

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENJUALAN ONLINE PECEL LELE PA'E MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Muhammad Nur Husain, Akmal Budi Yulianto, Ito Riris Immasari

Teknik Informatika, STMIK Jayakarta
JL. Salemba Raya No.24, Jakarta Pusat 10430, Indonesia
21570001@stmik.jayakarta.ac.id

ABSTRAK

Usaha kuliner Pecel Lele Pa'e masih melakukan proses penjualan secara konvensional, yang menyebabkan berbagai kendala seperti keterbatasan jangkauan pelanggan, pencatatan manual, dan kurangnya efisiensi dalam transaksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan perancangan dan implementasi sistem informasi penjualan online menggunakan metode Waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan cocok untuk pengembangan sistem yang kebutuhan awalnya sudah jelas. Penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil akhir berupa website penjualan online yang memudahkan pelanggan dalam memesan menu dan pemilik usaha dalam mengelola pesanan dan laporan penjualan. Pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan perancangan. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses penjualan dan memperluas jangkauan pelanggan Pecel Lele Pa'e.

Kata kunci : Sistem Informasi, Penjualan Online, Waterfall, Pecel Lele Pa'e

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) [1]. Transformasi digital telah membuka peluang baru dalam hal efisiensi operasional, perluasan pasar, dan peningkatan kualitas layanan [2]. Salah satu penerapan yang paling relevan adalah digitalisasi proses penjualan melalui sistem informasi berbasis web. Sistem informasi penjualan online merupakan sebuah solusi yang mampu menggantikan metode konvensional yang selama ini masih digunakan oleh banyak pelaku UMKM, termasuk di bidang kuliner [3], [4].

Pecel Lele Pa'e merupakan salah satu usaha kuliner lokal yang menyajikan menu pecel lele dan makanan khas nusantara lainnya. Meskipun memiliki cita rasa yang khas dan pelanggan setia, usaha ini masih mengandalkan metode penjualan manual, baik dari segi pencatatan transaksi, pemesanan makanan, hingga pelaporan penjualan. Proses ini rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam pemrosesan pesanan, dan terbatasnya jangkauan pemasaran karena hanya bergantung pada konsumen yang datang langsung ke lokasi.

Di era digital saat ini, konsumen lebih menyukai kemudahan dalam melakukan pemesanan makanan secara daring (online), baik melalui website maupun aplikasi mobile [5], [6], [7]. Perubahan preferensi ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi pelaku usaha kuliner seperti Pecel Lele Pa'e untuk beradaptasi dengan kebutuhan zaman. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi penjualan online menjadi sangat penting untuk meningkatkan daya saing, memperluas pasar, dan mempercepat proses pelayanan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi penjualan online untuk Pecel Lele Pa'e dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur dan cocok digunakan untuk proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi secara jelas. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan pengelolaan data pesanan, menu, pelanggan, dan laporan penjualan menjadi lebih sistematis, cepat, dan akurat.

Secara umum, penelitian ini berfokus pada proses digitalisasi sistem penjualan untuk mendukung proses bisnis kuliner berbasis UMKM agar lebih efisien dan modern. Adapun sistem ini akan dikembangkan berbasis web dengan fitur-fitur utama seperti menu, pemesanan online, manajemen pesanan oleh admin, serta laporan penjualan yang terintegrasi.

Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis bagi Pecel Lele Pa'e, tetapi juga dapat menjadi model penerapan sistem informasi penjualan yang dapat direplikasi oleh usaha kuliner lainnya. Pada akhirnya, digitalisasi UMKM diharapkan mampu mendukung perekonomian digital nasional secara berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan merupakan aplikasi berbasis teknologi yang digunakan untuk mengelola proses transaksi penjualan produk atau jasa secara efisien dan terstruktur. Sistem ini biasanya mencakup pencatatan data transaksi, pengelolaan stok, pemesanan, laporan keuangan, serta pengelolaan data pelanggan. Menurut Laudon [8], sistem informasi adalah kombinasi dari perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, serta sumber daya manusia yang

digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi.

Dalam konteks usaha kuliner, sistem informasi penjualan tidak hanya mencatat transaksi tetapi juga menjadi sarana promosi dan pelayanan pelanggan. Dengan sistem berbasis web, pelanggan dapat dengan mudah mengakses informasi menu, melakukan pemesanan, hingga menerima notifikasi terkait status pesannya. Hal ini tentu meningkatkan kepuasan pelanggan dan efektivitas operasional usaha.

2.2. Metode Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu pendekatan klasik dalam rekayasa perangkat lunak yang diperkenalkan oleh Winston W. Royce pada tahun 1970. Model ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak sebagai aliran linier dari satu tahap ke tahap berikutnya secara berurutan. Tahapan dalam model Waterfall meliputi:

(1) analisis kebutuhan, (2) desain sistem, (3) implementasi, (4) pengujian, dan (5) pemeliharaan [9]. Keunggulan model Waterfall adalah kemudahannya dalam pengelolaan proyek yang bersifat linear dan terstruktur, serta cocok digunakan dalam proyek yang kebutuhan sistemnya sudah dipahami secara jelas sejak awal. Namun, model ini juga memiliki kekurangan, yaitu sulitnya melakukan perubahan di tengah proses pengembangan karena setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melangkah ke tahap berikutnya [10].

Dalam penelitian ini, model Waterfall dipilih karena sistem yang dikembangkan memiliki kebutuhan yang sudah terdefinisi, yaitu digitalisasi proses penjualan di usaha kuliner Pecel Lele Pa'e. Dengan tahapan yang jelas, pengembangan sistem dapat dilakukan dengan rapi dan terkontrol.

2.3. Sistem Penjualan Online Berbasis Web

Sistem penjualan online berbasis web adalah solusi yang semakin banyak digunakan oleh pelaku usaha karena dapat diakses kapan saja dan dari mana saja selama terdapat koneksi internet. Aplikasi berbasis web cenderung lebih ringan dan tidak memerlukan instalasi di perangkat pengguna, cukup menggunakan browser.

Menurut Prasetyo dan Nugroho [11], sistem berbasis web dalam sektor makanan dan minuman memberikan kemudahan kepada pelanggan untuk melakukan pemesanan secara langsung, melihat daftar menu, serta melakukan pembayaran secara daring. Penelitian serupa oleh Sari [12] juga menunjukkan bahwa digitalisasi proses penjualan mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memperluas jangkauan pasar UMKM.

Dengan adanya sistem penjualan online, pemilik usaha dapat mengurangi beban pekerjaan manual seperti pencatatan transaksi dan penghitungan laporan keuangan secara manual. Sistem juga dapat

menyediakan data yang real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat.

2.4. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem informasi penjualan online untuk usaha kecil dan menengah. Penelitian oleh Putra [13] mengembangkan sistem penjualan online untuk toko bahan makanan menggunakan metode Waterfall dan berhasil meningkatkan efisiensi penjualan hingga 30%. Penelitian oleh Lestari [14] juga menunjukkan bahwa sistem pemesanan makanan berbasis web dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui fitur antarmuka yang sederhana dan user-friendly.

Penelitian-penelitian tersebut menjadi landasan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini, dengan menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik bisnis dari Pecel Lele Pa'e.

3. METODE

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak (software engineering) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilakukan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi penjualan online berbasis web yang dapat digunakan oleh Pecel Lele Pa'e sebagai solusi digitalisasi proses bisnis mereka.

Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual dari proses penjualan yang berjalan secara manual, sedangkan pendekatan rekayasa perangkat lunak diterapkan untuk merancang solusi sistematis berbasis teknologi.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak klasik yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Metode ini dipilih karena sistem yang akan dikembangkan memiliki kebutuhan yang sudah cukup jelas dan terstruktur dari awal. Tahapan model Waterfall yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahapan.

3.2.1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha Pecel Lele Pa'e, observasi terhadap proses penjualan yang sedang berjalan, serta studi literatur terhadap sistem sejenis. Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan utama sistem meliputi:

- Fitur pemesanan makanan online oleh pelanggan
- Manajemen data menu oleh admin
- Manajemen pesanan oleh admin
- Laporan penjualan otomatis
- Dashboard admin dan pelanggan

3.2.2. Desain Sistem (System Design)

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Desain meliputi:

- Desain antarmuka pengguna (UI) untuk halaman pelanggan dan admin
- Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan relasi antar entitas dalam database
- Use Case Diagram untuk menggambarkan fungsionalitas sistem
- Desain database menggunakan MySQL
- Struktur navigasi antar halaman dalam sistem

Desain ini memastikan bahwa sistem dapat beroperasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna dari sisi fungsional dan non-fungsional.

3.2.3. Implementasi (Implementation)

Setelah desain disetujui, tahap implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL, serta tampilan menggunakan framework Bootstrap agar responsif dan user-friendly. Tools yang digunakan antara lain:

- XAMPP sebagai web server lokal
- Visual Studio Code sebagai text editor
- Google Chrome untuk pengujian UI/UX

Fitur-fitur sistem seperti registrasi pengguna, pemesanan makanan, pengelolaan menu, manajemen pesanan, dan laporan penjualan diimplementasikan sesuai dengan desain yang telah dibuat.

3.2.4. Pengujian (Testing)

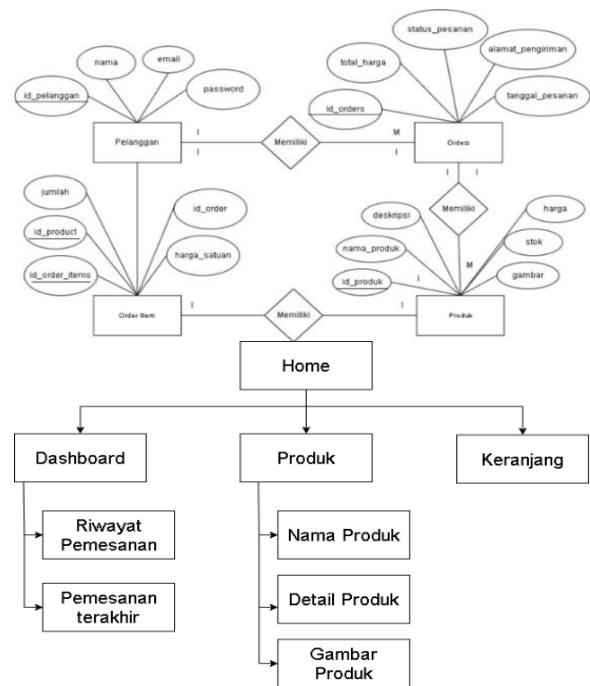
Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing, yaitu pengujian berdasarkan input dan output dari sistem tanpa melihat kode internal. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Beberapa pengujian yang dilakukan antara lain:

- Pengujian login dan registrasi pelanggan
- Pemesanan produk oleh pelanggan
- Input menu oleh admin
- Pengelolaan pesanan
- Pembuatan laporan penjualan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3.2.5. Pemeliharaan (Maintenance)

Setelah sistem diuji, dilakukan evaluasi bersama pemilik usaha. Masukan dari pengguna menjadi dasar dalam melakukan perbaikan dan pengembangan sistem ke depannya. Tahap ini bersifat berkelanjutan agar sistem tetap relevan dan adaptif terhadap kebutuhan yang terus berkembang.



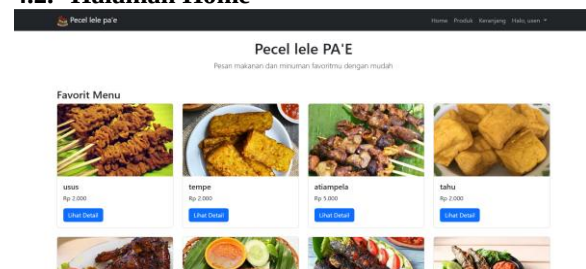
Gambar 1. Diagram Pengembangan Sistem Penjualan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi penjualan online Pecel Lele Pa'e telah berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web yang dapat diakses melalui browser. Sistem ini terdiri atas dua bagian utama

4.2. Halaman Home



Gambar 2. Halaman Home

Halaman pertama yang akan terbuka ketika user mengakses url dimana sistem ini berada. Pada bagian atas terdapat header yang memiliki logo dari Pecel Pa'e dan beberapa menu utama seperti : home, produk, dan keranjang.

4.3. Halaman Riwayat Pemesanan



Gambar 3. Halaman Riwayat Pemesanan

Pada halaman riwayat pemesanan terdapat detail dari riwayat pemesanan berupa tabel, untuk rancangan halaman riwayat pemesanan pada gambar 3.

4.4. Halaman Keranjang

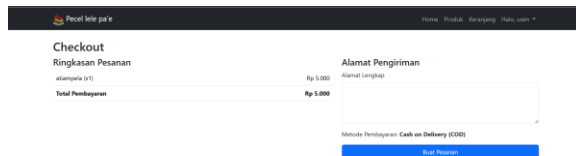
Pada halaman keranjang terdapat detail produk yang masuk ke keranjang, dalam bentuk tabel. Untuk detail rancangan dari halaman keranjang sebagai berikut



Gambar 4. Halaman keranjang

4.5. Halaman Checkout

Pada halaman checkout, pelanggan diharapkan lebih teliti dalam melihat detail pesanan dan juga memasukkan alamat lengkap untuk pengiriman. Berikut merupakan detail dari rancangan halaman checkout



Gambar 5. Halaman Checkout

4.6. Halaman Pelanggan

- Registrasi dan Login: Pelanggan dapat membuat akun untuk melakukan pemesanan.
- Katalog Menu: Menampilkan daftar menu makanan lengkap dengan deskripsi, harga, dan gambar.
- Pemesanan: Pelanggan dapat memilih menu, menentukan jumlah, dan mengirim pesanan.
- Status Pesanan: Pelanggan dapat memantau proses pesanan (dikonfirmasi, disiapkan, selesai).

4.7. Halaman Admin

- Dashboard Admin: Menampilkan informasi singkat tentang jumlah pelanggan, pesanan masuk, dan statistik penjualan.
- Manajemen Menu: Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data makanan.
- Manajemen Pesanan: Menampilkan daftar pesanan dari pelanggan untuk dikonfirmasi atau diselesaikan.
- Laporan Penjualan: Menampilkan data penjualan dalam bentuk tabel dan grafik, serta dapat diekspor menjadi PDF.

4.8. Analisis Fungsionalitas

Pengujian dengan metode black-box membuktikan bahwa seluruh fungsionalitas berjalan sesuai harapan. Tidak ditemukan bug fatal selama pengujian fungsional. Tabel 1 menunjukkan ringkasan hasil pengujian halaman pelanggan dan Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian halaman admin.

Tabel 1. Hasil Pengujian Halaman Pelanggan

No	Menu/ Halaman	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1.	Home	Dapat menampilkan halaman home, terdapat dashboard.	Berhasil
2.	Riwayat Pemesanan	Dapat menampilkan halaman riwayat pemesanan	Berhasil
3.	Produk	Dapat menampilkan halaman produk	Berhasil
4.	Keranjang	Dapat menampilkan halaman detail keranjang	Berhasil

Tabel 2. Hasil Pengujian Halaman Admin

No	Menu/ Halaman	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1.	Dashboard	Dapat menampilkan halaman dashboard.	Berhasil
2.	Manage Produk	Dapat halaman management produk	Berhasil
3.	Manage Pesanan	Dapat menampilkan halaman management pesanan	Berhasil
4.	Manage User	Dapat menampilkan halaman management user	Berhasil

Sistem juga diuji oleh pemilik usaha dan beberapa pelanggan tetap Pecel Lele Pa'e. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, antarmuka jelas, dan proses pemesanan cepat serta efisien.

4.9. Efektivitas Sistem

Dibandingkan dengan metode manual sebelumnya, sistem ini memberikan beberapa keuntungan yang signifikan, antara lain:

- Peningkatan Efisiensi: Waktu yang dibutuhkan untuk mencatat dan memproses pesanan menurun drastis.
- Pengurangan Kesalahan: Kesalahan dalam pencatatan dan perhitungan transaksi dapat diminimalisasi karena otomatisasi sistem.
- Laporan Akurat dan Real-Time: Pemilik usaha dapat melihat laporan penjualan secara langsung tanpa perlu mencatat manual di buku besar.

- d. Peningkatan Kepuasan Pelanggan: Pelanggan tidak perlu menunggu lama di tempat, cukup memesan dari rumah dan datang saat makanan siap.

4.10. Kelebihan dan Keterbatasan

Sistem ini memiliki beberapa kelebihan yang mendukung kemudahan dan kenyamanan pengguna. Antarmuka yang *user-friendly* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem secara intuitif. Selain itu, sistem ini dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet, sehingga memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya. Keamanan data juga terjamin melalui sistem login yang membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang. Admin pun diberikan kemudahan dalam mengelola menu dan laporan secara mandiri, sehingga operasional sistem dapat berjalan lebih efisien.

Namun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Saat ini, fitur pembayaran online seperti *e-wallet* belum tersedia, yang dapat membatasi kemudahan transaksi bagi pengguna. Sistem juga belum terintegrasi dengan media sosial, sehingga potensi jangkauan dan interaksi pengguna menjadi terbatas. Selain itu, belum tersedianya aplikasi mobile menjadi kendala bagi pengguna yang lebih sering mengakses layanan melalui perangkat seluler. Keterbatasan-keterbatasan ini akan menjadi dasar dalam pengembangan sistem pada tahap selanjutnya agar dapat memberikan layanan yang lebih optimal.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi penjualan online untuk usaha kuliner Pecel Lele Pa'e dengan menggunakan metode Waterfall. Sistem yang dikembangkan mampu menggantikan proses penjualan konvensional menjadi digital melalui aplikasi web yang mencakup fitur pemesanan online, manajemen menu dan pesanan, serta pelaporan penjualan yang terintegrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna.

Sistem ini memberikan berbagai manfaat seperti peningkatan efisiensi operasional, pengurangan kesalahan pencatatan, laporan *real-time*, serta peningkatan kepuasan pelanggan. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan, yaitu belum tersedianya fitur pembayaran online, integrasi media sosial, dan aplikasi mobile. Keterbatasan ini akan menjadi fokus dalam pengembangan sistem pada tahap berikutnya agar dapat lebih memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung transformasi digital UMKM secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Al Farisi and M. Iqbal Fasa, "PERAN UMKM (USAHA MIKRO KECIL MENENGAH)

DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT," *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, vol. 9, no. 1, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.iaipd-nganjuk.ac.id/index.php/es/index>

- [2] L. Setiyani, G. T. Liswadi, and A. Maulana, "Proses Pengembangan Proses Bisnis Transaksi Penjualan pada Toko Erni Karawang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 16, no. 4, pp. 39–45, Jan. 2022, doi: 10.35969/interkom.v16i4.189.
- [3] I. Sommerville, *Software Engineering (10th ed)*. Pearson, 2016.
- [4] Y. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Andi Publisher, 2017.
- [5] E. Sutrisno, "Implementasi PHP dan MySQL dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Online," *Jurnal Teknologi Komputer*, vol. 12, no. 3, pp. 55–62, 2020.
- [6] E. Damayanti and M. A. Nasrul, "Capaian Perkembangan Fisik Motorik Dan Stimulusnya Pada Anak Usia 3-4 Tahun," *As-Sibyan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 67–80, 2020, doi: 10.32678/as-sibyan.v5i2.2699.
- [7] F. N. Agung, I. Junaedi, and A. B. Yulianto, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Customer Dengan Platform Web," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 2, no. 4, p. 320, Sep. 2022, doi: 10.52362/jmijayakarta.v2i4.916.
- [8] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson, 2020.
- [9] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach (8 ed)*. McGraw-Hill Education, 2014.
- [10] E. R. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *remik*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [11] D. Prasetyo and H. Nugroho, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Makanan Berbasis Web dengan Framework Laravel," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 112–120, 2021.
- [12] D. A. Sari, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Makanan Online Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 45–52, 2022.
- [13] I. K. Putra, "Penerapan Model Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan UMKM," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 19–28, 2021.
- [14] R. M. Lestari, "Pengaruh Sistem Penjualan Online terhadap Efisiensi Proses Bisnis UMKM," *Jurnal Ekonomi Digital*, vol. 6, no. 1, pp. 19–28, 2023