

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Kasir Berbasis Web Di Warung Kopi Panjalu Menggunakan Pendekatan Waterfall

1st Danda Pratama
Fakultas Rekayasa Industri
Jakarta, Indonesia

dandapratama@student.telkomuniversit
y.ac.id

2nd Ilham Roni Yansyah
Fakultas Rekayasa Industri
Jakarta, Indonesia

ilhamroni@telkomuniversity.ac.id

3rd Arif Rahman Hakim
Fakultas Rekayasa Industri
Jakarta, Indonesia

arifrahmanarh@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Perkembangan teknologi digital memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan layanan dan daya saing UMKM. Namun, masih banyak UMKM, khususnya warung kopi, yang menggunakan sistem kasir manual dalam proses pencatatan transaksi dan laporan keuangan. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, seperti antrian panjang, keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan pesanan, serta kesulitan dalam penyusunan laporan penjualan. Warung Kopi Panjalu merupakan salah satu UMKM yang menghadapi permasalahan serupa akibat belum diterapkannya sistem kasir terkomputerisasi. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan implementasi aplikasi kasir berbasis web yang dirancang untuk mendukung peningkatan kinerja operasional, mempercepat alur transaksi penjualan, serta mengurangi potensi kesalahan dalam proses pencatatan data. Metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah *Waterfall*, yang dilaksanakan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan aplikasi, pengujian sistem, hingga tahap pemeliharaan. Aplikasi kasir berbasis web tersebut dikembangkan untuk mendukung pencatatan transaksi secara terkomputerisasi serta menghasilkan laporan transaksi harian yang akurat dan terstruktur. Hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa implementasi aplikasi kasir berbasis web memberikan dampak positif terhadap proses pelayanan, antara lain dengan mempercepat transaksi sehingga antrian dapat diminimalkan, meningkatkan ketepatan pencatatan data, serta membantu pemilik usaha dan karyawan dalam melakukan pemantauan dan analisis penjualan secara lebih efektif. Oleh karena itu, penerapan sistem ini diharapkan mampu menjadi alternatif solusi berbasis digital yang mendukung keberlanjutan usaha serta meningkatkan daya saing Warung Kopi Panjalu dalam menghadapi perkembangan era digital.

Kata kunci— *aplikasi sistem kasir, umkm, metode waterfall, warung kopi panjalu*

I. PENDAHULUAN

Di era digital, pemanfaatan teknologi informasi menjadi krusial bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing. Sektor UMKM memiliki peran dominan dalam perekonomian Indonesia dengan kontribusi yang melebihi 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), sehingga penerapan digitalisasi menjadi kebutuhan yang tidak dapat ditunda. Warung Kopi Panjalu saat ini masih mengandalkan pencatatan manual dalam buku tulis, yang sering menyebabkan kesalahan penulisan harga, pesanan tertukar, hingga hilangnya data transaksi. Permasalahan ini diperkuat oleh studi terdahulu yang menyatakan bahwa sistem manual

menghambat efektivitas pelayanan dan akurasi laporan keuangan [1].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kasir berbasis web yang mampu memperlancar proses transaksi serta mengelola pembuatan laporan penjualan secara otomatis. Metode *Waterfall* dipilih dalam penelitian ini karena memiliki alur pengembangan yang terencana dan berurutan, sehingga sesuai untuk sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan secara jelas dan relatif stabil sejak tahap awal.

II. KAJIAN TEORI

II.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan elemen yang terintegrasi dan bekerja secara sistematis dalam mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Pada lingkungan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), penerapan sistem informasi berfungsi untuk menyederhanakan proses yang bersifat kompleks serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam aktivitas operasional. [2].

II.2 Sistem Kasir

Sistem kasir dipahami sebagai perangkat unsur yang berkaitan secara teratur untuk mencatat transaksi penjualan, mengelola stok, dan menyusun laporan keuangan otomatis. Sistem ini diharapkan mampu meminimalkan *human error* dan mempersingkat waktu transaksi [3].

II.3 UMKM

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan kegiatan ekonomi produktif yang dijalankan secara mandiri oleh individu maupun badan usaha, serta tidak berstatus sebagai anak perusahaan atau cabang dari usaha besar yang dimiliki atau dikuasai oleh pihak lain. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan bentuk kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dan memenuhi kriteria tertentu terkait kekayaan bersih, pendapatan tahunan, serta kepemilikan, sebagaimana diatur dalam undang-undang.[4].

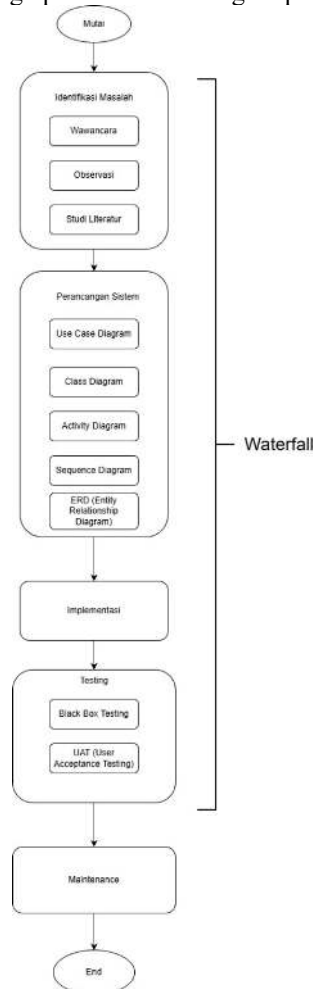
II.4 Website

Website merupakan aplikasi yang dapat dioperasikan melalui berbagai jenis perangkat, dengan akses melalui internet menggunakan protokol HTTP melalui browser. Aplikasi berbasis web ini mendukung penggunaan di perangkat seperti laptop maupun smartphone. [5].

II.5 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* adalah model pengembangan sistem yang mengharuskan setiap tahap diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Tahapan utama dalam metode ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Model *Waterfall* menyediakan kerangka kerja yang terstruktur untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem terdokumentasi secara menyeluruh [6].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi kasir berbasis web di Warung Kopi Panjalu dengan pendekatan yang terencana dan sistematis. Metodologi penelitian berperan sebagai panduan dalam pelaksanaan penelitian, mulai dari identifikasi permasalahan melalui observasi dan wawancara hingga tahap pemeliharaan sistem yang telah dikembangkan. Pendekatan yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah Metode *Waterfall* digunakan, yang mengatur setiap tahap pengembangan—mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian—dilaksanakan secara berurutan dan terdokumentasi dengan rapi. Pendekatan ini dipilih hal ini dikarenakan kebutuhan sistem telah ditetapkan dengan stabil sejak awal, sehingga metode ini sangat tepat untuk memastikan hasil akhir yang akurat dalam mendukung operasional Warung Kopi Panjalu.



GAMBAR 1
Diagram Alir

A. Identifikasi Masalah

Penelitian dimulai dengan proses penentuan permasalahan yang meliputi wawancara, observasi, dan analisis literatur. Wawancara dilakukan Bersama pemilik dan pegawai Warung Kopi Panjalu untuk mendapatkan pemahaman langsung mengenai alur pada transaksi dan kendala yang di alami oleh Warung Kopi Panjalu. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pencatatan transaksi dan pengelolaan keuangan di lokasi warung kopi panjalu, sehingga dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai sistem manual yang diterapkan. Sedangkan, studi literatur juga digunakan untuk menelaah konsep studi kasus, sistem kasir, serta metode pengembangan perangkat lunak yang berkaitan.

B. Perancangan Sistem

Setelah masalah teridentifikasi dan seluruh kebutuhan sistem ditentukan secara detail, langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem yang komprehensif menggunakan Pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML) serta perancangan antarmuka pengguna. Proses ini meliputi pembuatan Use Case Diagram digunakan untuk memetakan interaksi fungsional antara pengguna dan sistem, sedangkan Activity Diagram memvisualisasikan alur kerja di dalam aplikasi. Class Diagram menjelaskan struktur data yang diterapkan, sementara Sequence Diagram merepresentasikan urutan interaksi antar objek secara rinci. Selain itu, Entity Relationship Diagram (ERD) dibuat untuk memodelkan struktur dan hubungan data dalam basis data secara logis. Seluruh tahapan perancangan ini bertujuan untuk memastikan sistem yang dibangun memiliki fondasi teknis yang kuat dan terorganisir sebelum masuk ke tahap implementasi kode program.

C. Implementasi

Tahap ini merupakan proses transformasi dari desain sistem menjadi aplikasi yang dapat dijalankan. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman web, seperti PHP, serta basis data relasional, contohnya MySQL. Modul utama yang dibangun meliputi pencatatan transaksi, pengelolaan menu, manajemen pengguna, dan pembuatan laporan keuangan bulanan.

D. Testing

Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan. Proses pengujian ini mencakup:

- Black Box Testing* diterapkan untuk mengevaluasi fungsi-fungsi utama sistem dengan memeriksa hubungan antara input dan output, tanpa menelaah struktur atau kode program di dalamnya.
- UAT (*User Acceptance Testing*) dilakukan oleh pengguna akhir, termasuk pegawai, pemilik, dan pelanggan, untuk memastikan bahwa sistem kasir berbasis web telah memenuhi kebutuhan operasional, fungsional, dan alur kerja yang diharapkan.

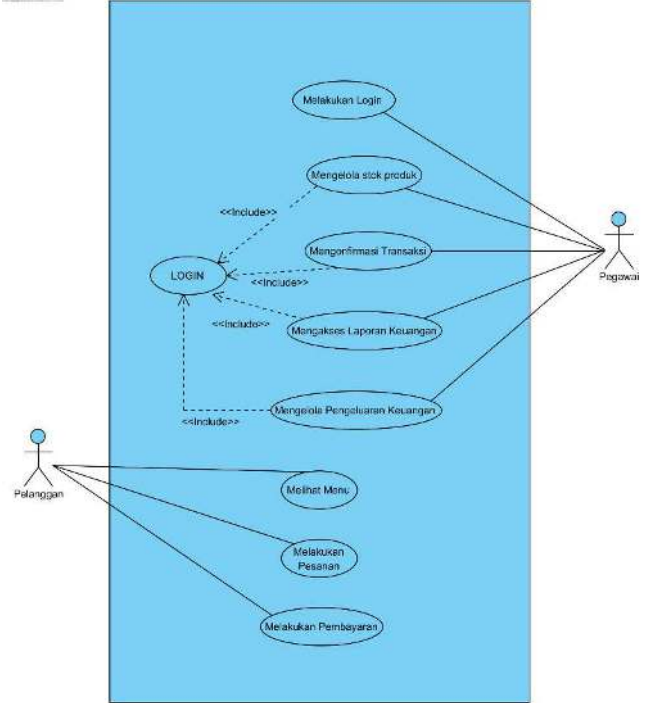
E. Maintenance

Setelah melalui tahap implementasi dan pengujian, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem terus beroperasi secara optimal dan tetap memenuhi kebutuhan pengguna dari waktu ke waktu. Tahapan ini untuk memperbaiki adanya bug atau error yang ditentukan dalam jangka waktu tertentu pada saat sistem digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan, penelitian ini menghasilkan aplikasi kasir berbasis web yang dirancang untuk mempermudah operasional Warung Kopi Panjalu secara digital. Sistem ini dikembangkan menyesuaikan kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pegawai Warung Kopi Panjalu, serta bertujuan menggantikan metode pencatatan manual yang sebelumnya digunakan.

A. Use Case Diagram



GAMBAR 2
Use Case Diagram

Pemodelan sistem dilakukan menggunakan Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi. Sistem ini memiliki dua aktor utama, yakni Pegawai dan Pelanggan.

Pegawai berperan sebagai aktor internal yang memiliki tanggung jawab untuk mengelola operasional sistem, mulai dari melakukan login, mengelola stok produk (tambah, edit, hapus), mengonfirmasi transaksi pelanggan, hingga mengakses laporan keuangan harian maupun bulanan dan mengelola pengeluaran keuangan. Di sisi lain, pelanggan berperan sebagai aktor eksternal yang berinteraksi dengan sistem untuk melihat daftar menu yang tersedia, melakukan pemesanan, dan menyelesaikan pembayaran secara tunai maupun digital melalui sistem.

B. Tabel

Evaluasi fungsional sistem dilakukan dengan menggunakan pengujian Black Box guna memastikan setiap fitur beroperasi sesuai dengan skenario yang telah dirancang. Hasil pengujian fitur-fitur utama disajikan pada tabel berikut:

TABEL 1
BLACK BOX TESTING

NO	Test Fitur	Test Scenario	Status
1	Login	Authentikasi pegawai dengan data PASS	PASS
2	Transaksi	Pegawai mengonfirmasi transaksi dari pesanan yang dilakukan oleh pelanggan	PASS
3	Stok Produk	Pegawai dapat mengelola (menambah, mengupdate, menghapus) dan	PASS
4	Pengeluaran	Pegawai dapat mengelola pengeluaran (menambah, mengupdate, menghapus) dan	PASS
5	Menu	Pelanggan melakukan pesanan dan melakukan pembayaran	PASS

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa semua fungsi utama sistem telah berjalan dengan baik (PASS) sesuai kebutuhan operasional Warung Kopi Panjalu. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan ketepatan pencatatan data sekaligus mempercepat proses pelayanan dibandingkan metode manual.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dan pengembangan aplikasi kasir berbasis web di Warung Kopi Panjalu berhasil diimplementasikan dengan menerapkan metode *Waterfall*. Sistem ini mampu mengatasi permasalahan operasional pada metode manual melalui fitur penghitungan transaksi otomatis, manajemen stok produk yang terintegrasi, serta penyediaan laporan keuangan yang akurat dan cepat. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa seluruh fungsi sistem beroperasi dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pelayanan pelanggan serta mempermudah pemilik dalam melakukan pemantauan bisnis secara real-time. Digitalisasi ini tidak hanya meminimalkan risiko kesalahan manusia (human error), tetapi juga memberikan nilai tambah bagi daya saing UMKM dalam menghadapi era transformasi digital.

REFERENSI

[1] A. Anastasya, "Data UMKM, Jumlah dan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Indonesia." Accessed: Jan. 16, 2026. [Online].

- Available: https://ukmindonesia.id/baca-deskripsi-posts/data-umkm-jumlah-dan-pertumbuhan-usaha-mikro-kecil-dan-menengah-di-indonesia#google_vignette
- [2] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management information systems: managing the digital firm, 8th Edition*, vol. 24, no. 2. 2018. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2003.12.006.
- [3] F. R. Yamin Nuryamin, "PERANCANGAN APLIKASI KASIR PADA KEDAI KOPI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL Yamin Nuryamin 1 , Fitria Risyda 2 1," 2024.
- [4] V. Aditiya *et al.*, "Literature Review : Strategi Pengembangan UMKM," vol. 4, pp. 9456–9462, 2024.
- [5] A. D. Lestari and N. D. Saputro, "Rancang Bangun Aplikasi Kasir Berbasis Web," vol. 2023, no. 2, pp. 927–936, 2023.
- [6] A. A. Y. Bosrin Simare Mare, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM SEJAHTERA BERSAMA," *Univ. Nusa Mandiri*, vol. 11, no. 2, pp. 8–12, 2022.