

Penggunaan Metode Waterfall Dalam Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak

Rico Pratama, Susanti Margaretha Kuway, Budi Susilo

STMIK Pontianak, Pontianak, Indonesia

Correspondence : e-mail: putrisigina918@gmail.com

Abstrak

Toko Anugrah Ponsel merupakan usaha yang bergerak di bidang penjualan dan layanan servis *smartphone*. Dalam praktiknya, toko ini masih menggunakan sistem manual untuk pengelolaan transaksi, stok, dan pelaporan, sehingga menimbulkan kendala seperti pencatatan ganda, kesalahan perhitungan, dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem informasi Point of Sale (POS) berbasis web yang dapat membantu proses pengelolaan penjualan, persediaan barang, dan layanan servis secara terkomputerisasi. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel dan databasenya di rancang menggunakan mysql. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pemodelan sistem didukung dengan diagram Unified Modeling Language (UML) seperti Use Case, Activity, Class, Sequence dan ERD. Fitur yang disediakan meliputi manajemen penjualan, pembelian, stok barang secara real-time, pelacakan layanan servis, notifikasi stok minimum, laporan dinamis berbentuk grafik dan tabel, serta notifikasi status servis melalui email. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan pendekatan UAT untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem. Hasil implementasi menunjukkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalisasi kesalahan, mempercepat pengambilan keputusan berbasis data, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui transparansi informasi layanan.

Kata kunci: Sistem Informasi, POS, Waterfall, UAT

Abstract

Anugrah Ponsel Store is a business engaged in the sales and repair services of smartphones. In practice, the store still uses a manual system for managing transactions, stock, and reporting, which leads to issues such as duplicate records, calculation errors, and delays in decision-making. To address these problems, a web-based Point of Sale (POS) information system was designed to assist in managing sales, inventory, and service processes in a computerized manner. The system was developed using the Waterfall method with stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. System modeling is supported by Unified Modeling Language (UML) diagrams such as Use Case, Activity, Class, Sequence, and ERD. The features provided include sales management, purchasing, real-time inventory tracking, service tracking, minimum stock notifications, dynamic reports in the form of charts and tables, and service status notifications via email. Testing was carried out using the Black Box Testing method and the User Acceptance Testing (UAT) approach to ensure system functionality compliance. The implementation results show that this system can improve operational efficiency, minimize errors, accelerate data-driven decision-making, and increase customer satisfaction through transparent service information.

Keywords: Information System, POS, Waterfall, UAT.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dunia bisnis. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu strategi utama bagi pelaku usaha dalam meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pasar, serta memberikan layanan yang lebih cepat dan tepat kepada pelanggan [1]. Sistem informasi modern mampu mengintegrasikan perangkat

keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi, dan basis data untuk memfasilitasi pengolahan serta pertukaran data secara real-time [2].

Dalam sektor ritel, keberhasilan usaha sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam mengelola data transaksi, persediaan barang, dan hubungan dengan pelanggan secara efektif. Toko yang mampu memberikan layanan cepat, informasi produk yang akurat, serta transparansi transaksi akan memiliki keunggulan kompetitif yang lebih tinggi. Sebaliknya, keterlambatan layanan, ketidakakuratan stok, dan pelaporan yang lambat dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan menghambat pengambilan keputusan strategis [3].

Toko Anugrah Ponsel merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang penjualan smartphone, aksesoris, dan layanan perbaikan perangkat. Meskipun telah beroperasi dalam jangka waktu yang cukup lama, pengelolaan transaksi, stok, dan pelaporan di toko ini masih dilakukan dengan metode konvensional. Proses transaksi menggunakan nota kertas, pencatatan stok dilakukan pada buku, dan laporan keuangan disusun melalui pencatatan ulang dari nota yang terkumpul. Metode ini menimbulkan sejumlah permasalahan, di antaranya risiko kesalahan perhitungan, ketidaksesuaian data stok, keterlambatan pembuatan laporan harian, mingguan, atau bulanan, serta tumpukan arsip fisik yang sulit ditelusuri kembali.

Selain itu, proses pengecekan ketersediaan barang dan status layanan perbaikan perangkat masih mengandalkan komunikasi langsung di toko, sehingga pelanggan harus datang secara fisik untuk mendapatkan informasi. Hal ini menimbulkan ketidaknyamanan dan kurang efisien, baik bagi pihak pelanggan maupun pihak pengelola toko. Kondisi ini menunjukkan perlunya solusi berbasis teknologi yang dapat mengintegrasikan proses penjualan, pembelian, persediaan, dan layanan servis dalam satu sistem yang saling terhubung.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem Point of Sale (POS) berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional toko. mengembangkan aplikasi POS yang menggunakan QR code untuk proses pencatatan dan transaksi, serta mendukung integrasi perangkat barcode scanner dan printer thermal, sehingga memudahkan pengelolaan stok, pemasukan, pengeluaran, dan laporan laba rugi [4]. merancang POS berbasis web yang mampu mengurangi kesalahan pengelolaan stok, memudahkan pembuatan laporan pendapatan, dan meningkatkan kecepatan akses data [5]. membangun sistem POS yang memfasilitasi pengelolaan kategori barang, data supplier, pembelian, penjualan, serta laporan, dengan rekomendasi pengembangan fitur barcode dan aplikasi mobile di masa depan [6].

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Informasi POS berbasis web. Point of sale merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan transaksi penjualan, pembelian, retur, dan inventory [7]. Sistem Informasi POS yang dibangun akan dilengkapi dengan fitur-fitur inovatif, seperti: Laporan interaktif dalam bentuk grafik dan tabel yang memudahkan pemilik toko memahami tren penjualan, produk terlaris, dan performa keuangan. Pelacakan layanan servis (service tracking) yang memungkinkan pemilik atau karyawan memberikan notifikasi status perbaikan perangkat secara real-time kepada pelanggan melalui email. Peringatan stok minimum otomatis yang memberikan informasi kepada pemilik ketika stok barang mendekati batas minimum, sehingga mencegah kekosongan barang.

Pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall, sebuah model pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan sistematis, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [8]. Metode ini dipilih karena sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan secara jelas di awal, seperti pada pengembangan sistem POS ini. Pendekatan Waterfall memastikan bahwa setiap tahap diselesaikan secara tuntas sebelum berlanjut ke tahap berikutnya, sehingga risiko kesalahan pada tahap akhir dapat diminimalkan [9]. Tahapan yang dilakukan meliputi perancangan antarmuka, database, input-output, hingga pengujian menggunakan metode black box dan pendekatan user acceptance testing (UAT) [10].

Dalam implementasinya, sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel 11 yang menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika aplikasi dan antarmuka pengguna, memudahkan pemeliharaan, dan mendukung pengembangan jangka panjang [11]. Integrasi basis data menggunakan MySQL untuk memastikan pengelolaan data transaksi, persediaan, dan layanan servis dapat dilakukan secara cepat, aman, dan terorganisir [12].

Dengan penerapan metode Waterfall pada pengembangan sistem informasi POS ini, diharapkan Toko Anugrah Ponsel dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data, serta memberikan layanan yang lebih transparan dan memuaskan kepada pelanggan.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk merancang Sistem Informasi POS di Toko Anugrah Ponsel Pontianak adalah metode Waterfall. Metode ini memiliki alur kerja yang terstruktur dan dilakukan secara berurutan, mulai dari tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Dengan metode ini, proses pengembangan menjadi lebih teratur dan sistematis, sehingga sistem POS yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan operasional toko, memiliki kualitas yang baik, serta membantu meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam mengelola penjualan, pembelian, persediaan, dan layanan servis [13]. Model air terjun (waterfall) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support) [14].

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

c. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

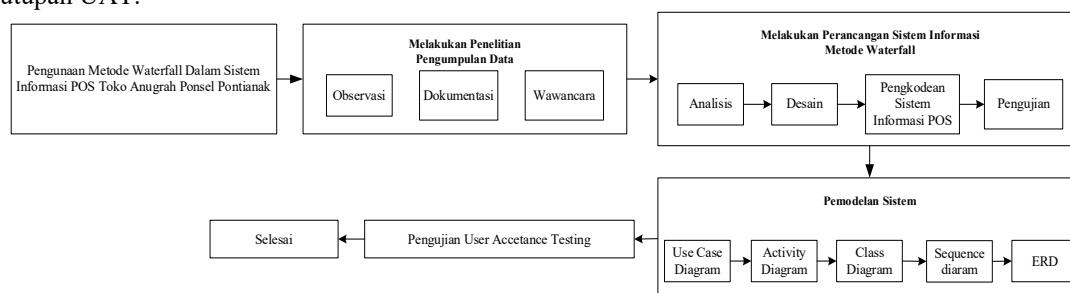
d. Pengujian

Pengujian fokus kepada perangkat lunak secara logic dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji untuk meminimalisir error dan keluaran harus sesuai. Pemilihan cara pengujian dilakukan dengan menggunakan data-data yang sering digunakan untuk pengolahan data, mulai dari data operasional, data input dan output.

e. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance).

Dikarenakan adanya perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan dapat terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

Pengujian. User Acceptance Testing (UAT) adalah tahap akhir dari proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna akhir dan siap untuk digunakan di lingkungan produksi [15]. Tahap tersebut meliputi, Perencanaan UAT, Definisi Skenario UAT, Persiapan UAT, Eksekusi UAT, Pengelolaan Bug, Peninjauan dan Validasi Akhir, Penutupan UAT.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Setiap langkah-langkah atau tahapan dijelaskan bahwa aliran proses kerangka berpikir dalam menyusun penelitian yang dilakukan yaitu dijelaskan dengan melakukan identifikasi atau merumuskan masalah, mengumpulkan dan mempelajari berbagai jurnal yang terkait dengan topik penelitian yang dilakukan oleh penulis terdahulu, yaitu mengidentifikasi masalah yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi untuk mengumpulkan informasi. Setelah melakukan beberapa tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka tahapan selanjutnya penulis akan mengidentifikasi dan melakukan analisis data dan informasi yang telah didapatkan, setelah melakukan analisis data dan menemukan informasi yang akurat, maka penulis akan membuat tahapan penelitian selanjutnya melalui kerangka pemikiran. Melalui kerangka pemikiran penulis akan membuat perencanaan yaitu dengan membuat judul atau topik penelitian sesuai dengan informasi yang telah didapatkan dari penelitian terdahulu, penulis akan merumuskan bagaimana cara membuat proses yang dapat digunakan untuk pemecahan permasalahan yang

terjadi. Kemudian setelah menemukan solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi maka penulis akan membuat suatu perencanaan yang dapat diimplementasikan untuk diterapkan agar dapat menyelesaikan topik penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada pembahasan ini akan dijelaskan bagaimana metode Waterfall digunakan dalam mengembangkan Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak. Selain itu, akan diuraikan kelebihan dan kekurangan metode Waterfall dalam proyek pengembangan sistem informasi POS [15]. Hal ini termasuk kecepatan proses pengembangan, kemudahan melakukan perubahan, serta kemampuan metode ini dalam mengelola risiko. Pembahasan juga mencakup strategi untuk mengatasi hambatan atau tantangan yang mungkin muncul selama pengembangan, sehingga dapat diketahui sejauh mana metode Waterfall mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil pengembangan sistem POS.

3.1. Desain Input

Desain input pada Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak dibuat terstruktur dan responsif untuk memudahkan pengguna sesuai perannya dalam menginput data penjualan, pembelian, persediaan, dan layanan servis. Form dilengkapi label jelas, dropdown, pencarian, serta validasi client-side dan server-side untuk mencegah kesalahan. Setiap modul memiliki field sesuai kebutuhan, seperti produk, jumlah, metode pembayaran, pemasok, harga, identitas pelanggan, jenis kerusakan, estimasi biaya, dan waktu pengerjaan, sehingga data dapat dikelola cepat dan akurat di berbagai perangkat. Berikut proses transaksi pembayaran, terdapat pada gambar 1.

Gambar 2. Desain Input Pembayaran

3.2. Desain Output

Desain output pada Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak dirancang untuk menyajikan informasi penjualan, pembelian, persediaan, dan layanan servis secara jelas, terstruktur, dan mudah dipahami. Output disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta dokumen cetak seperti struk transaksi dan laporan, dengan format yang rapi dan ringkas. Sistem menyediakan fitur filter dan pencarian untuk mempermudah pengguna mendapatkan data yang dibutuhkan, serta mendukung ekspor laporan ke format PDF atau Excel. Desain ini memastikan informasi dapat diakses secara cepat, akurat, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan operasional maupun strategis.

Gambar 3. Laporan Penjualan Per hari

3.3 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) pada Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsi sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Proses UAT melibatkan pemilik toko, kasir, dan teknisi sebagai pengguna utama, yang diminta untuk mencoba langsung modul penjualan, pembelian, persediaan, laporan, dan tracking layanan servis. Hasil UAT menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, responsif, serta mampu memproses data dengan cepat dan akurat. Mayoritas responden memberikan penilaian sangat baik terhadap kemudahan navigasi, kejelasan tampilan, serta keandalan fitur, sehingga sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam operasional toko.

Tabel 1. Hasil Uji Penggunaan Sistem Point of Sale Berbasis Web Toko Anugrah Ponsel Pontianak dengan Aspek Fungsional

No	Aktor	Fungsi yang Diuji	Pertanyaan	Skala (1–5)	Catatan
1	Kasir	Transaksi Penjualan	Apakah Anda dapat melakukan penjualan produk dengan mudah dan akurat?	5	Proses cepat dan tidak ada error
2	Kasir	Pencetakan Struk	Apakah sistem berhasil mencetak struk atau bukti pembayaran setiap transaksi?	4	Kadang butuh waktu loading
3	Teknisi	Input Servis	Apakah proses pencatatan perbaikan dan diagnosa perangkat berjalan lancar?	5	Form mudah diisi dan langsung tersimpan
4	Teknisi	Status Perbaikan	Apakah Anda dapat mengubah status perbaikan sesuai progres kerja?	5	Sederhana dan responsif
5	Pemilik Toko	Laporan Penjualan	Apakah Anda dapat melihat laporan penjualan harian/bulanan dengan jelas?	5	Sangat jelas
6	Pemilik Toko	Laporan Servis	Apakah laporan layanan servis dapat diakses dan dipahami dengan baik?	5	Informasi sangat lengkap dan mudah dicetak
7	Pemilik Toko	Manajemen Produk	Apakah Anda dapat menambah, mengubah, dan menghapus data produk dengan mudah?	5	Proses sangat mudah dilakukan
8	Pemilik Toko	Pengelolaan Stok	Apakah perubahan stok (masuk/keluar) tercatat secara otomatis dalam sistem?	4	Stok berkurang otomatis, dan update stok cepat

Tabel 2. Hasil Uji Penggunaan Sistem Point of Sale Berbasis Web Toko Anugrah Ponsel Pontianak dengan Aspek Non Fungsional

No	Aktor	Aspek Non-Fungsional	Pertanyaan	Skala (1–5)	Catatan
1	Semua	Kemudahan Penggunaan	Apakah Anda merasa mudah memahami dan menggunakan aplikasi ini?	5	Tampilan sederhana dan jelas
2	Semua	Kecepatan Aplikasi	Apakah aplikasi merespons input dengan cepat dan tanpa jeda yang mengganggu?	4	Terkadang sedikit lambat saat login awal
3	Semua	Tampilan Antarmuka	Apakah tampilan antarmuka nyaman dan memudahkan dalam penggunaan?	5	Desain konsisten dan menarik
4	Semua	Keamanan Data	Apakah Anda merasa data transaksi dan pelanggan aman dalam sistem ini?	5	Terdapat sistem login dan backup data otomatis

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan metode Waterfall dalam pengembangan Sistem Informasi POS Toko Anugrah Ponsel Pontianak berhasil menghasilkan aplikasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan proses penjualan, pembelian, persediaan, dan layanan servis secara real-time. Sistem ini meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta transparansi layanan, sekaligus memudahkan pemilik toko dalam pengambilan keputusan berbasis data. Hasil pengujian menunjukkan sistem layak diimplementasikan karena memenuhi kebutuhan pengguna dengan kinerja yang baik.

Daftar Pustaka

- [1] Syarifudin, G. and Kosasi, S. 2015 Perancangan aplikasi point of sale dalam pemesanan menu restoran, *Semnasteknomedia Online*, 3(1), pp. 1–2.
- [2] Cornelia, V. V., Kosasi, S., Gat., David., & Wijaya, T., 2023, Penerapan Teknologi Web Service pada Sistem Informasi GKKB Pos PI Jungkat, *Jurnal VOI (Voice of Informatics)*, vol. 12, no. 1, pp. 13–26.
- [3] Yuliani, I.D.A.E., Kuwai, S. M., 2017 Sistem informasi pemesanan dengan penerapan konsep electronic customer relationship management berbasis web, *Creative Communication and Innovative Technology (CCIT Journal) Terakreditasi SINTA 3*, Volume 10.
- [4] Suprianto, M.F. & Prayogi, D. (2021) 'Perancangan Aplikasi Point Of Sale Berbasis Web pada Toko Project Salfa Tarakan', *Sebatik*, 25(2), pp. 415–421. ISSN 1410-3737 (p), 2621-069X (e).
- [5] Salim, D.E.T., David, Syarifudin.G., Kosasi, S. and Yuliani, I.D.A.E. (n.d.) 'Implementation of point of sales using Laravel framework on Matahari Motor', *CCIT Journal*, 16(1), p. 3.
- [6] Oktarina, H. and Fitra, J., 2022, Rancang bangun aplikasi point of sale (POS) studi kasus mini market Trustmart, SEAT: *Journal of Software Engineering and Technology*, 1(2).
- [7] Aisyah, E.N., Hayat, A. and Sajidin, A.A., 2019. Rancang Bangun Aplikasi Point of Sale Tiket Bus Pada PT Primajasa Perdanarayutama. *Journal of Innovation and Future Technology (IFTECH)*, 1(1), pp.13–24.
- [8] H. O. L. Wijaya, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Berbasis Web Mobile," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. 2, pp. 80–85, 2017, doi: 10.32736/sisfokom.v6i2.251.
- [9] Nugroho, A., Santosa, B. & Wibowo, T. (2021) 'Penerapan Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Inventori Barang', *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(2), pp. 101–110.
- [10] Toyo, 2021 Sari, I. P. 2021. *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*, Medan: umsu press.
- [11] Abdulloh, R. 2017. *Membuat Toko Online dengan Teknik OOP, MVC, dan AJAX*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- [12] Ullman, J. D., & Widom, J. 2019. *A First Course in Database Systems (4thed.)*. Pearson.
- [13] J. M. Butarbutar, D. Darmansah, and R. N. S. Amriza, "Perancangan Sistem Informasi ECatalogue Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, p. 438, 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4165.
- [14] Pressman, R.S., dan Maxim, B.R., 2019, *Software Engineering, edisi 9, McGraw-Hill Education*, New York.
- [15] Ammari, N. B., dan Boumaiza, I. B. Y., 2022, *Acceptance And Usage Of Technology Through The Digital User Experience*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle,