

IMPLEMENTASI *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PADA GRAHA PHONE SERVICE BERBASIS WEB

Diterima Redaksi: 12 Agustus 2024; Revisi Akhir: 26 November 2024; Diterbitkan Online: 30 November 2024

Faisal Ahmad Harahap¹⁾, Raissa Amanda Putri²⁾, Fathiya Hasyifah Sibarani³⁾

^{1, 2, 3)} Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

^{1, 2, 3)} Jalan Lapangan Golf No. 120 Pancur Batu, Deli Serdang, Indonesia, kode pos: 20353

e-mail: faisalharahap414@gmail.com¹⁾, raissa.ap@uinsu.ac.id²⁾, fathiyahasyifahsibarani@uinsu.ac.id³⁾

Abstrak: Graha Phone Service sebuah perusahaan ritel yang bergerak dalam penjualan dan perbaikan ponsel, yang saat ini menghadapi tantangan dalam manajemen stok dan distribusi suku cadang. Masalah utama termasuk inefisiensi pengendalian inventaris, distribusi yang tidak teratur, dan kurangnya integrasi informasi antara toko dan pemasok. Untuk mengatasi masalah ini, penerapan sistem Manajemen Rantai Pasokan (SCM) berbasis web menjadi suatu keharusan. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan manajemen arus barang dan informasi antara pemasok dan konsumen, serta mengintegrasikan stok toko dengan manajemen inventaris pemasok secara real-time. Dalam pengembangan sistem ini, penggunaan Laravel, sebuah framework PHP yang terkenal, diharapkan dapat mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan efisiensi sistem. Dengan fitur-fitur seperti Eloquent ORM dan keamanan yang kuat, Laravel akan mendukung pembangunan aplikasi yang responsif dan mudah dikelola. Proses pengujian menunjukkan bahwa persentase pengujian blackbox keseluruhan mencapai 100%, menandakan bahwa semua fitur telah diuji dan berfungsi sesuai dengan harapan, serta memenuhi semua persyaratan fungsional yang ditetapkan. Studi ini bertujuan untuk menciptakan sistem SCM yang tidak hanya menyederhanakan proses bisnis tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman layanan yang lebih cepat dan efisien. Dengan penerapan teknologi yang tepat, Graha Phone Service berupaya mengoptimalkan operasi rantai pasokan dan memberikan pengalaman terbaik bagi pelanggan dan mitra bisnisnya.

Kata Kunci---Manajemen Rantai Pasokan, Laravel, Inventaris, Integrasi Data, Efisiensi

Abstract: Graha Phone Service is a retail company engaged in the sales and repair of mobile phones, currently facing challenges in inventory management and spare parts distribution. The main issues include inefficiencies in inventory control, irregular distribution processes, and a lack of information integration between the store and its suppliers. To address these problems, the implementation of a web-based Supply Chain Management (SCM) system is essential. This system is designed to enhance the management of goods and information flow between suppliers and consumers, as well as to integrate store stock with supplier inventory management in real-time. In developing this system, the use of Laravel, a popular PHP framework, is expected to accelerate the development process and improve system efficiency. With features such as Eloquent ORM and robust security, Laravel will support the creation of a responsive and easily manageable application. The testing process shows that the overall blackbox testing percentage reaches 100%, indicating that all features have been tested and function as expected, and meet all specified functional requirements. This study aims to create an SCM system that not only simplifies business processes but also enhances customer satisfaction through faster and more efficient service delivery. By adopting the right technology, Graha Phone Service seeks to optimize supply chain operations and provide the best experience for its customers and business partners.

Keywords---Supply Chain Management, Laravel, Inventory, Data Integration, Efficiency

I. PENDAHULUAN

Diera digital dan globalisasi yang terus berkembang, manajemen stok dan distribusi menjadi hal penting bagi bisnis di bidang penjualan dan reparasi handphone, seperti yang dilakukan oleh Toko Graha Phone Service. Dengan tingginya permintaan untuk reparasi dan penggantian suku cadang handphone, toko ini menghadapi tantangan dalam mengelola stok secara efisien serta mendistribusikan spare part tepat waktu. Pengelolaan yang kurang efektif dapat berdampak negatif terhadap kinerja operasional dan kepuasan pelanggan [1]. Toko Graha Phone Service merupakan usaha yang fokus pada penjualan dan reparasi perangkat handphone. Seperti bisnis lain dalam industri ini, mereka dihadapkan pada masalah-masalah terkait pengelolaan stok dan distribusi spare part. Salah satu masalah yang sering muncul adalah kurang optimalnya pengelolaan stok. Jika stok tidak dikelola dengan baik, dua risiko utama yang dihadapi adalah terjadinya kelebihan atau kekurangan stok, yang keduanya bisa berdampak buruk pada kelangsungan bisnis.

Kelebihan stok terjadi ketika toko menyimpan lebih banyak barang daripada yang diperlukan, yang dapat mengakibatkan meningkatnya biaya penyimpanan dan risiko penurunan nilai barang. Sebaliknya, kekurangan stok terjadi ketika persediaan barang tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan pelanggan, yang dapat mengakibatkan hilangnya peluang penjualan dan menurunkan kepuasan pelanggan [2]. Selain itu, distribusi spare part yang tidak terkoordinasi dengan baik juga menjadi masalah besar bagi Toko Graha Phone Service. Distribusi yang tidak efisien dapat memperlambat waktu pengiriman suku cadang kepada pelanggan, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan penundaan dalam reparasi perangkat handphone. Ini dapat berdampak negatif pada reputasi toko dan kepuasan pelanggan, yang semakin penting di era digital di mana ulasan dan penilaian pelanggan dapat dengan cepat mempengaruhi citra bisnis . [3]

Salah satu aspek penting lainnya adalah aliran informasi antara Toko Graha Phone Service dan *Supplier*. Informasi yang tidak optimal mengenai barang yang tersedia dan yang sedang dalam perjalanan antara toko dan *Supplier* dapat menyebabkan lambatnya respon terhadap situasi stok yang kritis. Misalnya, jika suatu barang habis atau mencapai kondisi stok minimum, keterlambatan dalam pengadaan ulang dapat mengakibatkan toko tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu. Hal ini menegaskan perlunya metode yang efektif untuk mengelola persediaan barang serta membangun komunikasi yang baik antara Toko Graha Phone Service dan *Supplier*. [4]

Kemajuan teknologi informasi menawarkan peluang bagi Toko Graha Phone Service untuk mengatasi masalah-masalah ini melalui penerapan *Supply Chain Management* (SCM) berbasis web. SCM adalah proses pengelolaan aliran barang, informasi, dan jasa dari pemasok ke produsen, distributor, pengecer, dan akhirnya ke konsumen. Perencanaan dan koordinasi menyeluruh dari seluruh aktivitas dalam *Supply Chain Management* (SCM) bertujuan untuk mencapai pelayanan optimal kepada pelanggan, sekaligus memastikan efisiensi biaya.. Dengan pengelolaan yang tepat, bisnis dapat memastikan bahwa barang dan layanan tersedia tepat waktu dan sesuai kebutuhan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan, sekaligus menjaga pengeluaran tetap rendah. Manajemen yang efektif dalam rantai pasokan memungkinkan bisnis untuk lebih responsif terhadap permintaan pasar, mengurangi pemborosan, dan memperbaiki aliran barang dari pemasok hingga ke tangan pelanggan [5]. Implementasi SCM berbasis web memungkinkan toko untuk mengelola spare part handphone secara digital, yang memungkinkan pengelolaan penyimpanan spare part secara sistematis dan memudahkan pengguna dalam mencari stok barang. [6]

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Supply Chain Management*

Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) adalah sebuah pendekatan yang menyeluruh dengan tujuan untuk mengelola aliran produk, informasi, dan keuangan secara terintegrasi [6]. Proses ini melibatkan berbagai pihak yang terlibat dalam seluruh tahapan rantai pasokan, mulai dari pemasok, pabrik, jaringan distribusi, layanan logistik, hingga konsumen. Dengan menerapkan SCM yang efektif dan didukung oleh teknologi informasi, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi proses bisnis, menghemat waktu, serta mengoptimalkan sistem persediaan. Di sisi lain, tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya secara keseluruhan seperti biaya pemesanan, penyimpanan, transportasi [5].

B. *Stok*

Inventaris atau yang biasa disebut stok, mencakup barang-barang yang disimpan perusahaan untuk dijual di masa mendatang. Dalam ranah bisnis dan manajemen rantai pasokan, stok menandakan kuantitas barang, bahan, atau produk yang disimpan organisasi untuk memenuhi permintaan konsumen atau untuk memfasilitasi proses produksinya. [7]

C. *Distribusi*

Distribusi merupakan komponen penting dari kegiatan pemasaran yang dirancang untuk memperlancar pergerakan produk dari produsen ke konsumen. Dalam konteks ini, fungsi utama distribusi adalah untuk menghasilkan nilai guna dan memfasilitasi pemindahan kepemilikan barang. Sebagai salah satu kegiatan ekonomi fundamental, di samping produksi dan konsumsi, distribusi memainkan peran penting dalam kerangka ekonomi. Dalam bidang ekonomi Islam, eksplorasi distribusi secara konsisten telah menjadi subjek yang menarik, karena tidak hanya mencakup dimensi ekonomi tetapi juga menyelidiki pertimbangan sosial dan politik. [6]

D. *Sparepart handphone*

Suku cadang, atau sparepart, merupakan komponen yang berfungsi sebagai pengganti atau cadangan untuk memperbaiki atau menggantikan bagian yang mengalami kerusakan pada suatu perangkat. Saat suatu perangkat mengalami kerusakan, pengguna dapat menggunakan suku cadang tersebut guna memulihkan fungsionalitas perangkat ke kondisi semula. Selain berperan dalam melakukan dan menerima panggilan telepon, ponsel juga umumnya dilengkapi dengan fitur pengiriman dan penerimaan pesan singkat (short message service), SMS. [8]

E. *Website*

Website merupakan kompilasi halaman yang menyajikan beragam bentuk informasi, termasuk teks, gambar, animasi, dan audio. Halaman-halaman ini dapat diklasifikasikan sebagai statis atau dinamis, dan saling terhubung untuk memfasilitasi pengalaman yang mudah diakses dan dipahami oleh pengguna [9]. Biasanya, situs web dihosting di server dan dapat diakses melalui Internet. Situs web disebut statis jika kontennya tetap, jarang mengalami modifikasi, dengan informasi yang disebarkan secara searah dari pemilik situs web ke audiens. Sebaliknya, situs web dicirikan sebagai dinamis jika kontennya diperbarui secara berkala dan menyediakan peluang untuk interaksi dua arah antara pemilik situs web dan penggunanya.[10]

F. *UML*

Unified Mo Unified Modeling Language (UML) berfungsi sebagai kerangka kerja pemodelan standar yang digunakan dalam bidang pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan cetak biru sistem yang komprehensif. UML memfasilitasi visualisasi, spesifikasi, konstruksi, dan dokumentasi berbagai elemen dalam sistem perangkat lunak [11]. Tujuan utama Unified Modeling Language (UML) adalah untuk memfasilitasi deskripsi dan desain sistem perangkat lunak, dengan penekanan khusus pada sistem yang menggunakan paradigma pemrograman berorientasi objek. UML muncul dari sintesis berbagai bahasa pemodelan grafis yang menjadi terkenal selama akhir tahun 1980-an dan awal tahun 1990-an, yang mencerminkan evolusi cepat metodologi berorientasi objek selama periode tersebut. [12]

G. *RnD (Research And Development)*

Metode *Research and Development (RnD)* adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk atau program baru, serta memperbaiki produk atau program yang sudah ada [13]. R&D melibatkan langkah-langkah terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan produk, hingga pengujian dan evaluasi. Metode ini sering kali digunakan dalam konteks pendidikan untuk menciptakan solusi inovatif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, seperti pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang lebih efektif. [14]

H. *Laravel*

Laravel adalah *framework* PHP *open-source* yang populer untuk pengembangan aplikasi web, mengikuti pola arsitektur *model-view-controller* (MVC). Framework ini menyederhanakan pengembangan dengan sintaks elegan dan fitur yang kuat, memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi yang aman dan mudah dipelihara. Keunggulan Laravel termasuk mekanisme keamanan terintegrasi, pengelolaan kata sandi terhash, perlindungan terhadap SQL *injection*, serta alat untuk otentikasi API, penagihan berlangganan, dan pencarian. Laravel juga mendukung pengembangan cepat, mengurangi tugas pengkodean yang berulang, sehingga pengembang dapat fokus pada fitur unik. Dengan komunitas aktif dan banyak sumber belajar. [15]

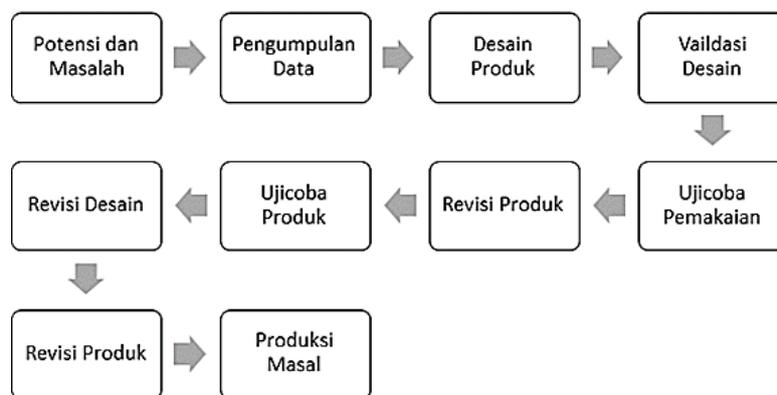
I. *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara skuensial atau terurut. Model ini umumnya terdiri dari beberapa fase utama, seperti analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap perlu diselesaikan

sepenuhnya sebelum beralih ke tahap berikutnya, sehingga pengembang dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan kesalahan sejak dini sebelum tahap lebih lanjut dimulai. Dalam pengembangan perangkat lunak, *Waterfall* sering digunakan untuk proyek yang memiliki spesifikasi yang jelas dan stabil sejak awal. [16]

III. METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metodologi Penelitian dan Pengembangan (R&D), pendekatan sistematis yang dirancang untuk melakukan inovasi dan mengevaluasi kemandirian produk tertentu. Sasaran utama metodologi ini adalah untuk meningkatkan pemahaman manusia, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat secara menyeluruh. Aktivitas yang terkait dengan R&D dapat sangat bervariasi antar organisasi [17]. Meskipun demikian, terlepas dari perbedaan ini, metode ini telah menarik minat dari berbagai disiplin ilmu karena sifatnya yang terstruktur dan telah muncul sebagai paradigma standar untuk inovasi. Implementasi penelitian dan pengembangan biasanya melibatkan sepuluh langkah berbeda.

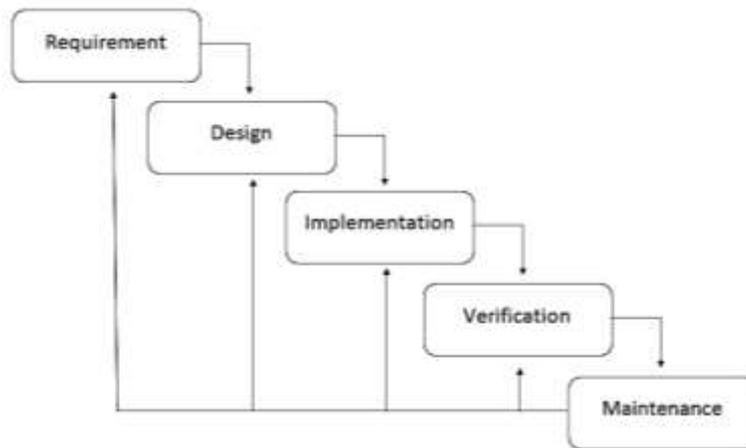


Gambar 1. Tahapan metode penelitian R&D

Alur penelitian dan pengembangan (R&D) untuk sistem berbasis web dalam *Supply Chain Management* (SCM) diawali dengan identifikasi masalah-masalah utama yang dihadapi pengguna, seperti kendala dalam pemantauan stok secara *Real Time* ketidakefisienan dalam proses pemesanan, serta keterbatasan dalam integrasi dengan pemasok. Setelah masalah dan potensi perbaikan dianalisis, langkah berikutnya adalah pengumpulan data melalui survei pengguna, wawancara dengan pemangku kepentingan, serta analisis kebutuhan operasional untuk memastikan semua aspek kritis termuat dalam sistem. Data yang terkumpul ini digunakan untuk merancang prototipe sistem SCM dengan fokus pada fitur-fitur utama, seperti pelacakan inventaris secara *Real Time* manajemen pesanan yang terstruktur, dan integrasi otomatis dengan pemasok.

Desain sistem yang dihasilkan kemudian divalidasi melalui proses *Peer Review* atau konsultasi dengan ahli guna memastikan kecocokan fitur dan fungsi dengan kebutuhan operasional pengguna. Setelah proses validasi, sistem diuji melalui tahap uji coba pemakaian, di mana pengguna mengoperasikan sistem dalam kondisi operasional nyata untuk mengidentifikasi kelemahan atau area yang perlu penyempurnaan, seperti antarmuka pengguna atau kecepatan pemrosesan data. Berdasarkan hasil uji coba ini, revisi sistem dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi sesuai kebutuhan operasional. Sistem kemudian melewati tahap uji coba produk final guna memastikan seluruh revisi berfungsi dengan baik dan memenuhi standar yang ditetapkan. Setelah tahap-tahap ini selesai, sistem SCM berbasis web siap untuk diimplementasikan secara penuh, memastikan seluruh fungsi yang dibutuhkan telah terpenuhi dan sistem siap mendukung operasional secara efektif.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall Model*, pendekatan yang dikenal luas dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini dicirikan oleh pelaksanaannya yang berurutan dari beberapa fase yang berbeda, yang meliputi analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Seperti yang dicatat oleh Sommerville, *Waterfall Model* mengikuti perkembangan linier, dimulai dengan fase perencanaan dan berpuncak pada fase pemeliharaan pengembangan sistem. [18]

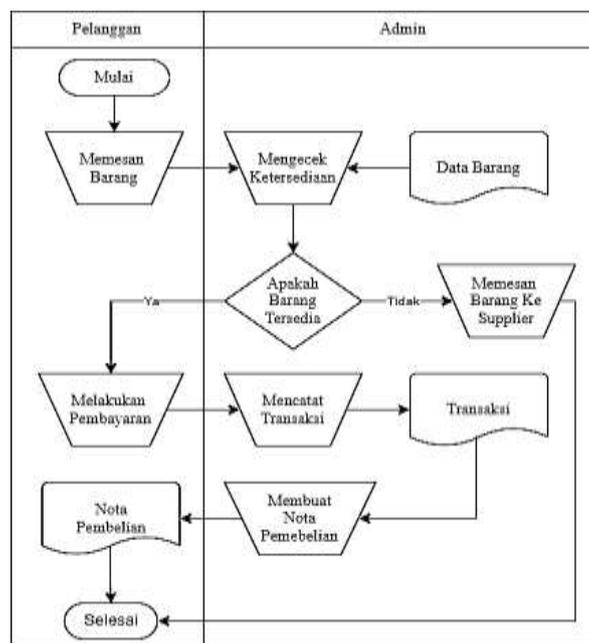


Gambar 2. Tahapan metode pengembangan waterfall

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dipadukan dengan editor teks atau *Integrated Development Environment (IDE)*, seperti Visual Studio Code. Data disimpan di server menggunakan basis data MySQL, sementara *Application Programming Interface (API)* dibangun dengan PHP untuk memfasilitasi komunikasi antara server basis data dan aplikasi web. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan inventaris dan pendistribusian suku cadang ponsel [19]. Alur kerja operasional dimulai saat pelanggan memesan barang. Administrator kemudian memverifikasi ketersediaan stok; jika barang tersedia, pelanggan melanjutkan pembayaran. Selanjutnya, administrator mendokumentasikan transaksi dan membuat faktur pembelian sebagai bukti transaksi. Jika barang tidak tersedia, administrator menghubungi pemasok untuk memesan dan mencatat inventaris yang diterima. Proses ini berakhir saat pelanggan menerima barang beserta faktur pembelian. Alur kerja ini menggarisbawahi peran penting administrator dalam mengawasi ketersediaan inventaris, memfasilitasi pesanan dari pemasok, dan memelihara catatan transaksi. [20].

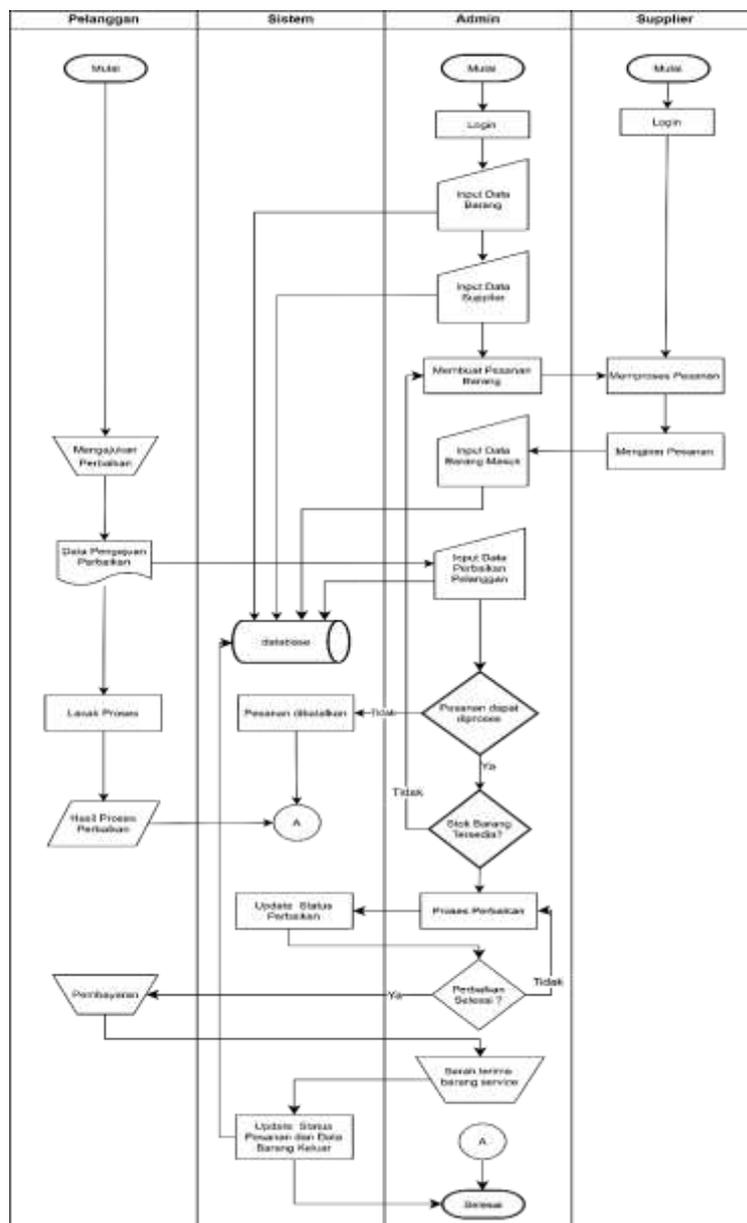


Gambar 3. Flowmap analisis sistem berjalan

B. Perancangan Sistem

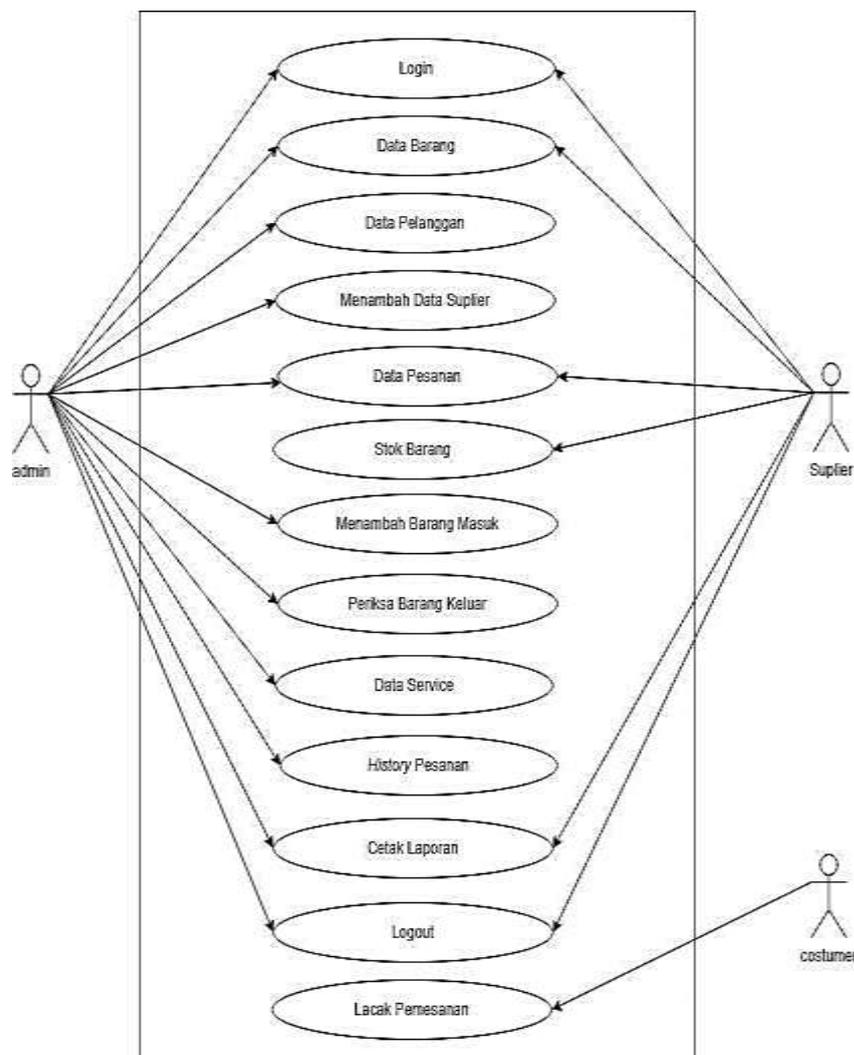
Desain sistem ini menggambarkan alur proses layanan dan penjualan yang diusulkan oleh Graha Phone Service, yang mencakup empat entitas utama: pelanggan, sistem, administrator, dan pemasok.

Arsitekturnya diartikulasikan melalui diagram kasus penggunaan dan diagram kelas, yang secara efektif menggambarkan interaksi pengguna dan kebutuhan penyimpanan data. Proses dimulai saat pelanggan mengajukan permintaan perbaikan, yang selanjutnya dimasukkan ke dalam sistem, sehingga pelanggan dapat melacak kemajuan perbaikan. Setelah masuk ke sistem, administrator memasukkan informasi produk dan pemasok, memesan, dan mencatat data stok ulang. Pemasok kemudian memproses pesanan dan mengirimkannya sesuai permintaan. Jika stok tersedia, proses perbaikan berlanjut; sebaliknya, jika stok tidak mencukupi, pesanan dibatalkan. Administrator sistem selanjutnya memasukkan data perbaikan pelanggan, sehingga perbaikan dapat berlanjut hingga selesai. Setelah perbaikan selesai, barang dikembalikan ke pelanggan, dan administrator memperbarui status perbaikan dalam sistem. Pelanggan kemudian menyelesaikan pembayaran, setelah itu administrator memperbarui status pesanan dan mencatat data yang terkait dengan barang yang keluar. Alur kerja ini menjamin bahwa setiap fase, dari inisiasi permintaan hingga penyelesaian perbaikan, didokumentasikan dengan cermat dan dikoordinasikan antara pelanggan, administrator, sistem, dan pemasok, sehingga meningkatkan efisiensi operasional, keakuratan, dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan. [21]



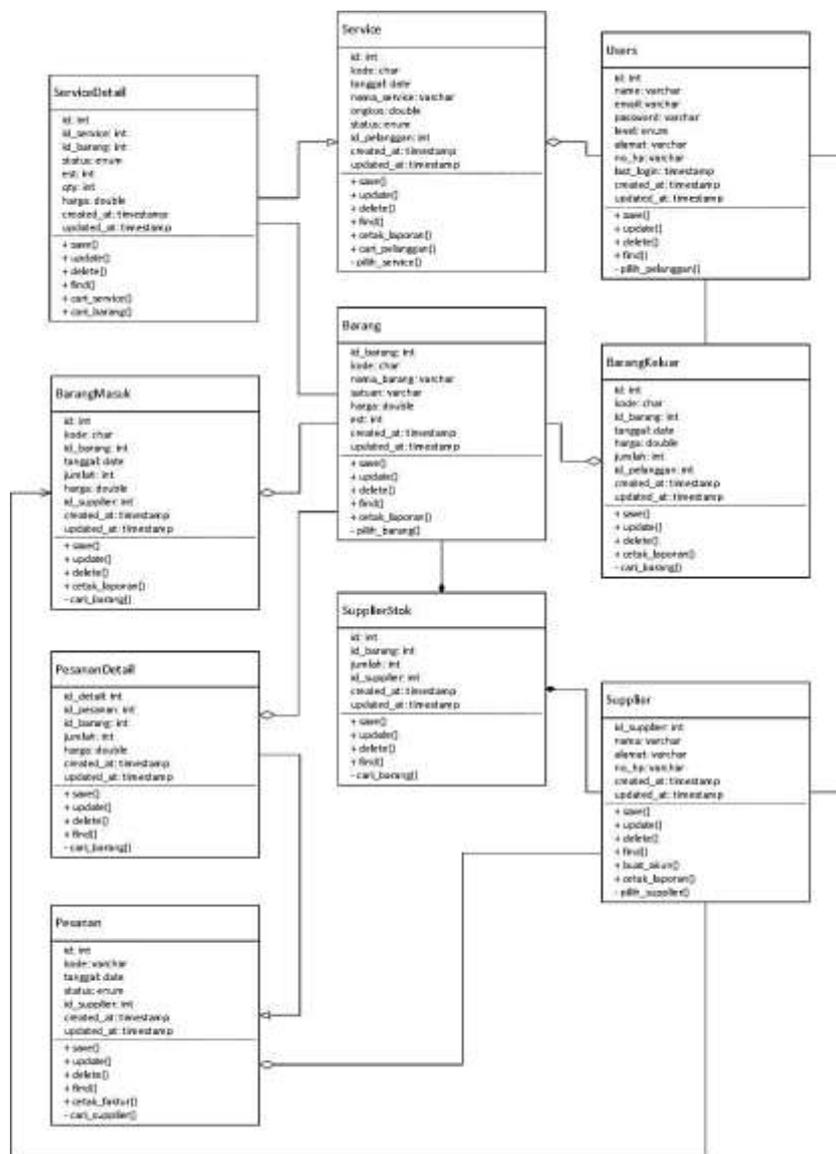
Gambar 4. Flowmap sistem usulan

Use case diagram menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam sebuah sistem yang sedang dibangun atau dikembangkan. Diagram use case di bawah ini menampilkan tiga peran aktor, yaitu admin, pemasok, dan pelanggan (customer).



Gambar 5. Desain use case diagram

Class diagram adalah representasi visual dari struktur sistem yang menunjukkan bagaimana kelas-kelas dalam sistem didefinisikan dan diorganisasi. Diagram ini menggambarkan hubungan antar kelas, atribut, dan metode yang dimiliki setiap kelas dalam proses pembangunan sistem. Diagram use case sistem supply chain management (SCM) berbasis web ini menggambarkan interaksi antara tiga aktor utama—admin, supplier, dan customer—dalam menjalankan fungsi-fungsi spesifik di dalam sistem. Admin sebagai aktor utama memiliki akses penuh untuk melakukan berbagai fungsi, seperti Login untuk masuk ke dalam sistem, Data Barang untuk mengelola informasi barang yang tersedia, Data Pelanggan untuk melihat dan mengelola informasi pelanggan, Menambah Data Supplier untuk menambahkan informasi pemasok, Data Pesanan untuk mengelola pesanan yang masuk, Stok Barang untuk memantau dan mengelola persediaan, Menambah Barang Masuk untuk menambah stok baru, Periksa Barang Keluar untuk memantau barang yang keluar, Data Service untuk mengelola data layanan, History Pesanan untuk melihat riwayat pemesanan, Cetak Laporan untuk mencetak laporan, dan Logout untuk keluar dari sistem. Di sisi lain, supplier memiliki akses untuk melihat Data Barang dalam sistem, memantau Stok Barang yang dibutuhkan, dan melihat Data Pesanan yang perlu disuplai. Sementara itu, customer memiliki akses terbatas, yaitu hanya dapat menggunakan fitur Lacak Pemesanan untuk melacak status pemesanan mereka. Diagram ini secara keseluruhan menunjukkan bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan fitur-fitur tertentu dalam sistem SCM berbasis web untuk mendukung alur kerja rantai pasok.

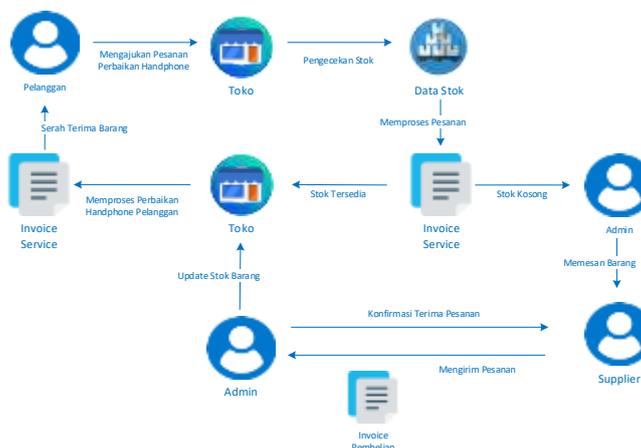


Gambar 6. Desain class diagram

C. Implementasi

1. Implementasi Supply Chain Management

Implementasi Supply Chain Management (SCM) memiliki fungsi yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi bisnis. Berikut adalah beberapa tahapan dari implementasi SCM pada Toko Graha Phone Service.



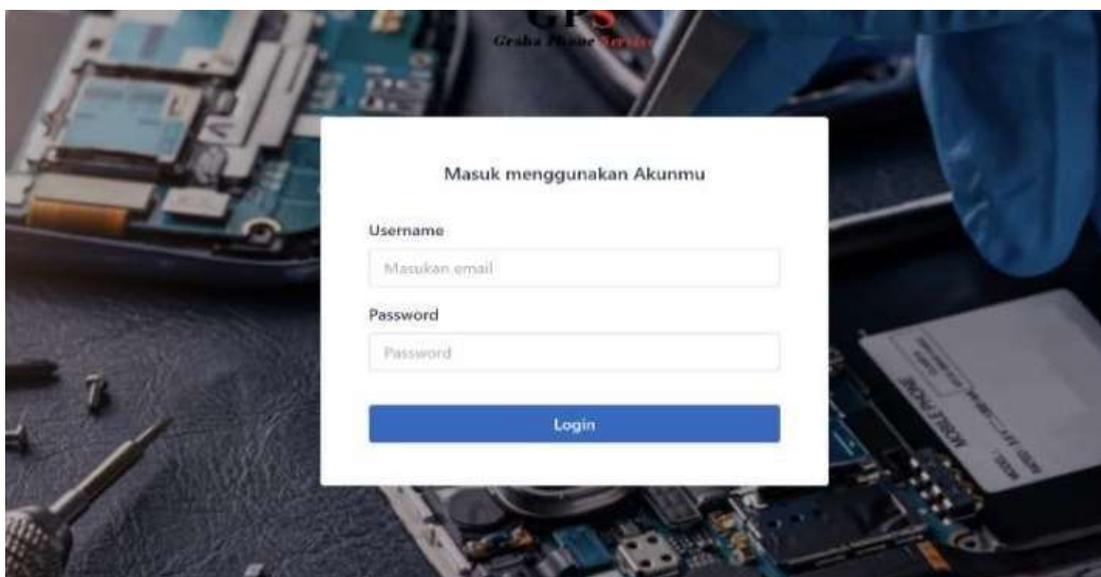
Gambar 7. Implementasi Supply Chain Management

Toko memperbarui sistem manajemen inventarisnya dengan mengurangi jumlah barang yang terjual. Proses ini dapat bervariasi berdasarkan sifat barang, skala bisnis, dan metodologi pemesanan yang digunakan oleh toko dan pemasok. Perusahaan ritel melakukan penilaian inventaris untuk memastikan ketersediaan barang yang diperlukan untuk pesanan, diikuti dengan pembuatan faktur layanan. Jika barang tersedia, toko melanjutkan dengan perbaikan atau pemasangan suku cadang yang diperlukan. Sebaliknya, jika inventaris habis, toko akan terlebih dahulu mendapatkan suku cadang sebelum melanjutkan layanan. Toko menyiapkan barang yang dipesan oleh pelanggan dan melakukan perbaikan yang diperlukan pada perangkat pelanggan. Pelanggan menerima barang yang diservis dan memeriksanya untuk memastikan barang dalam kondisi memuaskan. Pemasok mengakui penerimaan pesanan dan memberikan perkiraan jangka waktu pengiriman, yang penting untuk manajemen inventaris toko dan untuk memberi tahu pelanggan mengenai ketersediaan barang. Toko menerbitkan perintah pembelian resmi kepada pemasok, yang mencakup perincian lengkap mengenai spesifikasi produk, jumlah yang dibutuhkan, harga, dan ketentuan tambahan yang diperlukan untuk pemrosesan dan pengiriman suku cadang. Toko melakukan proses seleksi untuk mengidentifikasi pemasok atau vendor yang paling sesuai berdasarkan berbagai kriteria, seperti harga, kualitas produk, reputasi pemasok, dan keandalan pengiriman. Proses evaluatif ini penting untuk memastikan bahwa barang yang dibeli memenuhi standar yang ditetapkan dan dikirimkan tepat waktu sesuai kebutuhan. Pelanggan memiliki opsi untuk memesan layanan secara langsung di lokasi ritel fisik, dan pada saat itu sistem akan membuat faktur sementara untuk layanan yang diminta.

2. Implementasi Hasil

a. Tampilan Halaman Login

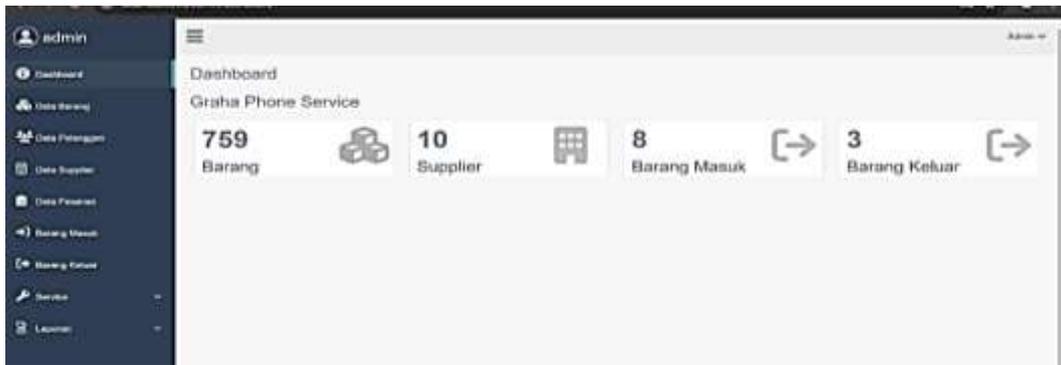
Halaman login berfungsi sebagai antarmuka awal yang ditemui pengguna saat mengakses situs web. Halaman ini merupakan elemen penting dari pengalaman pengguna, yang bertindak sebagai gerbang menuju fitur dan konten situs. Desain dan tata letak halaman ini dapat memengaruhi persepsi pengguna secara signifikan terhadap fungsionalitas dan keamanan situs web secara keseluruhan. Berikut adalah ilustrasi yang menunjukkan berbagai elemen dan fitur yang ada di halaman login.



Gambar 8. Tampilan halaman login

b. Tampilan Halaman Dashboard

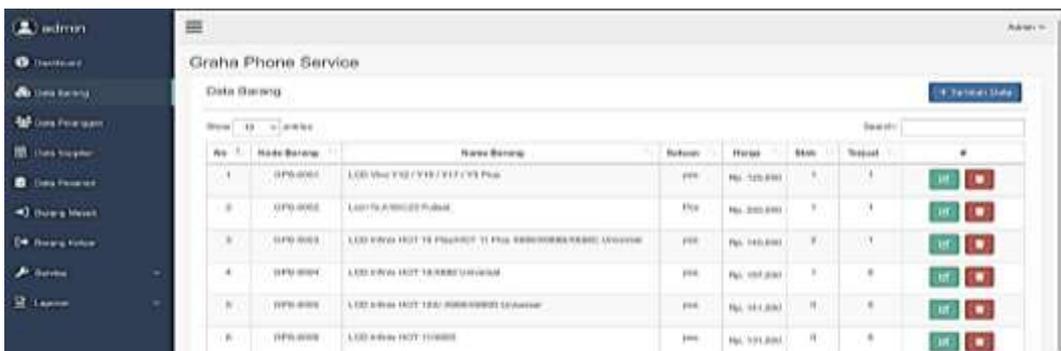
Halaman dashboard berfungsi sebagai antarmuka pertama yang Anda temui setelah berhasil masuk ke sistem. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran umum tentang informasi dan alat penting kepada pengguna secara sekilas. Di bawah ini, Anda akan menemukan gambaran terperinci tentang tampilan halaman dasbor, yang menyoroti berbagai fitur dan fungsinya yang meningkatkan pengalaman dan aksesibilitas pengguna.



Gambar 9. Tampilan halaman dashboard

c. Tampilan Halaman Data Barang

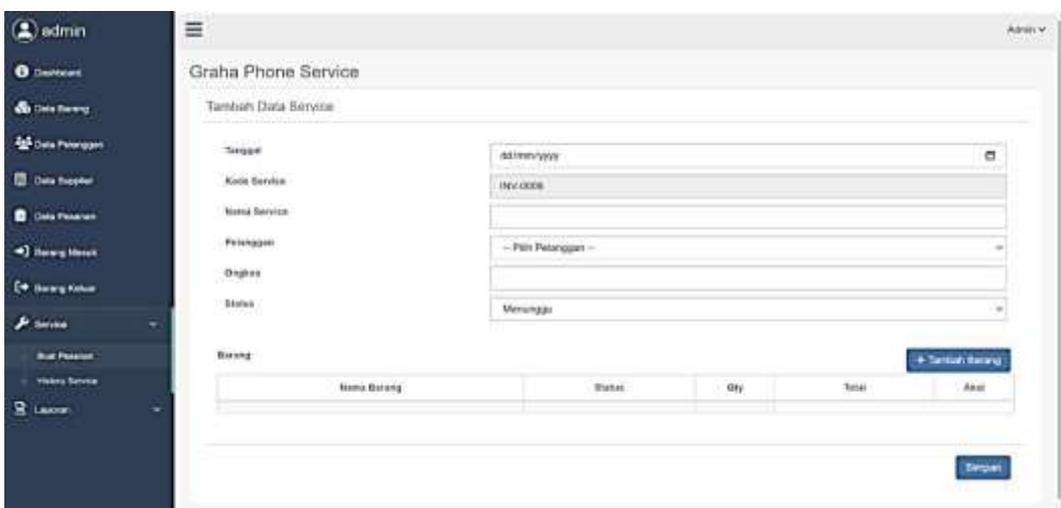
Di halaman ini, administrator memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai tindakan yang terkait dengan pengelolaan barang. Tindakan ini meliputi penambahan item baru ke inventaris, membuat perubahan atau pembaruan yang diperlukan pada item yang sudah ada, dan menghapus item yang tidak lagi diperlukan atau relevan. Fungsionalitas yang komprehensif ini memastikan bahwa admin memiliki kendali penuh atas data barang. Di bawah ini, Anda akan menemukan tampilan terperinci dari halaman data barang, yang menampilkan berbagai fitur dan opsi yang tersedia untuk pengelolaan inventaris yang efisien.



Gambar 10. Tampilan halaman data barang

d. Tampilan Halaman Service

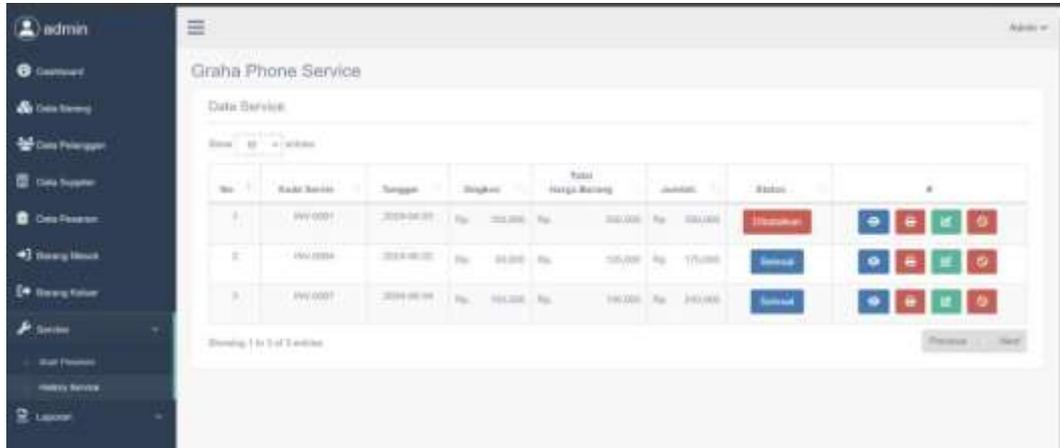
Pada halaman ini, administrator memiliki kemampuan untuk memasukkan dan mengelola data pesanan layanan secara efektif. Fungsionalitas ini penting untuk menjaga keakuratan catatan dan memastikan bahwa semua transaksi terkait layanan didokumentasikan dengan benar.



Gambar 11. Tampilan halaman service

e. *Tampilan Halaman History Service*

Di halaman ini, administrator memiliki kemampuan untuk mengakses dan meninjau riwayat lengkap pesanan layanan, selain dapat memperbarui status layanan ini sesuai kebutuhan. Di bawah ini, Anda akan menemukan representasi terperinci dari halaman riwayat pesanan, yang menampilkan berbagai fitur dan fungsi yang tersedia bagi admin.:



Gambar 12. Tampilan halaman history service

D. *Pengujian*

Dalam pengujian Blackbox, sejumlah fitur utama perangkat lunak telah diuji untuk memastikan fungsionalitas dan kelancaran operasional. Total terdapat 22 fitur yang diuji, termasuk login untuk administrator, dashboard, manajemen data barang, data pelanggan, data pemasok, data pesanan, pencatatan barang masuk dan keluar, serta pembuatan pesanan layanan. Selain itu, pengujian juga mencakup riwayat layanan, laporan data barang, laporan data supplier, laporan data barang masuk, laporan data barang keluar, logout, pelacakan pesanan, login supplier, dashboard supplier, data barang supplier, stok barang supplier, pesanan masuk supplier, dan profil supplier. Dengan semua fitur berhasil diuji dan berfungsi dengan baik, kita dapat menghitung persentase pengujian dengan menggunakan rumus

$$\text{Persentase Pengujian} = \frac{\text{Jumlah Fitur yang Diuji dan Berfungsi}}{\text{Jumlah Total Fitur}} \times 100\%$$

Dengan memasukkan nilai yang ada, yaitu jumlah fitur yang diuji dan berfungsi adalah 22, serta jumlah total fitur juga 22, maka perhitungannya adalah:

$$\text{Persentase Pengujian} = \frac{22}{22} \times 100\% = 100\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa persentase pengujian keseluruhan adalah 100%, menandakan bahwa semua fitur telah diuji dan berfungsi sesuai dengan harapan, memenuhi semua persyaratan fungsional yang ditetapkan.

Tabel 1. Hasil pengujian dengan Black Box

No	Usecase	Tahapan Uji	Target Hasil	Hasil
1	Login Admin	Memasukkan username dan password pada form login	Dapat masuk ke halaman utama admin	✓
2	Dashboard Admin	Pilih Opsi menu dashboard	Dapat menampilkan menu dashboard	✓
3	Data Barang Admin	Pilih opsi data barang dari menu, dan lanjutkan untuk menambahkan, mengubah, atau menghapus informasi item seperlunya.	Dapat melaksanakan perintah sesuai pada tombol yang di Pilih Opsi	✓
4	Data Pelanggan	Pilih Opsi menu data pelanggan kemudian, menambah, mengubah, dan menghapus	Dapat melaksanakan perintah sesuai pada tombol yang di Pilih Opsi	✓

No	Usecase	Tahapan Uji	Target Hasil	Hasil
		data pelanggan		
5	Data Supplier	Pilih Opsi menu data supplier kemudian, menambah, mengubah dan menghapus data supplier	Dapat melaksanakan perintah sesuai pada tombol yang di Pilih Opsi	✓
6	Data Pesanan	Pilih opsi menu data pesanan, lalu lanjutkan untuk memasukkan informasi pesanan, mengubah detail pesanan yang ada, dan membuat faktur pesanan untuk dicetak.	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
7	Barang Masuk	Pilih Opsi menu data barang masuk kemudian, menambah, mengubah dan menghapus data barang masuk	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
8	Barang Keluar	Pilih opsi menu untuk data barang keluar dan kemudian ubah atau hapus informasi barang terkait.	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
9	Service Buat Pesanan	Pilih opsi menu service, diikuti dengan submenu untuk membuat pesanan. Selanjutnya, masukkan data layanan dan berikan informasi terperinci mengenai layanan tersebut.	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
10	History Service	Pilih Opsi menu service lalu sub menu history service kemudian, melihat detail service, mengubah status service, membatalkan service, dan mencetak invoice service	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
11	Laporan Data Barang	Pilih Opsi menu laporan data barang, kemudian Pilih Opsi icon cetak di sudut kanan atas, lalu Pilih Opsi print	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
12	Laporan Data Supplier	Pilih Opsi menu laporan data supplier, kemudian Pilih Opsi icon cetak di sudut kanan atas, lalu Pilih Opsi print	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
13	Laporan Data Barang Masuk	Pilih Opsi menu laporan data barang masuk, kemudian Pilih Opsi icon cetak di sudut kanan atas, lalu Pilih Opsi print	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
14	Laporan Data Barang Keluar	Pilih Opsi menu laporan data barang keluar ,kemudian Pilih Opsi icon cetak di sudut kanan atas, lalu Pilih Opsi print	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
15	Logout	Untuk memulai proses logout, navigasikan ke ikon pengguna yang terletak di sudut kanan atas antarmuka. Selanjutnya, pilih opsi logout dari menu yang muncul dan konfirmasi niat Anda untuk logout.	Dapat keluar dari sistem	✓
16	Pelanggan Lacak Pesanan	Masukkan kode service	Dapat menampilkan halaman lacak pesanan	✓
17	Login Supplier	Memasukkan username dan password pada form Login	Dapat masuk ke halaman utama supplier	✓
18	Dashboard Supplier	Pilih Opsi menu dashboard	Dapat menampilkan menu dashboard	✓
19	Data Barang Supplier	Pilih Opsi menu data barang kemudian, menampilkan data barang	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
20	Stok Barang Supplier	Pilih Opsi menu stok barang kemudian, menambah, mengubah dan menghapus stok barang	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
21	Pesanan Masuk Supplier	Pilih Opsi menu pesanan masuk kemudian, mengubah harga dan memproses pesanan serta cetak faktur supplier	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓
22	Profil Supplier	Pilih Opsi menu profil kemudian, mengubah akun dan data supplier	Dapat melaksanakan perintah sesuai tombol yang di Pilih Opsi	✓

E. Pemeliharaan

Maintenance pada sistem informasi merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memperbaiki, dan meningkatkan sistem informasi setelah sistem tersebut telah diimplementasikan. Maintenance ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan baik, sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan dapat mengatasi perubahan kebutuhan bisnis. Berikut adalah kegiatan maintenance yang dapat dilakukan:

- 1) Perbaiki *bug* atau *error* pada sistem.
- 2) *Backup* data secara berkala, sebagai contoh melakukan backup data setiap bulan.

V. KESIMPULAN

Implementasi Supply Chain Management (SCM) berbasis web pada Toko Graha Phone Service menunjukkan dampak positif yang signifikan berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam proses pemesanan, penerimaan, pengelolaan, dan distribusi sparepart. Fitur pemantauan stok secara real-time memungkinkan pengendalian inventaris yang lebih baik dengan mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok, sehingga memastikan ketersediaan sparepart tepat waktu untuk kebutuhan reparasi. Integrasi dengan supplier melalui platform web juga mempercepat proses pengadaan, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat performa bisnis secara keseluruhan. Hasil pengujian mencatat adanya peningkatan akurasi dalam pengelolaan stok serta penurunan waktu tunggu pemesanan, yang berdampak positif pada kelancaran operasional. Dari 22 fitur utama yang diuji, seluruh fitur berfungsi dengan baik, menghasilkan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100%.

Untuk mengoptimalkan implementasi SCM, terdapat beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan. Pengembangan fitur pelaporan yang lebih komprehensif akan mendukung manajemen dalam membuat keputusan strategis berdasarkan analisis tren penjualan dan performa supplier. Selain itu, pelatihan mendalam bagi seluruh pengguna sistem sangat penting untuk mengurangi potensi kesalahan operasional sekaligus memaksimalkan pemanfaatan fitur-fitur yang tersedia. Di sisi lain, peningkatan keamanan melalui enkripsi data dan otentikasi multi-faktor harus menjadi prioritas guna melindungi informasi sensitif dari potensi ancaman siber. Kolaborasi yang lebih erat dengan supplier juga direkomendasikan untuk memastikan pengiriman sparepart yang lebih cepat dan tepat waktu. Evaluasi dan penyempurnaan sistem secara berkala akan sangat mendukung relevansi dan efektivitas SCM dalam menunjang kebutuhan operasional di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Widhiarso and R. Ernawati, “Analisis Penyebab Ketidakcocokan Stock Opname Komponen Sparepart Di Gudang Sparepart,” *RADIAL J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol.*, vol. 10, no. 1, pp. 181–191, 2022, doi: 10.37971/radial.v10i1.279.
- [2] S. Suendri, T. Triase, and S. Afzalena, “Implementasi Metode Job Order Costing Pada Sistem Informasi Produksi Berbasis Web,” *JS (JURNAL SEKOLAH)*, vol. 4, no. 2, p. 97, 2021, doi: 10.24114/js.v4i2.17954.
- [3] I. D. Fitriani, W. Zulkarnaen, B. Sadarman, and N. Yuningsih, “Evaluasi Kinerja Distribusi Logistik KPU Jawa Barat Sebagai Parameter Sukses Pilkada Serentak 2018,” *J. Ilm. Manajemen, Ekon. Akunt.*, vol. 4, no. 2, pp. 244–264, 2020, doi: 10.31955/mea.v4i2.373.
- [4] C. Windiana, “Implementasi SCM Pada UD. Sri Rezeki,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 1917–1928, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.2180.
- [5] T. S. Wati, “Perancangan Sistem Informasi SCM Pada UD. Mebel Jaya,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 1581–1595, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.2205.
- [6] N. L. Sari, H. Saputra, and H. D. Ellyany Sinaga, “Implementasi Supply Chain Management Berbasis Web Untuk Pengelolaan Stok Dan Distribusi Spare Part Handphone Pada Erwin Ponsel,” *J-Com (Journal Comput.*, vol. 1, no. 2, pp. 103–108, 2021, doi: 10.33330/j-com.v2i1.1207.
- [7] E. Megawati, J. Pradesi, D. Z. Khabibah, and F. A. Ekoanindiyo, “Pendekatan Metode ABC Pada

- Toko X untuk Pengendalian Persediaan Barang,” *J. Tek. Media Pengemb. Ilmu dan Apl. Tek.*, vol. 20, no. 2, pp. 156–165, Dec. 2021, doi: 10.26874/jt.vol20no2.400.
- [8] M. Masum, H. Hasanah, and S. Saepullah, “Aplikasi Sistem Penjualan Sparepart Handphone di CV. Auto Cell Berbasis Web,” *J. Innov. Futur. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 42–50, 2023, doi: 10.47080/iftech.v5i1.2427.
- [9] N. F. Hasibuan, R. A. Putri, and A. M. Harahap, “E-Commerce Application with Web Engineering Method Website Based,” *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 1, pp. 179–190, 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i1.3353.
- [10] S. Wahyuni, R. M. Sari, M. Zen, and M. P. Kelana, “Desain User Interface Sistem Informasi E-Library Berbasis Website,” in *ESCAF*, 2023, pp. 981–988.
- [11] A. F. Hasibuan and M. Alda, “Designing a Web-Based Accounting Information System Using the Object Oriented Analysis and Design Method,” *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 3, pp. 1300–1308, 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i3.4347.
- [12] N. Nurshadrina and A. Voutama, “Penerapan Unified Modeling Language.(UML) Dalam Membangun Sistem Pengenalan UMKM (Studi Kasus Rafa Laundry),” *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 21–30, Dec. 2022, doi: 10.51211/imbi.v7i1.1975.
- [13] M. S. Rumetna, T. N. Lina, and A. B. Santoso, “Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research And Development,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 119–128, Apr. 2020, doi: 10.24176/simet.v11i1.3731.
- [14] M. Jahiri, I. I. Diana Yusuf, and Henderi, “Penerapan E-Learning sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode Research and Development,” *Technomedia J.*, vol. 8, no. 2SP, pp. 261–275, Aug. 2023, doi: 10.33050/tmj.v8i2SP.2096.
- [15] E. D. Andriano, I. Ahmad, and R. D. Gunawan, “Pengembangan Aplikasi Pengaduan Nasabah Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : PT BPR UTOMO MSL),” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 3, pp. 246–252, Sep. 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i3.2749.
- [16] M. Badrul, “Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang,” *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, Sep. 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [17] A. D. Putra, “Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce untuk Usaha Penjualan Helm,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, pp. 17–24, Jun. 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i1.145.
- [18] R. jhon Fredy, E. Hariyanto, and R. M. Sari, “Digitalisasi Pengelolaan Data Review Bisnis Pada Divisi GrabFood Berbasis Aplikasi Web,” *J. Nas. Teknol. Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 243–251, Aug. 2023, doi: 10.61306/jnastek.v3i4.101.
- [19] D. Krisbiantoro and P. D. Abda’u, *Dasar Pemrograman WEB dengan bahasa HTML, PHP, dan Database MySQL*. Banyumas: Zahira Media Publisher, 2021.
- [20] F. A. S. Lubis, S. Surmayanti, and M. Pratiwi, “Perancangan Dan Implementasi Supply Chain Management Untuk Stok Dan Pemasaran Herbisida Pada UD. Anugrah Jaya Tani Dengan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database MySQL,” *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 2, pp. 35–49, 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i2.52.
- [21] D. Haq Jayadinata, A. Tirta Pratama, and T. Dewi Sofianti, “Development of Performance Monitoring Dashboard for Product Packaging Manufacturer by using Waterfall Methodology,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 23, no. 1, pp. 151–161, Jun. 2024, doi: 10.23917/jiti.v23i1.2551.