

BAB III

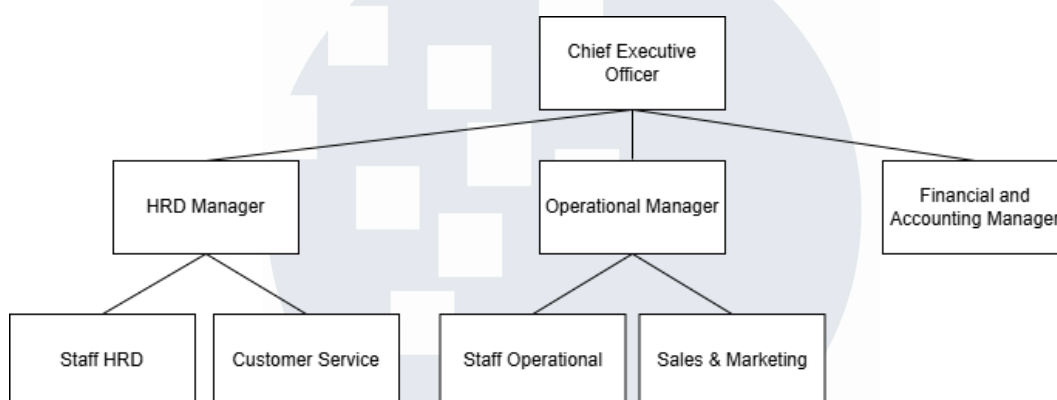
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

PT Global adalah sebuah bisnis yang mendistribusikan layanan keuangan dan barang-barang digital. Sejak didirikan pada tahun 2006, bisnis ini telah berkembang menjadi salah satu distributor terbaik di industrinya. Selain itu, PT Global Reload juga menjadi mitra bagi banyak Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dan agen resmi untuk bank-bank besar seperti BRI dan BNI. Perusahaan terus berupaya membangun jaringan distribusi yang luas dan terus berinovasi untuk memenuhi visinya menjadi penyedia produk dan layanan keuangan digital yang inovatif, dapat dipercaya, dan terbaik di kelasnya, serta misinya untuk membuat produk dan layanan keuangan digital berkualitas tinggi dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat luas.

Dalam penelitian ini, perusahaan merupakan pihak yang menyumbangkan data dan referensi berupa proses kerja yang dibutuhkan berdasarkan operasional sehari-hari. PT Global Reload, bagaimanapun, memiliki sejumlah masalah manajemen persediaan yang dapat berdampak pada kinerja bisnis secara keseluruhan dan efektivitas operasional. Sifat manual dari prosedur manajemen inventaris yang ada saat ini menyebabkan pencatatan data yang tidak tepat dan rentan terhadap kesalahan manusia. Hal ini sering kali menyulitkan pengawasan inventaris perusahaan secara *realtime*, yang menyebabkan masalah seperti kelebihan stok pada barang yang kurang diminati atau kehabisan stok pada produk yang populer. Selain itu, tidak adanya sistem yang terintegrasi menghambat kolaborasi antar departemen, yang menyebabkan keterlambatan dan ketidakefektifan dalam pengambilan keputusan mengenai distribusi dan pembelian komoditas. Masalah-masalah ini menyoroti perlunya menerapkan Sistem Informasi Manajemen Inventaris (SIMI) yang lebih mutakhir dan efektif untuk meningkatkan ketepatan, efektivitas, dan daya tanggap manajemen inventaris serta memfasilitasi ekspansi perusahaan di masa depan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan metode *Waterfall* bersama dengan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* untuk merancang dan membangun sistem manajemen persediaan. PT Global Reload akan dapat mengelola inventaris mereka secara lebih efektif dan efisien dengan bantuan solusi ini. Fitur-fitur termasuk manajemen stok, pelacakan penggunaan inventaris, dan pelaporan inventaris akan menjadi bagian dari sistem manajemen inventaris yang dikembangkan. Struktur organisasi perusahaan PT Global Reload terdiri dari beberapa lapisan, termasuk:



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi PT Global Reload

Berdasarkan gambar 3.1 yang merupakan struktur organisasi perusahaan di atas, *Chief Executive Officer* (CEO) PT Global Reload bertanggung jawab atas pengawasan umum dan pengambilan keputusan strategis. Dia diawasi oleh Manajer HRD, yang bertanggung jawab atas sumber daya manusia, termasuk perekrutan dan pelatihan staf untuk memastikan bahwa grup memiliki orang yang tepat. Manajer operasional bertanggung jawab untuk memastikan bahwa semua prosedur dijalankan secara efektif dan operasional harian berjalan dengan lancar. Operasi keuangan perusahaan, termasuk pelaporan dan pencatatan keuangan yang tepat, diawasi oleh manajer keuangan dan akuntansi. Untuk menarik klien dan meningkatkan penjualan, Divisi Penjualan & Pemasaran mengkhususkan diri dalam memasarkan layanan keuangan dan barang digital. Selain itu, untuk mempertahankan kepuasan klien, layanan pelanggan bertindak sebagai garis pertahanan pertama ketika menangani pertanyaan dan masalah dari pelanggan. Sebagai hasilnya, penelitian ini sangat membantu PT Global Reload dalam

mengidentifikasi kebutuhan akan sistem manajemen informasi yang dapat secara efisien mendukung pembelian, pemeliharaan, dan penjualan produk digital. Diharapkan bahwa implementasi sistem ini akan meningkatkan akurasi data, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan pada akhirnya meningkatkan pertumbuhan bisnis dan kepuasan pelanggan.

3.2 Metode Penelitian

System Development Lifecycle (SDLC) bersama dengan teknik *waterfall* adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam memilih metode penelitian yang optimal untuk PT Global Reload, perbandingan metode penelitian yang relevan berikut ini juga diperhitungkan. Berikut perbandingan beberapa metode :

Tabel 3. 1 Perbandingan beberapa metode

Aspek	Model <i>Waterfall</i>	Model <i>Prototyping</i>	Model <i>Agile</i>
Pendekatan	Sekuensial (Berurutan): Setiap fase harus selesai secara tuntas sebelum melanjutkan ke fase berikutnya.	Iteratif-Eksploratif: Membangun versi awal (prototipe) dengan cepat untuk mendapatkan umpan balik pengguna, lalu memperbaikinya secara berulang.	Iteratif-Inkremental: Pengembangan dilakukan dalam siklus pendek (sprint), di mana setiap siklus menghasilkan tambahan fungsionalitas pada produk.
Fleksibilitas	Rendah: Sulit dan mahal untuk mengakomodasi perubahan jika sudah melewati	Sedang: Cukup fleksibel karena perubahan dapat dimasukkan berdasarkan umpan	Tinggi: Sangat fleksibel. Perubahan adalah bagian inti dari proses dan dapat

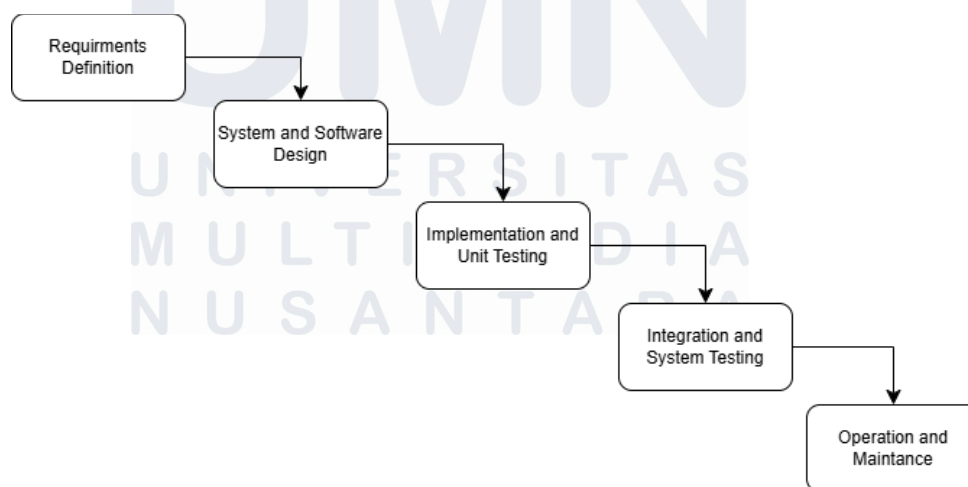
Aspek	Model <i>Waterfall</i>	Model <i>Prototyping</i>	Model <i>Agile</i>
	tahap analisis dan desain.	balik dari setiap versi prototipe.	diakomodasi di setiap sprint baru.
Keterlibatan Pengguna	Rendah: Terutama di awal (analisis kebutuhan) dan di akhir (pengujian penerimaan).	Tinggi: Pengguna terlibat aktif dalam memberikan umpan balik pada setiap versi prototipe.	Sangat Tinggi: Pengguna (atau perwakilannya) terlibat secara terus-menerus di sepanjang siklus pengembangan.
Kapan Cocok Digunakan	Ketika kebutuhan sistem sudah sangat jelas, terdefinisi dengan baik, dan tidak mungkin berubah.	Ketika kebutuhan awal belum jelas atau kabur, dan diperlukan visualisasi nyata untuk mendapatkan pemahaman yang sama antara pengembang dan pengguna.	Ketika proyek bersifat kompleks, kebutuhan diperkirakan akan terus berkembang, dan kecepatan rilis menjadi prioritas.

Berdasarkan perbandingan pada tabel 3.1, model *Waterfall* dipilih sebagai metodologi pengembangan yang paling sesuai untuk penelitian ini karena beberapa pertimbangan fundamental yang selaras dengan karakteristik proyek dan konteks akademisnya. Pertama, dari sisi karakteristik proyek, kebutuhan fungsional untuk sebuah sistem inventaris standar dapat didefinisikan secara jelas dan lengkap di awal [9]. Tingkat kepastian kebutuhan yang tinggi ini membuat pendekatan sekuensial *Waterfall* lebih efisien dibandingkan Model *Prototyping* yang lebih cocok digunakan saat kebutuhan masih ambigu dan memerlukan validasi berulang [6]. Demikian pula, ruang lingkup penelitian yang terbatas dan telah ditetapkan membuat fleksibilitas tinggi dari Metode *Agile*, yang dirancang untuk mengakomodasi perubahan berkelanjutan, menjadi kurang relevan untuk kasus ini. Selain karakteristik proyek, konteks pelaksanaan penelitian ini juga menjadi faktor

penentu. Sebagai penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan *Waterfall* yang linear dengan peta jalan (*roadmap*) yang jelas lebih mudah dikelola dibandingkan Metode *Agile* yang umumnya menuntut adanya tim kolaboratif dan koordinasi intensif [13]. Lebih lanjut, tuntutan akademis untuk pelaporan skripsi yang sistematis sangat didukung oleh sifat *Waterfall* yang menghasilkan artefak atau *deliverable* yang jelas dan terdokumentasi di setiap akhir tahapannya, membuat alur penelitian lebih mudah untuk dilaporkan secara terstruktur [13].

3.2.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengembangan sistem *System Development Life Cycle (SDLC)*. Model SDLC yang dipilih adalah model *Waterfall* [5]. Model *Waterfall* adalah pendekatan sekuensial atau berurutan di mana pengembangan dipandang sebagai aliran yang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melalui fase-fase analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini dipilih karena alurnya yang logis, terstruktur, dan setiap tahapannya memiliki *deliverable* (hasil kerja) yang jelas, sehingga sangat cocok untuk proyek dengan ruang lingkup dan kebutuhan yang dapat diidentifikasi secara detail di awal, seperti kasus pada PT. Global Reload. Terdapat 5 tahapan dalam metode *Waterfall* [21] :



Gambar 3. 2 Lima tahapan metode SDLC *Waterfall*

1. Requirement Definition

Tahapan awal dalam metode *Waterfall* adalah memahami kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dibangun. Pada fase ini, dilakukan wawancara mendalam dengan manajer operasional untuk mengidentifikasi kebutuhan dari sisi bisnis dan pelaporan. Selain itu, dilakukan observasi langsung terhadap staf operasional untuk memetakan alur kerja inventaris manual yang saat ini berjalan, serta menganalisis dokumen yang ada seperti contoh catatan stok dan penjualan.

2. System and Software Design

Pada tahap ini, kebutuhan spesifik yang ditentukan oleh tahap analisis direfleksikan dalam desain sistem. Kegiatan yang dilakukan mencakup perancangan arsitektur sistem, struktur basis data, dan alur kerja logis. Perancangan akan divisualisasikan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

3. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini, perangkat lunak dibuat dalam bentuk modul-modul kecil. Pembangunan basis data dilakukan menggunakan *MySQL* berdasarkan *Class Diagram*, yang dilanjutkan dengan pengkodean (*coding*) setiap fitur menggunakan bahasa pemrograman PHP.

4. Integration and System Testing

Setelah setiap modul dikembangkan dan diuji, proses integrasi dilakukan untuk menggabungkan modul-modul tersebut ke dalam sistem secara keseluruhan. Semua modul akan digabungkan dan diuji menggunakan metode *black box* dari sudut pandang pengguna. Skenario uji dibuat berdasarkan *Use*

Case Diagram untuk memvalidasi bahwa sistem telah memenuhi semua kebutuhan fungsional.

5. Operation and Maintenance

Tahap terakhir adalah pengoperasian dan pemeliharaan perangkat lunak oleh pengguna. Proses pengembangan ini dianggap selesai setelah tahap pengujian fungsional berhasil dan hasilnya terdokumentasi. Tahap Operasi dan Pemeliharaan jangka panjang berada di luar ruang lingkup proyek ini.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dan kontekstual mengenai kebutuhan sistem. Data primer dan sekunder dikumpulkan melalui dua teknik utama, yaitu wawancara dan studi pustaka, yang kemudian divalidasi untuk menjamin kredibilitas temuan.

3.3.1 Wawancara

Wawancara mendalam dilakukan untuk menggali data primer mengenai proses bisnis, kendala operasional, serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem langsung dari sumbernya. Teknik yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur untuk memungkinkan adanya fleksibilitas dalam menggali informasi.

- Kualifikasi dan Jumlah Responden Pemilihan responden (narasumber) dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu memilih individu yang dianggap paling memahami dan paling relevan dengan topik penelitian. Rincian responden adalah sebagai berikut:

No	Peran	Jumlah	Kualifikasi dan Tujuan Wawancara
1.	Manajer Operasional	1 orang	Manajer operasional memiliki pandangan menyeluruh terhadap alur bisnis. Beliau paling memahami dampak dari masalah inventaris terhadap tujuan perusahaan, seperti kerugian finansial akibat kehabisan stok atau inefisiensi biaya. Keterlibatannya sangat krusial untuk mengidentifikasi kebutuhan tingkat tinggi (<i>high-level requirements</i>), seperti jenis laporan yang dibutuhkan, data analitik untuk pengambilan keputusan, dan bagaimana sistem baru harus mendukung strategi bisnis perusahaan.
2.	Staf Admin / Operasional	1 orang	Staf pelaksana adalah individu yang setiap hari berinteraksi langsung dengan sistem manual yang ada. Dia paling memahami kendala, kesulitan, dan alur kerja harian secara detail. Masukannya sangat vital untuk merancang sistem yang fungsional dan <i>user-friendly</i> , karena beliau adalah representasi dari calon pengguna utama sistem. Beliau dapat memberikan informasi spesifik mengenai titik-titik di mana human

No	Peran	Jumlah	Kualifikasi dan Tujuan Wawancara
			<i>error</i> paling sering terjadi dan proses mana yang paling memakan waktu.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai literatur relevan untuk membangun kerangka teoretis yang kuat. Sumber yang digunakan meliputi buku teks, jurnal penelitian, artikel ilmiah, dan dokumentasi teknis terkait pengembangan sistem inventaris dan metode *Waterfall*. Validasi dalam studi pustaka dilakukan dengan cara memprioritaskan sumber-sumber primer dan bereputasi, seperti buku dari penulis ternama di bidang rekayasa perangkat lunak dan artikel dari jurnal ilmiah yang telah melalui proses *peer-review*.

Untuk menjamin keabsahan dan kredibilitas data kualitatif yang terkumpul, penelitian ini akan menerapkan teknik Triangulasi Data. Triangulasi adalah proses verifikasi temuan dengan cara membandingkan data dari berbagai sumber dan metode yang berbeda. Proses validasi yang akan dilakukan meliputi:

1. Triangulasi Sumber.

Membandingkan data yang diperoleh dari narasumber yang berbeda untuk mendapatkan gambaran yang lebih utuh. Misalnya, informasi mengenai masalah strategis dari Manajer akan diverifikasi dengan keluhan operasional sehari-hari yang disampaikan oleh Staf. Jika informasi dari kedua sumber saling mendukung, maka data tersebut dianggap valid.

2. Triangulasi Metode.

Membandingkan temuan dari hasil wawancara (data primer) dengan teori atau konsep yang ditemukan dalam studi pustaka (data sekunder).

Misalnya, jika hasil wawancara mengungkapkan masalah sering terjadi kesalahan *input* data, temuan ini divalidasi dengan teori dari literatur yang menyatakan bahwa sistem manual memang memiliki kelemahan inheren berupa kerentanan terhadap *human error* [29].

3. Member Check (Konfirmasi Narasumber).

Setelah sesi wawancara selesai dan hasilnya ditranskripsikan atau dirangkum, poin-poin utama dari interpretasi akan disajikan kembali kepada narasumber. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa pemahaman dan interpretasi yang didapat sudah akurat dan sesuai dengan apa yang dimaksudkan oleh narasumber, sehingga mengurangi risiko salah tafsir.

3.4 Tools Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa *tools* untuk mendukung pengembangan sistem manajemen inventaris pada PT. Global Reload dengan menerapkan metode *waterfall*. Visual Studio Code digunakan sebagai *code* editor utama dalam pengembangan sistem, baik untuk bagian *Front End* maupun *Back End*. Untuk merancang antarmuka pengguna (*user interface*) yang interaktif dan intuitif, penelitian ini memanfaatkan Figma sebagai alat desain. Selain itu, pengelolaan basis data dilakukan menggunakan *PhpMyAdmin*, yang berfungsi sebagai platform pengelolaan dan pengembangan basis data secara efisien selama proses penelitian ini. Kombinasi *tools* ini dipilih untuk memastikan pengembangan sistem berjalan optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.