

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem *inventory* merupakan komponen yang disediakan dalam suatu proses perusahaan untuk produksi dan menyediakan barang jadi guna memenuhi permintaan konsumen secara terus-menerus. Barang-barang tersebut disimpan dan dikelola sesuai dengan aturan yang ditetapkan, serta tersedia dalam kondisi siap pakai. Dengan menggunakan sistem *inventory*, pengguna memiliki kemampuan untuk mengatur dan mengendalikan informasi yang diperlukan (Safitri et al., 2023).

Dalam bisnis penjualan, penting bagi para pelaku bisnis untuk tidak tertinggal dalam mengikuti perkembangan teknologi. Semua orang memperbaiki berlomba-lomba sistem untuk penjualan dengan memanfaatkan sistem informasi penjualan. Dengan adanya sistem informasi penjualan, para pelaku bisnis dapat merancang, merencanakan, membuat dokumen, dan mengelola sistem penjualan mereka dengan lebih mudah (Imam et al., 2023).

Pengolahan data penjualan untuk menentukan suatu produk yang akan dijual akan ditambah atau tidak stoknya di dalam gudang, sedikit banyak kesalahan dalam perhitungan update *stock* barang juga akan berdampak pada anggaran merestok barang mereka. Jika mengelola suatu data dengan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Untuk itu diperlukan sistem yang dapat menampung data dan memproses suatu data dengan cepat dan tepat. Sistem ini nantinya akan langsung berhubungan sehingga dalam menyimpan data, mencari

data akan lebih cepat dan efisien jika hal tersebut nantinya dapat tercapai maka akan memberikan dampak positif pada pelayanan toko terhadap konsumen (Arifin et al., 2022).

Toko Zulfaqih Frozen milik Ibu Nur menyediakan berbagai macam produk seperti bahan harian, makanan, minuman dan jenis *frozen food* lainnya yang cukup diminati oleh masyarakat sekitar. Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap makanan praktis dan siap saji, usaha di toko ini memiliki peluang yang cukup besar untuk terus berkembang. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan barang yang baik menjadi faktor penting dalam menunjang kelancaran operasional usaha serta menjaga kepuasan pelanggan. Dalam menjalankan usahanya, pengelolaan persediaan menjadi hal yang sangat penting karena produk yang dijual memiliki batas waktu penyimpanan atau tanggal kadaluarsa sehingga membutuhkan pengawasan stok yang lebih teratur dan akurat.

Toko Zulfaqih Frozen masih menghadapi beberapa kendala dalam pengelolaan stok barang. Pencatatan persediaan masih dilakukan secara sederhana dan belum terkomputerisasi secara optimal, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian antara data stok dengan kondisi barang yang tersedia di gudang maupun etalase penjualan. Selain itu, toko juga kerap mengalami permasalahan seperti kehabisan stok (*stock out*) pada produk tertentu yang memiliki tingkat permintaan tinggi, serta penumpukan stok pada produk yang kurang diminati pelanggan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengelolaan barang menjadi kurang efisien dan dapat menghambat aktivitas penjualan. Tidak hanya berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan kepada pelanggan, keadaan ini juga berpotensi menimbulkan

kerugian bagi pemilik usaha akibat adanya produk yang rusak, mendekati masa kadaluarsa, atau bahkan tidak layak jual.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah belum adanya sistem yang dapat mengatur pengeluaran barang berdasarkan tanggal kadaluarsa produk. Selama ini, proses pengambilan barang masih dilakukan secara manual tanpa memperhatikan urutan masa simpan produk yang tersedia. Akibatnya, produk yang lebih lama disimpan terkadang tidak didahulukan untuk dijual, sehingga meningkatkan risiko terjadinya produk kadaluarsa yang tidak terjual tepat waktu. Padahal, dalam pengelolaan produk di toko Zulfaqih Frozen, pengendalian terhadap masa kadaluarsa merupakan faktor yang sangat penting untuk menjaga kualitas produk, keamanan konsumsi, serta meminimalkan potensi kerugian usaha.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi pengelolaan persediaan yang mampu membantu proses pencatatan stok secara lebih cepat, tepat, dan terstruktur. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu pemilik usaha dalam memantau ketersediaan barang, mengontrol keluar masuk produk, serta menerapkan metode *First Expired First Out* (FEFO) agar produk dengan masa kadaluarsa terdekat dapat diprioritaskan untuk dijual terlebih dahulu. Dengan adanya sistem tersebut, proses pengelolaan persediaan diharapkan menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan serta mengurangi risiko kerugian akibat produk kadaluarsa.

Sistem ini memudahkan dalam melakukan analisis terhadap hasil penjualan dengan menyediakan data yang terperinci. Mengevaluasi performa penjualan dari berbagai aspek, ketersediaan stok, pembayaran, dan lainnya. Analisis yang

mendalam ini membantu kita dalam mengambil keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan. (Imam et al., 2023)

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis tertarik untuk merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat menjadi solusi bagi pengelolaan usaha toko Zulfaqih Frozen milik Ibu Nur. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul tugas akhir ini **“Sistem Informasi *Inventory* pada Toko Zulfaqih Frozen Menggunakan Metode *First Expired First Out* (FEFO) Berbasis Web”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membantu Toko Zulfaqih Frozen dalam pencatatan persediaan dan pengelolaan stok barang secara lebih efektif dan akurat?
2. Bagaimana menyajikan laporan persediaan dan informasi masa kadaluarsa produk pada Toko Zulfaqih Frozen secara lebih efisien?
3. Bagaimana menghasilkan aplikasi sistem informasi *inventory* pada Toko Zulfaqih Frozen berbasis web dengan menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*)?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini lebih terarah serta untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi *inventory* dibuat khusus untuk Toko Zulfaqih Frozen.

2. Sistem tidak mencakup proses pembelian atau transaksi dengan pemasok, termasuk pencatatan pemesanan stok ke distributor maupun konfirmasi pembayaran. Seluruh aktivitas tersebut dilakukan di luar sistem dan tidak menjadi bagian dari fitur yang dikembangkan.
3. Sistem berfokus pada pengelolaan data penjualan dan persediaan Toko Zulfaqih Frozen, meliputi pencatatan data produk, pencatatan transaksi penjualan, pemantauan stok, laporan transaksi, laporan stok, struk pembelian, serta metode yang digunakan dalam sistem adalah metode FEFO (*First Expired First Out*) untuk mengatur pengeluaran barang berdasarkan tanggal kadaluarsa.
4. Sistem informasi *inventory* berbasis web ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS*, dan *JavaScript* serta menggunakan *MySQL* sebagai database.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membantu Toko Zulfaqih Frozen dalam pencatatan persediaan dan pengelolaan stok barang secara lebih efektif dan akurat.
2. Menyajikan laporan persediaan dan informasi masa kadaluarsa produk pada Toko Zulfaqih Frozen secara lebih efisien.
3. Menghasilkan aplikasi sistem informasi *inventory* pada Toko Zulfaqih Frozen berbasis web dengan menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Membantu pemilik atau admin Toko Zulfaqih Frozen dalam mengelola persediaan dan pencatatan stok barang secara lebih efektif dan akurat.
2. Mempermudah penyajian laporan persediaan serta informasi masa kadaluarsa produk sehingga pengelolaan stok dapat dilakukan secara lebih efisien.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam membuat sistem informasi *inventory* berbasis web dengan menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini disusun berdasarkan pokok-pokok permasalahan yang dibahas dan diuraikan ke dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai penelitian yang dilakukan, meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi studi literatur yang mencakup penjelasan tentang sistem informasi, *inventory*, bahasa pemrograman yang digunakan, pemodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), serta teori-teori yang berkaitan dengan metode FEFO.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data, mulai dari awal sampai dengan selesainya penelitian.

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis dan perancangan aplikasi sistem informasi *inventory* dengan metode FEFO berbasis web.

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi dari analisis dan perancangan serta pengujian aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang membahas hasil penelitian pada bab sebelumnya serta saran yang dapat digunakan oleh pihak lain untuk membahas permasalahan yang sama.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani *Systema* yang artinya kesatuan. Pengertian sistem secara umum adalah suatu kelompok dari bagian – bagian tertentu yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah sistem abstrak adalah suatu susunan yang teratur berupa gagasan atau konsepsi yang saling bergantung (Pradana et al., 2022).

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat yang terdiri dari komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem (Fauziah, 2022).

Sistem adalah kumpulan/*group* dari sub sistem atau komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu (Yahya et al., 2023). Sistem adalah seperangkat jaringan kerja yang tersusun dari beberapa prosedur dan saling terhubung serta berkumpul bersama-sama untuk menyelesaikan suatu kegiatan tertentu. Sistem adalah keseluruhan data yang mana data tersebut saling berhubungan ataupun terstruktur secara prosedural (Arribe et al., 2023).

Sistem adalah satu kesatuan yang terdiri atas komponen-komponen atau elemen-elemen atau unsur-unsur sebagai sumber yang mempunyai hubungan fungsional yang teratur, tidak secara acak yang saling membantu untuk mencapai suatu hasil (*Product*) (Akbar et al., 2025).

Bersadarkan definisi yang telah dijelaskan penulis menyimpulkan, sistem adalah sebuah bagian ataupun prosedur dari beberapa gabungan banyak komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya, memiliki fungsi yang sama serta berguna agar mencapai suatu tujuan (Arribe et al., 2023).

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Afriansyah et al., 2022).

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini/mendatang. Pengertian informasi sering disamakan dengan pengertian data. Dimana data merupakan sesuatu yang belum diolah dan belum dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan. Informasi adalah informasi yang telah diklasifikasikan atau diproses atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolah data memproses data sebagai informasi.

Nilai informasi terkait dengan keputusan. Jika tidak ada pilihan atau keputusan, informasi tersebut tidak berguna (Erwan Effendy et al., 2023).

Informasi adalah hasil dari pemrosesan data yang relevan dan memiliki manfaat bagi penggunaannya. Informasi adalah data yang diolah menjadi yang lebih berguna bagi penerima guna untuk membantu membuat sebuah pengambilan keputusan (Dr. Aneu Yulianeu et al., 2022). Beberapa definisi informasi adalah sebagai berikut: "Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seorang yang menggunakannya" dan "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya", Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa "Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seorang yang menggunakannya" Jika informasi menawarkan manfaat yang lebih besar daripada data tunggal, informasi tersebut dianggap bernilai (Rahmat Iqbal et al., 2024).

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi yang teratur dari manusia, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi (Fauziah, 2022). Sistem Informasi merupakan gabungan dari berbagai elemen, termasuk manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur, dan pengendalian, yang bertujuan untuk mengatur jaringan komunikasi penting, proses atau transaksi rutin, serta memberikan dukungan kepada manajemen dan pengguna baik internal maupun eksternal dengan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat (Imam et al., 2023).

Sistem informasi (*information system*) merupakan gabungan bagian utama keempat tersebut meliputi perangkat lunak (perangkat lunak, perangkat keras, perangkat terstruktur dan sumber daya manusia (SDM). Secara sederhana, Sistem Informasi adalah kumpulan dari orang, prosedur, perangkat keras, dan perangkat lunak yang bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi. Sistem Informasi adalah tulang punggung bagi setiap organisasi modern. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, organisasi dapat mengelola data dengan lebih efisien dan efektif, serta memperoleh keunggulan kompetitif (Ramadani, 2025).

Sistem informasi merupakan salah satu *technology* yang dibutuhkan untuk dapat memudahkan dalam menemukan *information* yang dibutuhkan dan mengelola data dengan lebih efektif dan efisien. Sistem informasi memegang peran penting, semakin cepat perkembangan *technology* suatu perusahaan atau organisasi maka semakin penting pula peran sistem informasi tersebut. Saat ini *information Systems* berbasis *web* merupakan salah satu sumber *information* yang banyak digunakan. Aplikasi berbasis *web* dibuat dengan bertujuan mempermudah pemakaian yang dapat berinteraksi melalui dunia internet (Syifa Fauziyah et al., 2022).

Sistem informasi merupakan sebuah kerangka kerja yang terdapat organisasi/*institusi*, yang di dalam bertujuan sebuah untuk menyelaraskan dan menurunkan kegiatan yang bersifat operasional dan manajerial, menurunkan kebutuhan pengolahan transaksi harian, dan menurunkan kegiatan strategis organisasi yang bersangkutan (Zhevin Alfian et al., 2025).

2.4 Inventory

Inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan pelanggan yang meliputi bahan baku (*raw materials*), barang dalam proses (*in-process goods*), dan barang jadi (*finished goods*). *Inventory* yaitu barang - barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Secara umum *inventory* berfungsi untuk mengelola persediaan barang dagangan yang selalu mengalami perubahan jumlah dan nilai melalui transaksi - transaksi pembelian dan penjualan (Juliana et al., 2024).

2.5 Metode *First Expired First Out* (FEFO)

Metode FEFO atau *First Expired First Out* adalah metode manajemen persediaan yang didasarkan pada prinsip bahwa barang dengan jangka waktu kadaluarsa pendek harus digunakan atau dijual terlebih dahulu sebelum barang dengan jangka waktu kadaluarsa yang lebih panjang. Sistem inventaris yang paling baik dalam mengelola penyimpanan, pasokan, dan penanganan produk dengan masa simpan terbatas adalah FEFO. Keberadaan metode FEFO diklaim dapat meminimalkan kerugian dari bisnis yang sedang berlangsung (Devega et al., 2024).

2.6 Web

Web adalah sistem berkaitan dengan file yang digunakan sebagai media untuk menampilkan, *text*, *image*, multimedia dan lainnya di jaringan internet, baik yang bersifat statis atau dinamis yang membentuk *building chain* yang saling terkait masing-masing terhubung dengan jaringan halaman (*hyperlink*) (Syifa Fauziyah et al., 2022).

Web atau seringkali dikenal dengan *website* / *webpage* berbeda dengan layanan internet yang dikenal secara umum. Jika internet adalah seperangkat layanan yang berisi web, email dan aplikasi, maka web hanya merujuk *website* atau *webpage*. Pemahaman mengenai literasi web atau melek *web*, berarti adalah kemampuan untuk membaca dan menulis web. Web diakses melalui web browser termasuk berisi laman teks, gambar, video dan animasi (Pramudyo, 2023).

2.7 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa yang divisualisasikan dalam bentuk gambar atau grafik yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan spesifikasi dalam pembangunan dan dokumentasi dari sebuah pengembangan sistem berorientasi objek (*object oriented*). UML memberikan sebuah standar pembuatan *blue print* sistem, yang dapat terdiri dari konsep proses bisnis, pembuatan *class* yang dapat dituangkan pada bahasa pemrograman tertentu, rancangan basis data, serta komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem (Narulita et al., 2024).

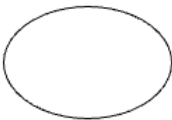
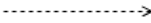
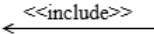
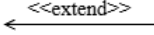
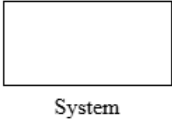
Sederhananya, UML adalah seperti "peta" atau "*blueprint*" yang membantu kita memahami dan merancang sebuah sistem, baik itu sistem informasi, aplikasi mobile, atau perangkat lunak lainnya. UML adalah alat yang sangat berharga bagi para pengembang perangkat lunak dan analis sistem. Dengan memahami konsep dasar UML dan berbagai jenis *Diagramnya*, kita dapat merancang sistem yang lebih baik, lebih mudah dipahami, dan lebih mudah dipelihara (Ramadani, 2025).

2.7.1 Use Case Diagram

Use case Diagram merupakan *tools* untuk mengembangkan sistem dengan menjelaskan hubungan antara *actor* yang terlibat dalam sistem. Diagram ini biasanya digunakan untuk mengkomunikasikan fungsi *high-level* dari sistem dan ruang lingkup sistem yang menggambarkan beberapa ekspektasi (harapan) dari sistem oleh praktisi di luar sistem. Diagram ini berguna untuk orang di luar sistem yang biasanya digunakan untuk menentukan perilaku sistem dari sudut pandang pengguna (M. Rhifky Wayahdi et al., 2023).

Use Case adalah sebuah unit eksternal dari sistem (berupa antar muka) yang akan menerima perintah dari seorang Aktor berupa sebuah event. *Use case* ini terkait dengan implementasi di dalamnya yang berupa urutan-urutan penyampaian pesan-pesan antar objek-objek yang berkaitan (Soleh Sabarudin et al., 2022).

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Fungsi Actor menjelaskan apa yang berinteraksi dengan sistem. Actor akan memberikan informasi kepada sistem, serta menerima informasi dari sistem. Keduanya bisa terjadi secara bersamaan
	Use case adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga konsumen maupun pembuat saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat
	Association merupakan abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case
	Generalisasi menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dalam use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya
	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Sumber : (Dharmawan, 2023)

2.7.2 Class Diagram

Class Diagram adalah *class* yang menggambarkan struktur dan penjelasan dari *class*, *package*, dan *object* serta hubungan satu sama lain seperti *containment*, *inheritance*, *associations*, dan lain-lain. *Class* adalah abstraksi yang merepresentasikan struktur dan perilaku umum dari sekumpulan *object*. *Object* adalah turunan dari *class* yang dibuat (*created*), dimodifikasi (*modified*), dan dihancurkan (*destroyed*) selama eksekusi sistem. Sebuah *object* memiliki status yang menyertakan nilai attribute-nya dan hubungannya dengan *object* lain. *Class Diagram* berfungsi sebagai cara untuk merencanakan dan berkomunikasi antar *developers* (M. Rhifky Wayahdi et al., 2023).

Class Diagram sangat berguna dalam membayangkan desain kelas dari suatu kelas sistem. *Class Diagram* sangat berguna dalam membayangkan konstruksi kelas suatu kerangka kerja. Hal ini karena *Class Diagram* adalah gambaran dari kumpulan artikel dengan sifat, perilaku (tugas) dan hubungan yang serupa. Selain itu *Class Diagram* dapat memberikan perspektif di seluruh dunia pada suatu kerangka kerja sebuah sistem (Hastuti Liling Padang et al., 2024).

Tabel 2. 2 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

Sumber : (Farhan et al., 2023)

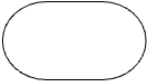
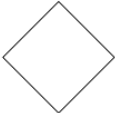
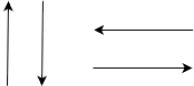
2.7.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan sebuah *Diagram* yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem yang akan dibuat. Diagram aktivitas atau *activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Aryani et al., 2024).

Activity Diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat

menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Masimbangan Sabarina Harlina et al., 2025).

Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
	Initial Node	Bagaimana objek dibentuk dan diawali
	Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
	Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
	Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Sumber : (Rasiban et al., 2024)

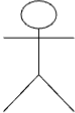
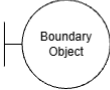
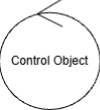
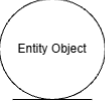
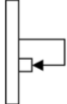
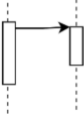
2.7.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan sebuah Diagram yang menggambarkan kelakuan dari objek yang ada pada *use case* dengan cara mendetugas akhirkan waktu kejadian objek dan pesan yang akan dikirim dan diterima oleh antar objek. *Sequence Diagram* harus digambarkan sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses tersendiri dan serta semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan

sudah dicakup pada *Diagram sequence* maka semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka semakin banyak *Diagram sequence* yang harus dibuat (Ramadani, 2025).

Sequence Diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu yang terjadi. Diagram ini memperlihatkan aliran pesan antar objek sehingga pengembang dapat memahami proses komunikasi dan urutan eksekusi dalam sistem secara menyeluruh. Melalui penggunaan *Sequence Diagram*, hubungan antar komponen sistem dapat dijelaskan dengan lebih jelas sebelum tahap implementasi dilakukan (Aurellia et al., 2025).

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Menggambarkan seseorang atau sesuatu (perangkat) yang saling berhubungan dengan sistem
	Boundary Object	Menggambarkan interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem. Dan merupakan pembatas sistem dengan dunia luar.
	Control Object	Menggambarkan perilaku mengatur atau mengontrol alur kerja suatu sistem.
	Entity Object	Menggambarkan informasi yang harus disimpan oleh sistem.
	Recursive	Menggambarkan pesan yang dikirim dari lifeline yang sama atau mengirimkan pesan untuk objek itu sendiri.
	Activation	Mewakili waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas sebuah operasi.
	Lifeline	Menggambarkan bagaimana sebuah objek berfungsi, termasuk masa hidupnya dan lamanya berinteraksi dengan objek lain.
	Synchronous Message	Menggambarkan hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

Sumber : (Subrata et al., 2025)

2.8 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah “bahasa yang digunakan oleh programmer untuk memberikan instruksi kepada komputer” (M. Riziq Sirfatullah Alfarizi et al., 2023).

Bahasa Pemrograman, atau biasanya disebut bahasa komputer atau *computer language programming*, yaitu sebuah instruksi standar untuk mengendalikan

sebuah komputer. Seperangkat aturan *syntax* dan *semantic* yang digunakan untuk memberikan sebuah definisi pada program komputer dikenal sebagai bahasa pemrograman. Dengan menggunakan bahasa ini, seorang programmer dapat dengan tepat menentukan data yang akan diproses oleh komputer, bagaimana penyimpanan dan transfernya, dan tindakan apa yang harus diambil dalam berbagai keadaan (Rahmat Musfikar et al., 2023).

2.8.1 *Hypertext Markup Language (HTML)*

HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet (Browser). HTML dapat juga digunakan sebagai link-link antara file-file dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan localhost, atau link yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet (Afriansyah et al., 2022).

Menurut Prasetio HTML merupakan “bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendesain sebuah halaman web”. Sedangkan menurut Solichin HTML merupakan bahasa pemrograman web yang memberitahukan peramban web (web browser) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman web (Khoirun Nurul Musthofa et al., 2023). Berdasarkan teori para ahli diatas, maka *Hypertext Markup Language (HTML)* merupakan bahasa pemrograman yang dikenal oleh browser untuk menampilkan berbagai informasi lebih menarik di halaman web melalui sebuah web browser (Khoirun Nurul Musthofa et al., 2023).

2.8.2 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang bertujuan untuk membuat website agar lebih menarik dan terstruktur (Agung Noviantoro et al., 2022). CSS yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai properti yang tersedia sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan (Aang Samsudin, 2023).

Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna *hyperlink*, warna *mouse over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda (Intan Kumalasari et al., 2023).

2.8.3 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang dikhususkan untuk pengembangan web. JavaScript adalah bahasa pemrograman yang berjalan di sisi klien (*client-side*) (M. Riziq Sirfatullah Alfarizi et al., 2023). Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan script yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa *script* pertama untuk web (Khoirun Nurul Musthofa et al., 2023).

JavaScript (JS) adalah bahasa pemrograman yang dapat diterapkan untuk membuat situs, game, dan aplikasi. Banyak developer menggunakan JavaScript.

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang memiliki 1.444.231 jenis *libraries* dan ini akan meningkat dalam jangka panjang. Selain itu, organisasi teknologi besar seperti *Microsoft*, *Uber*, *Google*, *Netflix*, dan *Meta* menggunakan *JavaScript* dalam sebagian tugas mereka (Fadilah Aulia et al., 2024).

2.8.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa program yang menyempurnakan HTML dan berfungsi dalam pembuatan aplikasi dinamis dengan kemampuannya dalam melakukan pemasukan dan pemrosesan data. Semua sintaksis yang tersedia akan dijalankan di server, tetapi yang ditampilkan di browser hanya hasilnya dari proses PHP-nya tersebut. PHP juga merupakan bahasa skrip yang dipasang di server dan menyediakan kemampuan untuk melakukan berbagai tugas pemrograman secara efisien di lingkungan server (Zhevin Alfian et al., 2025).

2.8.5 Structured Query Language (SQL)

Structured Query Language (SQL) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan manipulasi, kueri, dan analisis basis data. Dengan SQL, pengguna dapat menjalankan perintah-perintah untuk mengambil, memasukkan, mengupdate, dan menghapus data dari database. Sifatnya yang deklaratif memungkinkan pengguna untuk menyatakan apa yang ingin mereka capai tanpa perlu merinci langkah-langkah eksekusi (Zhevin Alfian et al., 2025).

2.9 Alat Bantu Pemrograman

2.9.1 Laragon

Laragon ialah perangkat lunak bebas yang di dalamnya terdapat banyak sistem operasi sebagai localhost atau server mandiri. Laragon menyediakan banyak layanan, peralatan, dan fitur yang terdiri dari *Apache*, *PHP Server*, *Phpmyadmin*,

Mysql, Memcached, Redis, Composer, Xdebug, Cmdre dan *Laravel Laragon* adalah perangkat lunak gratis yang mencakup beberapa sistem operasi sebagai localhost atau server mandiri. Laragon menyediakan banyak layanan, alat dan fitur termasuk *Apache, PHP Server, PhpMyAdmin, MySQL, Memcached, Redis, Composer, Xdebug, Cmdre* dan *Laravel* (Lukman et al., 2023). Laragon adalah solusi pengembangan web yang menyediakan lingkungan server lokal yang lengkap, ringan, fleksibel, dan portabel, sehingga memudahkan pengembang dalam membangun dan mengelola aplikasi berbasis web (Fira Fatikhatul Ni'mah et al., 2025).

2.9.2 My Structured Query Language (MySQL)

MySQL adalah *software* atau program database server. (Damar Eko Cahyono et al., 2022). MySQL adalah salah satu aplikasi yang merupakan salah satu perangkat lunak sistem pengelola basis data DBMS (*Data Base Management System*). MySQL merupakan sebuah hubungan *Database Management System* (DBMS) yang membantu sebuah model data yang terdiri atas kumpulan hubungan nama (*named relation*). Database MySQL adalah salah satu database yang *open source*. Database ini banyak dipasangkan dengan script PHP (Jos Okto, 2022).

2.9.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi *Linux, Mac, dan Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *Javascript, Typescript, dan Node. Js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via *marketplace Visual Studio*

Code seperti : C++, C#, *Python*, *Go*, *Java*, *PHP*, dst (Kherina Surya Ningsih et al., 2022).

Pembaruan versi *Visual Studio Code* ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain. Teks editor VS Code juga bersifat open source, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di link *Github*. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya (Mhd Aldi et al., 2025).

2.9.4 Web Browser

Web Browser merupakan aplikasi yang digunakan untuk mencari sebuah informasi, melakukan transaksi email, berkomunikasi dengan instant messenger atau jejaring sosial, berbelanja melalui situs Web *e-commerce* (Inggi et al., 2023). Dua program web browser yang cukup populer saat ini adalah Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari dan Netscape Navigator. Program browser pertama adalah mosaic, yang merupakan suatu *text* browser, yang sekarang web browser telah berkembang ke dalam bentuk multimedia (Bambang Eka Purnama et al., 2022).

2.10 Blackbox Testing

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa memperhatikan struktur internal atau logika sistem yang diuji. Pengujian ini terutama berfokus pada fungsionalitas sistem, tanpa memerlukan pemahaman

mendalam tentang bagaimana sistem tersebut bekerja di balik layer (Yanto Saputra et al., 2025).

Blackbox testing adalah salah satu metode pengujian aplikasi yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah fungsional program dapat berjalan dengan baik atau tidaknya (Early Luna Febrianti et al., 2025).

2.11 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Nabila Pramesti Evykasari, Eko Darmanto, Syafiul Muzid (2025)	Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat di Apotek Jekulo Menggunakan Metode FEFO dan ROP	Metode FEFO (<i>First Expired First Out</i>)	Sistem berhasil mengimplementasikan metode FEFO dengan fitur barcode yang mampu memberikan peringatan apabila obat yang dipindai bukan merupakan obat dengan tanggal kadaluwarsa terdekat. Metode ROP berhasil memberikan peringatan otomatis saat stok mencapai batas minimum. Notifikasi WhatsApp terbukti efektif sebagai sistem peringatan dini untuk obat hampir kadaluwarsa maupun stok yang mendekati batas ROP. Pengujian pada 30 skenario transaksi menunjukkan seluruh fitur berjalan normal tanpa error. Secara keseluruhan, sistem mampu meningkatkan

No	Nama	Judul	Metode	Hasil Penelitian
				efisiensi pengelolaan stok, meminimalkan risiko obat kadaluwarsa, serta mengurangi potensi kerugian finansial apotek.
2	Dewi Juliana, Rini Amalia, Riko (2024)	Sistem Informasi Ketersediaan Bahan Baku pada Toko Pizza Papigust dengan Metode FEFO	Metode FEFO (<i>First Expired First Out</i>)	Sistem informasi ketersediaan bahan baku berbasis metode FEFO berhasil dirancang dan diimplementasikan di Toko Pizza Papigust. Sistem ini mampu mempermudah admin gudang dalam melakukan proses transaksi permintaan barang, mengetahui bahan baku mana saja yang mendekati kadaluwarsa, serta menghasilkan laporan yang lebih baik dan akurat dalam waktu yang jauh lebih singkat dibandingkan proses manual sebelumnya. Sistem mencakup fitur data <i>Supplier</i> , data cabang, barang masuk, barang keluar, dan laporan ketersediaan bahan baku.
3	Hazizah W.S. Manik, Muhamad Alda (2025)	Implementasi Metode FEFO dalam Manajemen Stok Barang	Metode FEFO (<i>First Expired First Out</i>)	Sistem berhasil diimplementasikan di UD. Erni dan mampu memprioritaskan penjualan barang berdasarkan tanggal kadaluwarsa terdekat secara otomatis. Sistem ini dilengkapi

No	Nama	Judul	Metode	Hasil Penelitian
				fitur notifikasi otomatis untuk barang yang mendekati masa kadaluwarsa, laporan inventori berdasarkan urutan tanggal kadaluwarsa, mutasi stok, laporan pembelian, serta manajemen pengguna. Penerapan metode FEFO terbukti meningkatkan efisiensi manajemen stok, mengurangi risiko kerugian akibat barang kadaluwarsa, menekan biaya operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui jaminan kualitas produk yang diterima.
4	Wahyu Paksi Perdana, Firamon Syakti (2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Inventory</i> Obat di Puskesmas Cempaka OKU Timur Menggunakan Metode FEFO	Metode FEFO (<i>First Expired First Out</i>)	Sistem informasi <i>inventory</i> obat berhasil dibangun dengan fitur-fitur yang mampu menangani permasalahan pengelolaan gudang obat di Puskesmas Cempaka OKU Timur. Sistem ini dilengkapi dengan notifikasi stok dan kadaluwarsa obat, halaman data obat, halaman tambah dan edit data obat, halaman stok obat, halaman pemesanan, halaman laporan penjualan, serta fitur

No	Nama	Judul	Metode	Hasil Penelitian
				pencarian obat untuk mempermudah apoteker. Sistem terbukti berguna bagi petugas gudang dalam memantau obat yang mendekati kadaluwarsa, mencatat stok masuk dan keluar, serta menyusun laporan secara lebih terstruktur dan efisien.
5	Ena Tasia, Eki Saputra, Fitriani Muttakin, Arif Marsal (2025)	Pengembangan Sistem Informasi Berbasis FEFO untuk Pengendalian Obat Kadaluwarsa di Apotek Rahman	Metode FEFO (<i>First Expired First Out</i>)	Sistem berhasil dibangun dengan tingkat keberhasilan blackbox testing mencapai 100% baik untuk aktor admin maupun petugas. Adapun hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 80,53%, yang masuk dalam kategori <i>acceptable</i> . Sistem terbukti mampu membantu Apotek Rahman dalam memantau stok obat secara real-time, memberikan peringatan dini terhadap obat yang mendekati masa kadaluwarsa, serta meningkatkan efisiensi operasional melalui integrasi <i>barcode scanning</i> .

BAB III

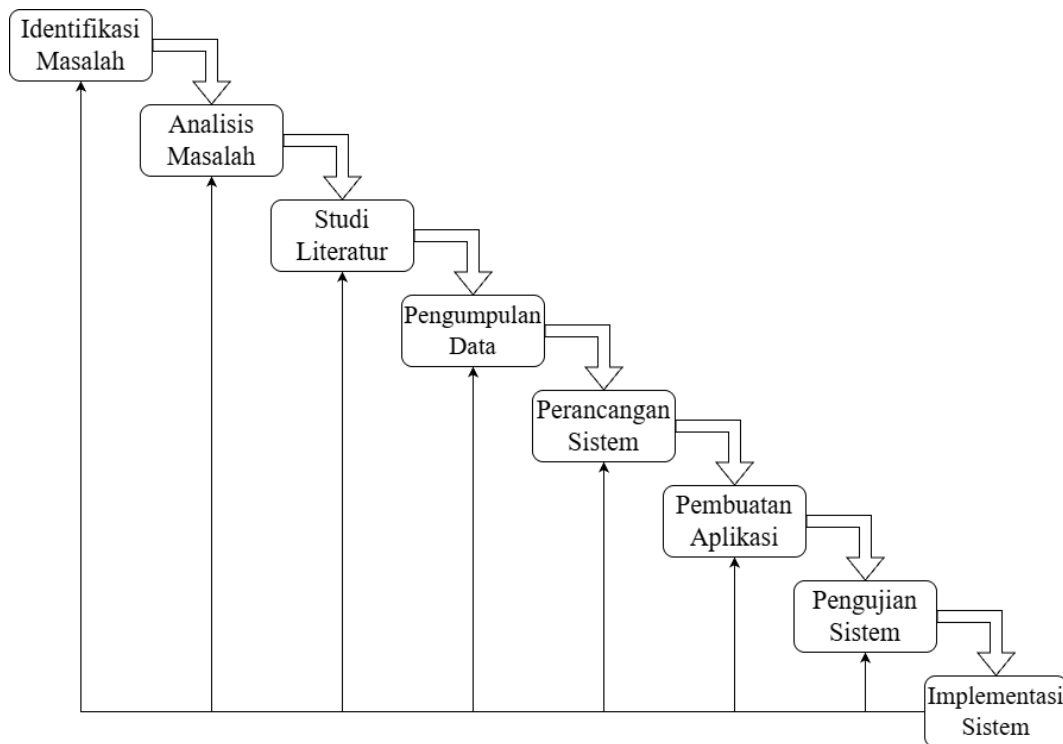
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Rancangan metodologi yang digunakan dalam penelitian berjudul “Sistem Informasi *Inventory* pada Toko Zulfaqih Frozen Menggunakan Metode *First Expired First Out* (FEFO) Berbasis Web” menggunakan metode Waterfall. Metodologi penelitian ini berfungsi sebagai pedoman dalam melaksanakan setiap tahapan penelitian agar berjalan secara sistematis, terarah, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Sistem yang dibangun tidak hanya digunakan untuk pencatatan data stok, tetapi juga menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*) guna mengatur pengeluaran barang berdasarkan tanggal kadaluarsa.

3.2 Kerangka Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian ini dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dapat dilihat dari gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1 maka masing -masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini.

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui kondisi pengelolaan persediaan pada Toko Zulfaqih Frozen. Berdasarkan hasil pengamatan, proses pencatatan stok barang masih dilakukan secara sederhana sehingga sering terjadi ketidaksesuaian antara data dengan kondisi stok yang sebenarnya. Selain itu, belum adanya sistem yang mengatur pengeluaran barang berdasarkan tanggal kadaluarsa menyebabkan risiko terjadinya produk yang mendekati atau melewati masa kadaluarsa.

2. Analisis Masalah

Pada tahap analisis masalah, dilakukan kajian mendalam terhadap kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi. Analisis ini mencakup kebutuhan fungsional, seperti pengelolaan data produk, transaksi penjualan, pencatatan stok barang, pencatatan barang masuk dan keluar, serta pengelolaan data tanggal kadaluarsa produk.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi *inventory*, metode FEFO (*First Expired First Out*), serta pengelolaan persediaan pada produk yang memiliki masa simpan terbatas seperti *frozen food* atau makanan lainnya. Studi ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang kuat serta memahami konsep dan metode yang relevan dalam pengembangan sistem informasi *inventory* berbasis web.

4. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di Toko Zulfaqih Frozen, wawancara dengan pemilik toko yaitu Ibu Nur, serta studi dokumentasi terkait data persediaan barang. Data yang diperoleh digunakan untuk memvalidasi kebutuhan sistem dan mendukung proses perancangan sistem.

5. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem, dilakukan penyusunan desain sistem informasi *inventory* berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS* dan *JavaScript* serta penyimpanan database yang menggunakan *MySQL*. Perancangan meliputi perancangan arsitektur sistem, struktur basis data, alur proses sistem, serta desain antarmuka pengguna. Hasil perancangan ini menjadi pedoman dalam tahap pembuatan sistem agar pengembangan berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah di analisis.

6. Pembuatan Aplikasi

Tahap pembuatan aplikasi merupakan tahap implementasi dari perancangan sistem kedalam bentuk aplikasi web. Proses ini mencakup pengkodean sistem menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS* dan *JavaScript* serta penyimpanan database yang menggunakan *MySQL* sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada tahap ini juga dilakukan penerapan metode FEFO (*First Expired First Out*) ke dalam sistem, yaitu dengan mengatur mekanisme pengelolaan dan pengeluaran barang berdasarkan tanggal kadaluarsa, sehingga produk dengan masa simpan terdekat akan diprioritaskan untuk digunakan atau dijual terlebih dahulu.

7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan setelah tahap pembuatan sistem dilakukan, Pengujian ini dilakukan bertujuan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu pengujian ini juga dilakukan untuk

memastikan fungsionalitas dan logika dari sistem berjalan dengan baik tanpa terjadi *error*.

8. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap akhir dalam metode Waterfall, yaitu penerapan sistem informasi *inventory* berbasis web kelingkungan pengguna. Pada tahap ini, sistem mulai digunakan oleh pemilik Toko Zulfaqih Frozen untuk mendukung kegiatan pengelolaan persediaan barang. Implementasi juga dapat disertai dengan pelatihan pengguna agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal.