

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan inventaris merupakan aspek penting bagi keberlangsungan dan efisiensi operasional sebuah perusahaan. Pengelolaan inventaris yang tidak terkelola dengan baik dapat mengakibatkan informasi yang tidak akurat mengenai ketersediaan dan kondisi barang inventaris di suatu perusahaan, termasuk PT. Lintas Data Prima. Sistem inventaris yang efektif memungkinkan perusahaan untuk memantau, mengelola, dan mengendalikan aset dan barang yang dimiliki dengan baik (Irnawati & Darwati, 2020).

PT. Lintas Data Prima adalah perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi sejak tahun 2009 dengan fokus utama pada layanan koneksi internet. Perusahaan ini telah berkembang menjadi Managed Service Provider yang menyediakan dan mengelola sumber daya IT, merancang dan membangun infrastruktur, serta menyediakan dan mengelola SDM yang bertugas. Layanan yang ditawarkan meliputi solusi internet, IP Transit, Data Center, Co-Location, Metroethernet, IPVPN, VOIP, dan Managed Service. PT. Lintas Data Prima telah melayani lebih dari 10 pemerintah kabupaten, kota, dan provinsi di Indonesia, serta lebih dari 5 perusahaan berskala nasional dengan puluhan kantor cabang di seluruh Indonesia. Namun, berdasarkan pengamatan awal, PT. Lintas Data Prima masih menggunakan Microsoft Excel dalam pengelolaan inventaris. Pencatatan dengan Microsoft Excel ini rentan terhadap berbagai masalah, seperti kesalahan pencatatan, kesulitan dalam pelacakan barang, inefisiensi waktu dan tenaga, serta kurangnya informasi yang akurat dan real-time serta rentan data terhapus secara tidak sengaja.

Salah satu masalah utama adalah pencatatan dan perhitungan stok yang dilakukan secara manual sangat rentan terhadap kesalahan manusia (human error). Penggunaan Microsoft Excel juga tidak menjamin bahwa data yang tercatat selalu terbaru dan akurat. Ketika ada banyak perubahan atau pembaruan data yang harus dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel, risiko terjadinya inkonsistensi data meningkat. Microsoft Excel tidak dirancang khusus untuk pengelolaan

inventaris yang kompleks. Meskipun dapat digunakan untuk mencatat data, fitur-fitur yang ada terbatas dan tidak mendukung analisis mendalam atau pelaporan otomatis. Semua faktor ini menunjukkan bahwa PT. Lintas Data Prima perlu mempertimbangkan solusi sistem manajemen inventaris berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan inventaris (Sadiah dkk., 2024).

Dengan sistem inventaris berbasis web, akses terhadap inventaris menjadi lebih mudah dan cepat bagi admin gudang dan kepala gudang. Setiap anggota tim dapat mengakses data yang diperlukan dari lokasi mana pun, asalkan terhubung dengan internet. Sistem ini juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pendataan. Secara keseluruhan, penerapan sistem inventaris berbasis web di PT. Lintas Data Prima adalah langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas operasional dan mendukung pertumbuhan perusahaan di era digital ini (Fadillah dkk., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, rumusan masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah "Bagaimana mengimplementasikan metode Waterfall dalam mengembangkan sistem inventaris di PT. Lintas Data Prima?"

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus dan terarah, batasan masalah yang ditetapkan adalah:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem inventaris barang atau aset perusahaan, bukan inventaris sumber daya manusia atau aspek lainnya.
2. Fitur-fitur yang akan dikembangkan dalam sistem inventaris ini meliputi: pencatatan barang masuk dan keluar, pengelolaan data barang, laporan inventaris, dan pencarian data barang secara real time. Fitur lebih lanjut seperti integrasi dengan sistem keuangan perusahaan tidak akan dibahas dalam penelitian ini.
3. Pengembangan sistem menggunakan PHP Native
4. Obyek penelitian ini dilaksanakan di PT. Lintas Data Prima.

Dengan batasan-batasan yang telah ditetapkan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi yang spesifik dan terfokus pada kebutuhan manajemen inventaris di PT. Lintas Data Prima, dengan memanfaatkan teknologi yang relevan.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode Waterfall dalam pengembangan sistem untuk memastikan bahwa setiap tahapan proyek pengembangan dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan dapat dipertanggung jawabkan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, baik bagi mahasiswa, bagi Universitas Sahid Surakarta maupun bagi PT. Lintas Data Prima :

1) Bagi Mahasiswa

- a. Memperdalam Pemahaman tentang Pengembangan Sistem: Mahasiswa mendapatkan wawasan yang lebih luas mengenai penerapan metode Waterfall dalam pembuatan sistem berbasis website.
- b. Mengasah Kemampuan Teknis: Penelitian ini membantu mahasiswa meningkatkan keterampilan dalam pemrograman menggunakan PHP native serta memahami pengelolaan database dan sistem informasi.

2) Bagi PT. Lintas Data Prima

- a. Meningkatkan Efektivitas Operasional: Sistem inventaris berbasis website memungkinkan perusahaan mengelola data secara lebih cepat dan efisien dibandingkan metode manual dengan Microsoft Excel.
- b. Kemudahan Akses Informasi: Sistem berbasis web memungkinkan pengguna mengakses data inventaris kapan saja dan dari berbagai perangkat, sehingga mempermudah pemantauan dan pengelolaan.

3) Bagi Universitas Sahid Surakarta

- a. Menambah Sumber Referensi Akademik: Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi Universitas Sahid Surakarta dalam pengembangan sistem informasi, khususnya yang berkaitan dengan penerapan metode Waterfall dan PHP native.

- b. Mendorong Penguatan Riset dan Inovasi: Studi ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem informasi inventaris, metode pengembangan perangkat lunak, serta penerapan teknologi berbasis web dalam berbagai sektor.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini akan melibatkan tiga metode utama yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berikut penjelasan bagaimana metode tersebut akan dilaksanakan dalam penelitian ini:

- a. Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap cara pengelolaan inventaris yang sedang diterapkan di PT. Lintas Data Prima. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memahami proses kerja yang berlangsung, menemukan kelemahan dalam sistem manual yang ada, serta melihat metode pencatatan dan pengelolaan data.

- b. Wawancara

Melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang relevan di PT Lintas Data Prima, seperti admin gudang dan kepala gudang pengguna sistem inventaris yang ada. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai kebutuhan sistem, tantangan yang dihadapi saat ini, serta harapan terhadap sistem baru yang akan dikembangkan. Wawancara dapat dilakukan secara langsung atau melalui pesan atau telepon, dengan menggunakan pertanyaan terbuka agar responden dapat memberikan jawaban yang lebih luas dan detail.

- c. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan proses pengumpulan dan analisis informasi dari sumber-sumber tertulis dari buku, jurnal, atau dokumen lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Hal ini dilakukan studi literatur melalui jurnal-jurnal yang sesuai.

1.5.2 Metode Perancangan

Dalam penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall adalah salah satu model dalam *Systems Development Life Cycle* (SDLC) yang sering digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. Pendekatan ini bersifat terstruktur dan sistematis, di mana setiap tahap dikerjakan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem.

1. Analisis Kebutuhan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan analisis, di mana dilakukan observasi langsung di PT. Lintas Data Prima. Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada sistem inventaris atau pendataan stok yang berkaitan dengan layanan yang disediakan oleh perusahaan. Observasi langsung memungkinkan untuk memahami proses yang ada, sementara studi literatur memberikan dasar teori dan informasi tambahan yang relevan untuk mendukung penelitian ini.

Selain observasi, dilakukan juga wawancara dengan staf yang terlibat dalam pengelolaan inventaris untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kebutuhan sistem dan permasalahan yang sering dihadapi. Studi pustaka juga dilakukan untuk memperoleh referensi dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi inventaris, metode Waterfall, serta penggunaan teknologi berbasis web.

2. Desain

Setelah tahap analisis, langkah berikutnya adalah perancangan sistem di PT. Lintas Data Prima, sesuai dengan metodologi Waterfall. Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sistem dan perancangan antarmuka. Proses perancangan ini penting untuk memastikan bahwa semua elemen sistem terintegrasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

3. Implementasi

Selanjutnya akan dilakukan implementasi, di mana sistem informasi berbasis web mulai dikembangkan sesuai dengan spesifikasi desain yang telah ditetapkan. Penulis memilih untuk menggunakan bahasa pemrograman

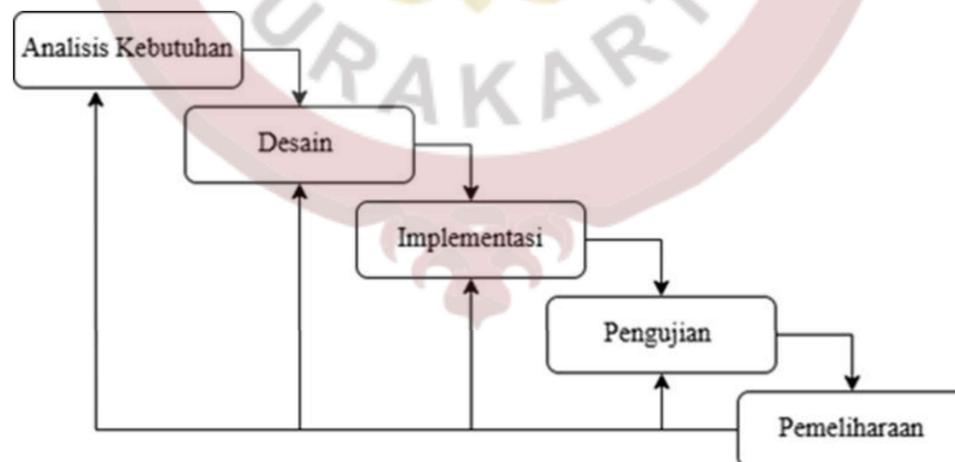
PHP, HTML, CSS dan JavaScript serta memanfaatkan MySQL sebagai database untuk mendukung pengembangan sistem ini.

4. Pengujian

Setelah sistem diimplementasikan, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa setiap fungsi beroperasi dengan baik dan semua komponen bekerja secara optimal. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah sebelum sistem digunakan secara penuh, sehingga dapat memberikan jaminan bahwa sistem yang dibangun memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sesuai harapan.

5. Pemeliharaan

Setelah sistem diterapkan dan diuji, langkah selanjutnya di PT. Lintas Data Prima adalah melakukan pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan pada sistem atau menambahkan fitur baru sesuai dengan perkembangan bisnis. Pemeliharaan ini penting untuk memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan yang berubah. Proses ini memungkinkan perusahaan untuk terus meningkatkan kinerja sistem dan layanan yang lebih baik kepada pengguna.



Gambar 1. 1 Metode Waterfall (Fauziah dkk., 2024)

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai langkah awal dalam merancang sistem pengelolaan inventaris PT. Lintas Data Prima, penting untuk melakukan tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki relevansi. Tinjauan ini memberikan wawasan mengenai berbagai pendekatan yang telah diterapkan dalam sistem pengelolaan inventaris berbasis web, serta membantu dalam mengenali kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode yang digunakan. Beberapa studi yang dianggap relevan dalam kajian ini antara lain adalah penelitian yang dilakukan oleh (Irnawati & Darwati, 2020), serta penelitian oleh (Hudallah & Redjeki, 2023). Penelitian (Irnawati & Darwati, 2020) berhasil merancang sistem informasi inventaris berbasis web salah satu perusahaan swasta dibidang komunikasi menggunakan model waterfall yang menyediakan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam pengembangan perangkat lunak , yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi inventarisasi berbasis web ini dapat mempermudah proses monitoring barang dan mempercepat pengolahan data. (Hudallah & Redjeki, 2023) berhasil merancang sistem informasi inventaris berbasis web pada sebuah perusahaan distributor hardware komputer, yaitu CV. Yaaptech, dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model ini menyediakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP Native dan MySQL sebagai basis teknologi. Hasil dari pengujian sistem menggunakan metode black box menunjukkan bahwa aplikasi inventarisasi ini dapat mempermudah proses pencatatan barang masuk dan keluar, serta mempercepat akses terhadap data transaksi dan laporan, sehingga mendukung peningkatan efisiensi operasional perusahaan.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Hudallah & Redjeki, 2023) yang merancang sistem informasi inventaris barang berbasis web di UPT SDN 213 Pinrang dengan menggunakan metode adalah Research and Development (R&D) dengan penerapan model pengembangan perangkat lunak waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner untuk menentukan kebutuhan sistem. Setelah itu, sistem dirancang menggunakan UML, mencakup use case Diagram, *Activity* Diagram, dan ERD. Sistem yang telah dibangun kemudian diimplementasikan dan diuji berdasarkan standar ISO 25010, yang menilai delapan aspek utama: fungsionalitas, efisiensi kinerja, kompatibilitas, kemudahan penggunaan, keandalan, keamanan, pemeliharaan, dan portabilitas. Penelitian oleh (Lubis dkk., 2024) Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall dengan pendekatan yang sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, penulisan kode program, pengujian, dan penerapan. Sistem dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP Native, database MySQL, dan framework Bootstrap. Selain itu, penelitian ini juga menyertakan perancangan model sistem berupa use case Diagram dan *Activity* Diagram, baik untuk admin maupun petugas teknis. Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pencatatan data barang, meminimalisir kesalahan, dan mendukung proses pendataan yang lebih terstruktur dan efisien di lingkungan perusahaan.

Berbagai penelitian yang dicakup menunjukkan bahwa transisi dari metode manual ke sistem berbasis web tidak hanya mengatasi masalah ketidakakuratan dan ketidakefektifan, tetapi juga menyediakan solusi yang lebih transparan dan mudah diakses. Fitur-fitur seperti pencatatan inventaris, pengelolaan stok, dan pelaporan yang real-time memberi dampak positif terhadap proses pengambilan keputusan dan manajemen barang. Untuk itu, guna memperkuat pengembangan sistem inventaris berbasis website di PT. Lintas Data Prima, dibutuhkan pendekatan yang menyeluruh dengan menggabungkan elemen-elemen kualitas produk, sistem informasi berbasis komputer, dan strategi pengendalian kualitas. Dengan demikian, penerapan sistem inventaris yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan akurasi informasi.

2.2 Teori Pendukung

2.2.1 Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah cara yang menggambarkan pendekatan sistematis dan berurutan (langkah demi langkah) dalam pengembangan perangkat lunak. Proses dimulai dengan menentukan kebutuhan pengguna, lalu berlanjut ke tahap perencanaan, seperti planning, permodelan, konstruksi, pengembangan sistem, dan akhirnya penyerahan sistem kepada pengguna. Selain itu, metode ini juga mencakup dukungan penuh terhadap perangkat lunak yang telah dihasilkan. (Kurniawan dkk., 2021)

2.2.2 Sistem Inventaris

Inventaris menurut (Ratna Kinasih dkk., 2024) adalah kumpulan data atau daftar yang memuat informasi lengkap mengenai seluruh barang atau aset yang dimiliki atau digunakan oleh suatu pihak, seperti perusahaan, organisasi, atau individu. Inventaris memiliki tujuan utama untuk memantau, mengatur, dan melacak aset secara efektif. Data yang dicatat dalam inventaris umumnya mencakup rincian seperti nama atau deskripsi barang, jumlah, nilai, lokasi penyimpanan, kondisi barang, serta informasi relevan lainnya.

2.2.3 Website

Website menurut (Permatasari & Suhendi, 2020) merupakan sekumpulan halaman yang memuat berbagai jenis informasi digital, seperti teks, gambar, animasi, suara, video, atau kombinasi dari semuanya, yang disajikan melalui koneksi internet agar dapat diakses oleh pengguna di seluruh dunia. Halaman-halaman pada website dibangun menggunakan bahasa standar HTML, yang kemudian akan diinterpretasikan oleh peramban (browser) sehingga informasi dapat ditampilkan dalam bentuk yang mudah dibaca oleh pengguna.

2.2.4 Hyper Text Mark Up (HTML)

HTML (Hyper Text Mark Up Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman web (Noviantoro et al., 2022). Dalam konteks pengembangan sistem inventaris, HTML berperan penting dalam membentuk antarmuka pengguna yang menampilkan berbagai data inventaris seperti daftar barang, status permintaan, dan laporan transaksi. HTML

menggunakan elemen-elemen yang disebut *tag*, yang ditulis dengan tanda kurung sudut ($\langle \rangle$). Setiap tag umumnya memiliki pasangan, yakni tag pembuka dan tag penutup, di mana tag penutup ditandai dengan penambahan garis miring (/) sebelum nama tag. Struktur HTML ini menjadi fondasi dalam penyajian informasi yang terintegrasi pada sistem berbasis web.

2.2.5 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS (Cascading Style Sheets) merupakan bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak elemen-elemen pada halaman web agar terlihat lebih menarik, konsisten, dan terstruktur (Noviantoro et al., 2022). Dalam pengembangan sistem inventaris berbasis web, CSS berperan penting dalam memperjelas visualisasi data, seperti penataan tabel daftar barang, formulir permintaan, hingga laporan transaksi, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami informasi yang ditampilkan. Cara kerja CSS adalah dengan memilih elemen HTML yang ingin dimodifikasi melalui *selector*, kemudian menetapkan *property* (aturan gaya) dan *value* (nilai gaya) untuk menghasilkan tampilan yang sesuai. Struktur dasar penulisan CSS terdiri dari tiga bagian utama, yaitu *selector* untuk menentukan elemen target, *property* sebagai jenis aturan tampilan, dan *value* sebagai nilai dari properti yang diberikan.

2.2.6 Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu framework CSS paling populer yang digunakan dalam pengembangan antarmuka web responsif. Framework ini menyediakan beragam komponen dan fitur siap pakai, seperti sistem grid, tipografi, formulir, tombol, dan elemen antarmuka lainnya yang mendukung pembuatan tampilan web yang terstruktur dan adaptif terhadap berbagai ukuran layar (Dirgantara & Andrian, 2023). Dalam pengembangan sistem inventaris berbasis web, Bootstrap mempermudah penyusunan tampilan halaman seperti tabel data barang, form pengajuan permintaan, dan dashboard pengguna, sehingga antarmuka sistem dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop maupun mobile.

2.2.7 JavaScript

JavaScript menurut (Sholehuddin dkk., 2021) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berbasis skrip dan digunakan secara luas dalam pengembangan web. Bahasa ini berfungsi untuk menambahkan interaktivitas pada halaman web, sehingga pengguna tidak hanya melihat tampilan statis, tetapi juga dapat berinteraksi secara langsung dengan elemen-elemen di dalamnya. *JavaScript* biasanya digunakan bersama dengan HTML dan CSS untuk menciptakan pengalaman pengguna yang dinamis, seperti validasi formulir, animasi, manipulasi elemen DOM (*Document Object Model*), hingga komunikasi data secara real-time. Dengan kata lain, JavaScript memberikan kemampuan tambahan yang tidak dimiliki oleh HTML murni, menjadikan halaman web lebih hidup dan responsif terhadap tindakan pengguna.

2.2.8 PHP Native

PHP Native merupakan penggunaan bahasa pemrograman PHP tanpa melibatkan framework atau pustaka eksternal seperti Laravel, CodeIgniter, atau Symfony. Dalam metode ini, seluruh komponen aplikasi dikembangkan dari awal secara manual oleh programmer. Oleh karena itu, developer harus membangun sendiri struktur dasar aplikasi, termasuk sistem routing, validasi data, koneksi ke database, serta pengelolaan sesi, yang umumnya telah tersedia secara otomatis pada framework (Gunawan, 2021).

Dalam konteks pengembangan sistem inventaris berbasis web, PHP Native digunakan untuk membangun fitur-fitur penting seperti pencatatan barang masuk dan barang keluar. Sistem ini memungkinkan admin untuk mengelola stok secara real-time, mencatat transaksi, serta memantau ketersediaan barang secara efisien tanpa bergantung pada framework pihak ketiga.

2.2.9 MYSQL

MySQL menurut (Ery Hartati, 2022) merupakan sebuah program database server yang dirancang untuk memproses permintaan data dengan cepat menggunakan perintah-perintah dalam bahasa SQL (*Structured Query Language*). MySQL tersedia dalam dua jenis lisensi, yaitu versi gratis (Freeware) yang berada di bawah lisensi GNU/GPL (*General Public License*) dan versi komersial yang

dikembangkan oleh MySQL AB. Sebagai perangkat lunak yang bersifat open source, MySQL banyak digunakan karena fleksibilitas dan kemampuannya dalam mengelola data secara efisien. Di dalam MySQL terdapat tiga jenis subbahasa utama, yaitu *Data Definition Language* (DDL) yang digunakan untuk membuat struktur database seperti tabel dan indeks, *Data Manipulation Language* (DML) yang berfungsi untuk melakukan operasi seperti menambah, mengubah, mencari, dan menghapus data, serta *Data Control Language* (DCL) yang bertugas mengatur keamanan dan hak akses dalam pengelolaan database. MySQL dikenal memiliki kinerja yang cepat, handal, dan mudah dioperasikan. Sistem ini dapat dijalankan dalam arsitektur client-server maupun sebagai sistem embedded (tertanam). Selain itu, MySQL mendukung berbagai macam platform, sehingga sangat fleksibel untuk digunakan di berbagai sistem operasi. Dari segi keamanan, MySQL menerapkan mekanisme perlindungan berupa hak akses (privilege) dan penggunaan kata sandi (*password*). Sistem keamanan ini dirancang dengan fleksibilitas tinggi dan tingkat keandalan yang baik, di mana proses verifikasi pengguna dapat dilakukan berdasarkan asal host atau perangkat yang digunakan untuk mengakses database.

2.2.10 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) menurut (Nistrina & Sahidah, 2022) merupakan bahasa pemodelan visual yang populer dan efektif dalam menggambarkan sistem perangkat lunak, sekaligus mendukung dokumentasi yang rapi dan terstruktur. UML memungkinkan visualisasi sistem secara menyeluruh dan bahkan dapat digunakan untuk menghasilkan kode program siap pakai. Fungsinya sangat membantu dalam proses pendeskripsian dan perancangan sistem, terutama pada proyek yang menggunakan pendekatan pemrograman berorientasi objek. UML sendiri lahir dari gabungan berbagai bahasa pemodelan grafis berbasis objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an hingga awal 1990-an. Meski umumnya digunakan dalam metodologi berorientasi objek, UML sebenarnya dapat diterapkan pada berbagai pendekatan pengembangan sistem. Beberapa jenis Diagram dalam UML antara lain: *Use Case Diagram*, yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem serta menunjukkan fungsi-fungsi utama dari sistem informasi, *Class Diagram* yang menampilkan struktur utama sistem berorientasi objek, termasuk

kelas, atribut, dan operasi yang dimilikinya, serta *Activity Diagram* yang menunjukkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem perangkat lunak. Perbedaan antara *use case Diagram* dan *Activity Diagram* terletak pada fokusnya *use case* menekankan pada interaksi pengguna (aktor) dengan sistem, sedangkan *Activity Diagram* lebih menyoroti alur aktivitas dalam sistem itu sendiri, bukan apa yang dilakukan oleh pengguna.

2.2.11 Use Case Diagram

Use case Diagram adalah salah satu alat pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem berdasarkan kebutuhan dan harapan pengguna. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi fungsi-fungsi utama yang tersedia dalam sistem serta menunjukkan aktor-aktor yang terlibat dalam interaksi tersebut (Suharni et al., 2023). Dalam konteks pengembangan sistem inventaris, use case Diagram digunakan untuk memetakan berbagai aktivitas seperti pengelolaan data barang, pencatatan transaksi masuk dan keluar, hingga pembuatan laporan inventaris, beserta pihak-pihak yang berwenang seperti admin gudang, Teknisi, dan Kepala Gudang. Dengan demikian, use case Diagram menjadi acuan awal dalam merancang sistem yang sesuai dengan alur kerja dan kebutuhan operasional organisasi. Simbol use case Diagram dapat disajikan pada Tabel 2.1

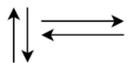
Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

No	Gambar	Keterangan
1		Actor merepresentasikan pengguna atau sistem eksternal yang berinteraksi dengan sistem.
2		Generalization menunjukkan hubungan pewarisan antara aktor atau use case.
3		Include menunjukkan bahwa suatu use case selalu menyertakan use case lainnya dalam prosesnya.
4		System menunjukkan batasan sistem yang berisi semua use case.
5		Use Case merepresentasikan fungsi atau layanan yang disediakan sistem untuk aktor.

2.2.12 Activity Diagram

Activity Diagram atau Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur kerja (workflow) dari suatu sistem, proses bisnis, atau fungsi tertentu dalam perangkat lunak. Diagram ini berfokus pada rangkaian aktivitas yang terjadi di dalam sistem secara berurutan, bukan pada tindakan yang dilakukan oleh aktor (Suharni et al., 2023). Dalam pengembangan sistem inventaris, *Activity Diagram* membantu memvisualisasikan bagaimana proses seperti input data barang, pengelolaan stok, dan pembuatan laporan dijalankan oleh sistem, mulai dari awal hingga selesai. Dengan demikian, Diagram ini menjadi alat penting untuk memahami alur logis dari setiap fitur yang dikembangkan. Simbol *Activity Diagram* dapat disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Keterangan
1		<i>Activity</i> merepresentasikan proses utama yang terdiri dari sekumpulan tindakan atau aksi dalam sistem.
2		Action menunjukkan langkah atau aktivitas spesifik yang dilakukan sebagai bagian dari proses.
3		Initial node merupakan simbol awal yang menandai dimulainya suatu alur aktivitas.
4		<i>Activity</i> final node menunjukkan akhir dari alur aktivitas dalam Diagram.
5		Decision menandakan titik pengambilan keputusan yang menentukan jalur percabangan berdasarkan kondisi tertentu.
6		Line connector menghubungkan antar elemen dalam Diagram dan menunjukkan alur atau urutan aktivitas.
7		Join / Pengabung dimana yang lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.

2.2.13 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah model visual yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem secara berurutan berdasarkan

waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana proses komunikasi terjadi melalui pengiriman pesan (message) dan tanggapan (return) di antara objek-objek yang terlibat dalam satu skenario tertentu (Arribe et al., 2023). Dalam pengembangan sistem inventaris, *Sequence Diagram* membantu memodelkan alur interaksi antara pengguna, antarmuka, dan sistem, misalnya saat proses pencatatan barang masuk, validasi data, hingga penyimpanan ke database. Dengan demikian, *Sequence Diagram* memudahkan tim pengembang dalam memahami urutan eksekusi logika sistem secara detail. Simbol *Sequence Diagram* dapat disajikan pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Object</i>	Merepresentasikan objek atau entitas dalam sistem yang berinteraksi dengan objek lain dalam proses komunikasi.
2		Aktor	Menunjukkan pengguna atau sistem eksternal yang berinteraksi dengan sistem.
3		<i>Lifeline</i>	Garis vertikal putus-putus yang menunjukkan waktu hidup suatu objek selama interaksi berlangsung.
4		<i>Recursive</i>	Menandakan pemanggilan ulang terhadap metode yang sama dalam suatu objek (rekursif), biasanya digunakan untuk proses yang berulang.
5		<i>Activation</i>	Menunjukkan periode waktu saat objek sedang menjalankan aktivitas, biasanya digambarkan sebagai persegi panjang vertikal pada lifeline.
6		<i>Masagge</i>	Panah solid horizontal yang menunjukkan pesan atau informasi yang dikirim dari satu objek ke objek lainnya dalam urutan waktu tertentu.
7		<i>Retrun</i>	Panah putus-putus yang menunjukkan balasan atau hasil dari suatu pesan atau proses yang telah dikirim sebelumnya.
8		<i>Fragment (alt, opt)</i>	Simbol yang membungkus beberapa pesan untuk menunjukkan kondisi khusus dalam interaksi.

2.2.14 Pengujian Black Box Testing

Black box menurut (Pratama et al., 2023) adalah metode pengujian perangkat lunak yang tidak memerlukan pemeriksaan atau pengujian terhadap kode sumber program. Dalam metode ini, pengujian dilakukan tanpa memperhatikan struktur internal dari perangkat lunak, melainkan hanya berfokus pada antarmuka serta input dan output yang dihasilkan. Tujuan dari black box testing adalah untuk memastikan bahwa program berfungsi sesuai dengan perannya, tanpa perlu mengetahui bagaimana kode program tersebut dibuat. Metode ini juga dikenal dengan sebutan pengujian perilaku (*behavioral testing*), pengujian berbasis spesifikasi (*specification-based testing*), pengujian input/output, atau pengujian fungsional (*functional testing*). Pengujian Black Box berfokus pada memastikan bahwa setiap proses dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan atau harapan pengguna. Dalam metode ini, penguji dapat menentukan berbagai kondisi input dan melakukan pengujian berdasarkan fungsi spesifik dari sistem. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk menemukan kesalahan atau *error* dalam program, sehingga dapat diperbaiki dan sistem dapat dinyatakan siap serta layak untuk digunakan.

2.2.15 Pengujian System Usability Scale (SUS)

SUS (*System Usability Scale*) menurut (Susila & Sri Arsa, 2023) adalah metode pengujian pengguna yang menyediakan alat ukur dengan pendekatan cepat dan sederhana namun tetap dapat diandalkan. Metode ini diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan dapat diterapkan pada berbagai jenis produk, termasuk situs web dan aplikasi. Konsep usability dapat digunakan sebagai model evaluasi untuk sebuah situs, di mana pengukuran usability dalam SUS terdiri dari 10 pertanyaan. SUS sendiri merupakan kuesioner yang dirancang untuk mengukur sejauh mana suatu sistem komputer dianggap mudah digunakan dari sudut pandang subjektif pengguna. Metode SUS memiliki beberapa langkah yang digunakan untuk mengevaluasi suatu sistem. Langkah pertama adalah menyusun daftar pertanyaan yang terdiri dari 10 butir, masing-masing disertai dengan lima pilihan jawaban. Skala jawaban berkisar dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Setelah daftar pertanyaan selesai disusun, tahap berikutnya adalah mendistribusikannya kepada

responden. Dalam penelitian ini, jumlah responden yang dilibatkan sebanyak 5 orang. Selanjutnya, hasil kuesioner dianalisis menggunakan rumus perhitungan tertentu.

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

x = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor SUS

n = Jumlah responden

Analisis untuk menarik kesimpulan dari hasil perhitungan SUS dilakukan dengan menggunakan skor SUS. Skor ini memiliki rentang nilai tertentu, yaitu 0 hingga 50 termasuk dalam kategori Tidak Dapat Diterima, 50 hingga 70 berada dalam kategori Marginal, dan nilai antara 70 hingga 100 dianggap Dapat Diterim.

