

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Pengembangan

Pengembangan dalam perangkat lunak adalah proses perancangan, pembuatan, pengujian, dan pemeliharaan perangkat lunak yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Menurut Sommerville (2011), pengembangan perangkat lunak melibatkan serangkaian proses seperti analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Metodologi yang umum digunakan meliputi Waterfall, yang dilakukan secara berurutan dengan tahapan terstruktur, Agile, yang lebih fleksibel dengan pendekatan iteratif dan kolaboratif, serta Rapid Application Development (RAD), yang berfokus pada pengembangan cepat dengan prototipe berulang. RAD menekankan pembuatan prototipe yang dapat diuji dan diperbarui secara cepat berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga mempercepat siklus pengembangan perangkat lunak. Prinsip utama dalam pengembangan perangkat lunak adalah memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan bisnis, dapat beradaptasi dengan perubahan, dan berfungsi dengan andal.

2.1.2. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web adalah perangkat lunak yang diakses melalui browser dan menggunakan protokol komunikasi HTTP/HTTPS. Menurut Pressman (2014), aplikasi berbasis web memiliki arsitektur client-server, di mana data diproses di server dan ditampilkan kepada pengguna melalui antarmuka berbasis web.

Teknologi yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web meliputi HTML, CSS, dan JavaScript untuk sisi frontend, serta PHP, Python, dan Node.js untuk sisi backend. Database seperti MySQL dan PostgreSQL digunakan untuk menyimpan data. Keunggulan aplikasi berbasis web antara lain aksesibilitas tinggi, tidak memerlukan instalasi perangkat lunak di klien, serta kemudahan pemeliharaan dan pembaruan.

2.1.3. Inventori

Inventori adalah sistem manajemen persediaan yang mencatat data terkait barang yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi. Menurut Heizer & Render (2017), inventori mencakup semua aktivitas yang berhubungan dengan pengelolaan barang, termasuk pencatatan stok masuk dan keluar, pemantauan jumlah barang yang tersedia, serta perencanaan pengadaan barang baru.

Sistem inventori yang efektif terdiri dari komponen seperti data barang (kode, nama, deskripsi), stok dan lokasi penyimpanan, serta pelaporan yang dapat berupa laporan stok akhir atau barang yang sering terjual. Tujuan utama inventori adalah untuk menghindari kekurangan stok yang dapat menghambat operasional dan mencegah penumpukan stok yang berlebihan.

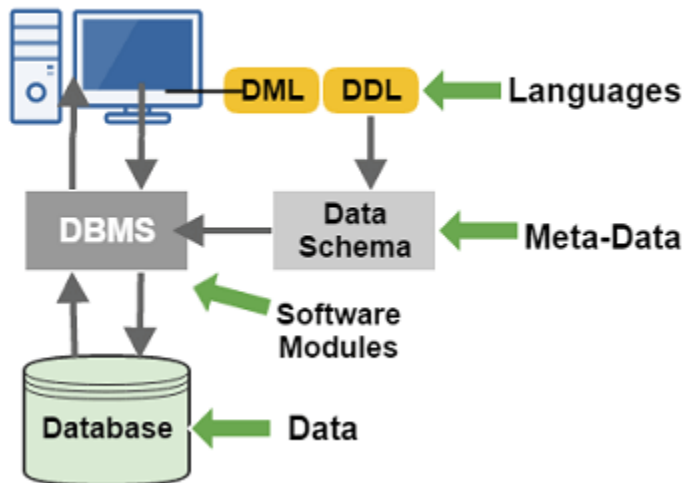
2.1.4. Web

Menurut Tim Berners-Lee, pencipta World Wide Web, web adalah sistem informasi global yang memungkinkan akses dan pertukaran informasi melalui jaringan internet dengan menggunakan teknologi berbasis hypertext dan protokol HTTP. Web memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai sumber daya seperti teks, gambar, video, dan aplikasi dengan menghubungkan dokumen melalui tautan atau hyperlink.

Menurut penulis, web adalah sebuah platform yang memungkinkan akses informasi secara luas melalui jaringan internet dengan menggunakan browser sebagai media utama. Web terdiri dari halaman-halaman yang dapat diakses secara publik, yang dihubungkan melalui hyperlink dan disajikan dengan teknologi seperti HTML, CSS, dan JavaScript. Web berfungsi sebagai media komunikasi, sumber informasi, dan alat interaksi yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, bisnis, hiburan, dan pemerintahan. Kemampuannya untuk diakses dari berbagai perangkat menjadikannya salah satu teknologi paling penting dalam dunia digital modern.

2.1.5. Database

Database System Architecture



Gambar 2. 1 Gambar Database Management System

Database adalah kumpulan data yang terorganisir secara terstruktur dan disimpan dalam satu lokasi yang dapat diakses, dikelola, dan diperbarui dengan mudah. Data dalam database disusun dalam tabel yang terdiri dari baris dan kolom, di mana setiap baris mewakili satu entitas atau rekaman, dan setiap kolom mewakili atribut atau fitur dari entitas tersebut.

Kumpulan data yang saling berhubungan dan tersimpan secara terstruktur, serta dapat diakses dan dimanipulasi oleh aplikasi perangkat lunak, serta untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi disebut database

Ada berbagai jenis database, termasuk:

a. Database relasional

Jenis database yang paling umum digunakan, di mana data disimpan dalam tabel yang terkait satu sama lain melalui kunci asing. Contohnya adalah MySQL, PostgreSQL, dan Oracle Database.

b. Database NoSQL

Jenis database yang dirancang untuk menangani volume data yang besar dan skema data fleksibel. Ini mencakup berbagai model data, seperti dokumen, grafik, dan kolom. Contohnya adalah MongoDB, Cassandra, dan Neo4j.

c. Database Terdistribusi

Database yang didistribusikan di beberapa node atau server untuk meningkatkan kinerja dan skalabilitas. Contohnya adalah Apache Hadoop, Amazon DynamoDB, dan Google Bigtable.

d. Database In-Memory

Database yang menyimpan data secara keseluruhan dalam memori untuk meningkatkan kinerja akses data. Contohnya adalah Redis, Memcached, dan SAP HANA.

Database digunakan dalam berbagai aplikasi dan sistem, termasuk sistem manajemen basis data (DBMS), sistem informasi, situs web, aplikasi perangkat lunak, dan banyak lagi. Pentingnya database dalam menyimpan dan mengelola data membuatnya menjadi bagian integral dari banyak aspek kehidupan modern.

2.1.6. Software Development Life Cycle

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah proses yang mengilustrasikan metode dan strategi pengembangan desain, perancangan dan pemeliharaan perangkat lunak serta memastikan bahwa semua tujuan, sasaran, fungsional, dan kebutuhan pengguna terpenuhi.

SDLC bagi (Ian Sommerville, 2011) adalah serangkaian tahap yang dapat diidentifikasi oleh perangkat lunak seumur hidupnya, mulai dari konsepsi dan spesifikasi awal, serta keberlanjutan pengembangan, operasi, dan pemeliharaan.

Langkah penerapan dari metode SDLC adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi kebutuhan dan masalah untuk menciptakan suatu sistem yang baru maupun memperbaiki sistem yang berjalan, dalam proses ini beberapa pihak terkait seperti programmer, user, stakeholder menjadi kebutuhan pengembangan. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan

pandangan terhadap kelebihan dan kekurangan pada sistem yang akan dibuat maupun yang akan diperbaharui dari masing-masing pihak.

b. Perencanaan

Tahapan ini dijadikan programmer untuk merencanakan berbagai persyaratan dalam mengembangkan sistem. Risiko yang akan dihadapi juga akan dipikirkan serta waktu dan jadwal yang perlu dikeluarkan. Dalam menentukan waktu diperlukan evaluasi strategi yang akan digunakan dalam pengembangan sistem.

c. Rancangan

Tahapan ini mengenai perancangan desain terkait sistem yang akan dibangun berdasarkan kebutuhan klien. Desain akan diberikan kepada klien untuk diperiksa kembali dan memberikan umpan balik. Tahapan ini diperlukan agar klien mendapatkan gambaran hasil ketika sistem berhasil dibangun.

d. Membangun atau Mengembangkan Produk

Pada tahapan ini programmer akan membangun sistem berdasarkan desain yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman dalam yang nantinya akan digabungkan pada tahap akhir pembangunan sistem. Selain itu, tahapan ini juga membutuhkan waktu yang cukup lama.

e. Pengujian

Pada tahapan ini, sistem telah dibangun dan masuk ke dalam tahapan menguji sistem tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi adanya kesalahan pada sistem sebelum digunakan langsung oleh masyarakat. Di sisi lain juga menyesuaikan kembali sistem yang dibangun dengan permintaan dari klien.

f. Pemeliharaan

Pada tahap akhir, sistem dapat dioperasikan oleh masyarakat dan dilanjutkan ke proses pemeliharaan. Pemeliharaan dapat berupa perbaikan sistem atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya. Contoh dari pemeliharaan sistem meliputi perbaikan kesalahan pemrograman

ataupun penyesuaian sistem berdasarkan kebutuhan masyarakat. Selain itu juga meningkatkan mutu dari sistem tersebut.

2.1.7. MySQL

Menurut (Widenius dan Axmark, 2002), “MySQL adalah sistem manajemen basis data yang cepat, andal, dan ideal yang berarti mudah digunakan untuk aplikasi yang memerlukan solusi penyimpanan data yang stabil dan terukur”. Sedangkan pada (DuBois, 2018), menyatakan bahwa “Kombinasi dari sifat open-source, kompatibilitas lintas platform, dan ketahanannya menjadikan MySQL pilihan utama bagi pengembang web dan perusahaan di seluruh dunia”.





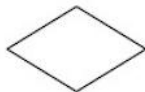

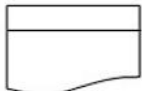
2.1.8. Unified Modifying Language

(Seidl, Scholz, Huemer, dan Kappel, 2015) menyatakan bahwa “UML adalah penyajian berbagai aspek sistem perangkat lunak yang sangat beragam dalam satu kerangka kerja menggunakan konsep berorientasi objek.

a. Activity Diagram

Diagram ini adalah perilaku dalam UML yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas suatu sistem. Dalam activity diagram, aktivitas-aktivitas dihubungkan dengan panah yang menunjukkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya, serta melibatkan keputusan dan percabangan.

Menurut (Sommerville, 2011) “Activity diagram sering digunakan untuk memodelkan alur kerja sistem dan menggambarkan aspek dinamis dari sistem dengan menunjukkan aliran kontrol dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya”.


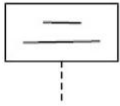



Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Memperlihatkan aliran kerja berawal.
	<i>End State</i>	Memperlihatkan aliran kerja berakhir.
	<i>State</i>	Menambahkan state suatu objek
	<i>Activity</i>	Mengambarkan langkah-langkah dalam aliran kerja.
	<i>Decision</i>	Memperlihatkan pengambilan keputusan dari dua atau lebih langkah pada aliran-aliran kerja.
	<i>Transition</i>	Memperlihatkan arah aliran: aliran kerja bergerak dari suatu activity ke activity lainnya.
	<i>Swimlane</i>	Memperlihatkan orang atau badan yang bertanggung jawab untuk melaksanakan tugas-tugas tertentu pada activity diagram

Gambar 2. 2 Simbol Activity Diagram

b. Sequence Diagram

Diagram perilaku UML ini menunjukkan bagaimana objek-objek dalam sistem berinteraksi satu sama lain berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan pesan yang dikirim antar objek dan urutan eksekusinya. Diagram urutan sangat berguna untuk memvisualisasikan skenario interaksi spesifik antar objek, terutama untuk menjelaskan cara kerja fitur dan fungsionalitas sistem.


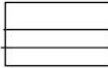

Menurut (Fowler, 2004) “Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan urutan pesan yang dikirimkan antara objek dalam interaksi tertentu dan menekankan urutan waktu dari pesan-pesan tersebut”.

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Anchor Note to item	Melekatkan catatan pada use case atau aktor tertentu dalam diagram.
	Object	Menambahkan objek baru pada diagram.
	Object Message	Menggambarkan pesan antar dua objek.
	Return Message	Menggambarkan pengembalian diri pemanggilan prosedur.
	Message to self	Menggambarkan pesan yang menuju dirinya sendiri.

Gambar 2. 3 Simbol Sequence Diagram

c. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem. Penggunaan diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisir fungsi-fungsi utama dari sistem yang dibangun. Menurut (Booch, 2007) “Use case diagram memberikan pandangan tingkat tinggi tentang apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem dan menggambarkan interaksi antara sistem dengan aktor eksternal”.




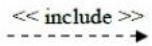
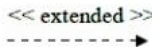
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Interface	Menambahkan kelas antarmuka pada diagram
	Class	Menambahkan kelas baru pada diagram
	Association	Menggambar relasi Asosiasi

Gambar 2. 4 Simbol Usecase Diagram

d. Class Diagram

Diagram ini membantu pemrogram memvisualisasikan struktur kelas sistem dan merupakan jenis diagram yang paling banyak digunakan. Diagram ini juga menunjukkan hubungan dan deskripsi rinci antar kelas dalam model desain (pandangan logis) suatu sistem.

Menurut (Rumbaugh, 2005) “Class diagram adalah tulang punggung dari pemodelan berorientasi objek dan menggambarkan struktur statis dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya, atribut, operasi, serta hubungan antar kelas”.

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Aktor	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan.
	Use Case	Peringkat Tertinggi dari fungsional yang dimiliki sistem.
	Relasi Asosiasi	Relasi yang terjadi antara aktor dengan use case biasanya berupa asosiasi.
	Include Relationship	Relasi cakupan memungkinkan suatu use case untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh use case yang lainnya
	Extends Relationship	Memungkinkan suatu use case memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsional yang disediakan use case yang lainnya.

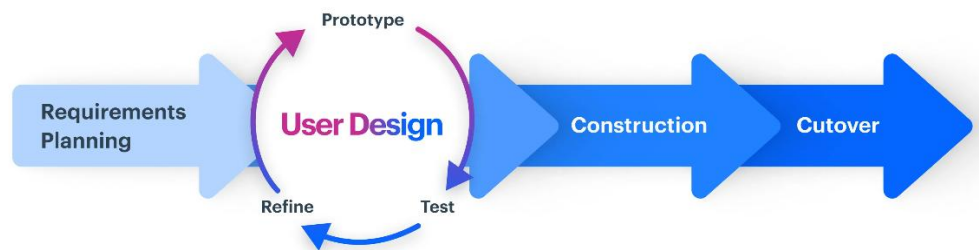
Gambar 2. 5 Simbol Class Diagram

2.1.9. Rapid Application Development

Rapid Application Development (RAD) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan dan

fleksibilitas dalam menghasilkan aplikasi berkualitas tinggi. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh James Martin pada tahun 1991 dan dirancang untuk mengatasi kekakuan dan durasi panjang siklus pengembangan perangkat lunak tradisional, seperti Waterfall.

Rapid Application Development (RAD)



Gambar 2. 6 Gambar RAD

Menurut Sommerville (2011), RAD adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang menggunakan prototipe, keterlibatan pengguna yang intensif, dan pendekatan iteratif untuk mempercepat waktu pengembangan. RAD berfokus pada siklus pengembangan yang singkat, umumnya dalam hitungan minggu hingga bulan, dibandingkan dengan metode tradisional yang bisa memakan waktu bertahun-tahun.

2.1.10. Black Box Testing

Black Box Testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Dalam metode ini, penguji hanya memeriksa input dan output dari sistem untuk memastikan apakah sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Menurut Pressman (2014), Black Box Testing adalah pendekatan pengujian perangkat lunak di mana pengujian dilakukan tanpa mengetahui detail implementasi internal, algoritma, atau struktur kode dari sistem.

Tujuan utamanya adalah untuk memvalidasi fungsionalitas perangkat lunak berdasarkan kebutuhan pengguna atau dokumen spesifikasi.

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Tabel Studi Literatur

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran dan Kelemahan	Perbandingan
1	Perancangan Aplikasi Inventory Barang Pada CV. Mr Lestari Berbasis Web	Rehulina Tarigan, Deni ardiansyah, SIMIKA Vol.3 No.2 2020	Penelitian ini memfokuskan penyelesaian masalah dengan mengintegrasikan sistem yang berjalan sehingga bisa menopang keefektifan dan efisiensi organisasi, Waterfall menjadi metodologi pengembangan yang digunakan karena metode ini sangat terstruktur walau cenderung bersifat linier dan tidak fleksibel.	Model Waterfall dalam SDLC yang terbukti akan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional toko yang terbukti pada kesimpulan penelitiannya yang menjelaskan bahwa otomasi inventori dapat mengatasi masalah penyimpanan data penjualan dan inventori barang yang sebelumnya manual sehingga mengurangi kesalahan dalam pengelolaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan sistem dengan fitur analisis data dan pelaporan otomatis yang lebih kompleks untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. • Metode Waterfall yang digunakan cenderung kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan kebutuhan selama proses pengembangan. 	Sama dengan penelitian lain, penelitian ini berfokus pada permasalahan pencatatan manual yang lambat, namun penelitian ini menekankan otomasi laporan sebagai solusi utama.

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran dan Kelemahan	Perbandingan
				data barang dan proses pembuatan laporan.		
2	Rancang Bangun Aplikasi Inventari Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan	Titus Aditya Kinaswara, Nasrul Rofi'ah Hidayati, dan Fatim Nugrahanti, SENATIK 2019 Vol 2, No. 1 hal. 71-75	Mengembangkan aplikasi inventori berbasis web yang dapat meningkatkan kecepatan pencatatan dan pelaporan data persediaan barang.	Implementasi sistem berbasis web yang dikembangkan dengan metode Waterfall berhasil meningkatkan efisiensi dalam pencatatan stok, dengan fokus pada pengurangan kesalahan pencatatan.	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu ditambahkan fitur pencatatan riwayat transaksi yang lebih rinci dan pelaporan stok secara otomatis dengan grafik visual yang lebih interaktif. • Tidak membahas fitur keamanan yang mendalam, seperti enkripsi data atau kontrol akses pengguna yang lebih detail. 	Penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian penulis dalam hal tujuan mempercepat pencatatan manual, tetapi lebih menekankan pada pengumpulan data kebutuhan sistem melalui wawancara.
3	Rancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Studi Kasus pada CV. Limoplast	Lela Nurlaela, Andy Dharmalau, dan Nong Tatu Parida, Syntaz Idea 2020 Vol 2 No. 5 hal. 74-90	Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah yang timbul dari sistem pencatatan stok manual yang digunakan oleh CV. Limoplast. Sistem ini diharapkan dapat memberikan akses informasi	Hasil dari sistem yang dirancang menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengelolaan stok barang. Dengan informasi yang selalu terupdate	Penulis menyarankan agar sistem dikembangkan lebih lanjut dengan fitur analisis stok berbasis data histori penjualan. Fitur ini diharapkan dapat	Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini sangat fokus pada pengelolaan data real-time dan pengambilan keputusan yang cepat. Hal ini menjadikannya berbeda dari

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran dan Kelemahan	Perbandingan
			<p>stok barang secara real-time, yang sangat penting untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan, terutama dalam menghindari kehabisan barang atau overstock yang dapat mempengaruhi keputusan bisnis dan pengelolaan keuangan.</p>	<p>secara real-time, pihak manajemen dapat mengambil keputusan dengan lebih cepat dan tepat, seperti menentukan kapan harus melakukan restocking atau mengalihkan persediaan barang yang kurang laku. Hal ini juga mengurangi kesalahan manusia dalam pemantauan stok yang sebelumnya bergantung pada pencatatan manual.</p>	<p>memberikan prediksi tentang kebutuhan barang di masa mendatang, sehingga perusahaan dapat mempersiapkan stok yang cukup tanpa harus terjebak dengan kelebihan atau kekurangan barang. Integrasi dengan sistem penjualan langsung juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan memberikan data yang lebih akurat untuk pengelolaan stok.</p>	<p>penelitian lainnya yang lebih mengutamakan pencatatan atau integrasi dengan sistem lain. Penekanan pada ketersediaan data secara langsung memberi nilai lebih bagi perusahaan yang membutuhkan respons cepat terhadap perubahan permintaan barang.</p>
4	Aplikasi Inventory Barang Berbasis Web pada PT Tetap Panah Emas	Jonathan Setiawan dan Henny Hartono, Journal of Business dan Audit Information System 2022 Vol 5 No. 2	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah manajemen stok yang mengandalkan pencatatan manual yang rawan kesalahan dan tidak efisien. Dengan aplikasi berbasis</p>	<p>Implementasi sistem berbasis web yang menggunakan pemodelan BPMN (Business Process Model and Notation) untuk</p>	<p>Pengembangan lebih lanjut disarankan dengan penambahan fitur notifikasi otomatis untuk memberitahukan manajer atau staf terkait jika stok</p>	<p>Penelitian ini menonjolkan penggunaan BPMN dalam mendesain proses bisnis, yang memberikan gambaran lebih jelas tentang alur pengelolaan</p>

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran dan Kelemahan	Perbandingan
			web, tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan stok barang, yang dapat memperbaiki proses pengelolaan persediaan yang selama ini dilakukan secara konvensional menggunakan buku.	mendesain proses bisnis dapat mempercepat proses pengelolaan inventori. Pencatatan yang lebih akurat dan terstruktur membuat sistem ini tidak hanya mengurangi human error, tetapi juga memungkinkan manajemen untuk membuat keputusan berdasarkan data yang lebih valid dan akurat, yang meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.	barang mulai menipis atau hampir habis. Laporan berkala yang lebih terstruktur juga akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang aliran barang dan memudahkan pengelolaan persediaan.	inventori secara visual dan sistematis. Ini adalah pendekatan yang tidak banyak ditemukan pada penelitian lain, di mana pemodelan proses cenderung lebih sederhana. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan dapat lebih mudah dipahami dan diimplementasikan di berbagai skala perusahaan.
5	Rancang Bangun Digitalisasi Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall	Al-Ayufi Solehudin, Nur Wahyu, Nurul Fariz, Rizki Fauzi Permana, dan Aries Saifudin,	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen persediaan berbasis web di toko ritel ALNUFARI. Sistem ini berfokus pada pengelolaan	Implementasi sistem berbasis web memberikan hasil positif dengan meningkatkan akurasi data persediaan dan	Penulis mengusulkan untuk menambahkan fitur prediksi permintaan berbasis data historis penjualan untuk membantu	Penelitian ini unggul dalam pembagian peran pengguna yang jelas, yaitu admin, gudang, dan konsumen, yang memungkinkan setiap pihak

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran dan Kelemahan	Perbandingan
		Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan, 2023	stok barang secara lebih efisien dengan memberikan data real-time mengenai tingkat stok serta laporan penjualan, yang memungkinkan pengelola toko untuk mengambil keputusan secara lebih tepat dan cepat.	mempercepat pengambilan keputusan. Dengan informasi yang terupdate secara otomatis, sistem ini membantu menghindari masalah yang sering terjadi akibat pengelolaan stok manual, seperti kesalahan dalam menghitung jumlah barang atau terlambatnya pemberitahuan jika stok menipis.	toko merencanakan kebutuhan stok di masa depan. Dengan cara ini, toko dapat mengoptimalkan jumlah barang yang tersedia, menghindari pemborosan persediaan, dan meminimalkan kekurangan barang yang dapat mengganggu operasional.	memiliki akses yang sesuai dengan fungsinya. Hal ini berbeda dengan penelitian lainnya yang mungkin belum menyertakan pembagian peran secara rinci, yang penting dalam menjaga kontrol dan memastikan bahwa data yang dimasukkan ke dalam sistem dapat dikelola dengan baik.