

Implementasi Metode Waterfall dalam Rekayasa Perangkat Lunak Stok Barang Berbasis Web

Lisda Juliana Pangaribuan^{*1}, Sarman Sinaga², Dumai Lasmaria Siagian³, Cherlina Helena P Panjaitan⁴
^{1,2,3} Universitas mandiri Bina Prestasi ⁴ Universitas Stekom

¹Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak UMBP, ^{2,3}Program Studi Kewirausahaan UMBP, ⁴Program Studi teknik Informatika Universitas Stekom

*e-mail: lisdajuliana@gmail.com¹, sarmansinaga17@gmail.com², dumalasmaia@umbp.ac.id³, helenpanjaitan01@gmail.com⁴

Abstract

This research aims to apply the waterfall method in web-based stock software engineering. The research method used is the waterfall method which consists of the system requirements analysis stage, design stage, implementation stage, and maintenance stage with the System Development Life Cycle (SDLC) approach. Data collection techniques used in this study are interviews, literature studies, and observations. The programming language used is PHP with MySQL as its DBMS, an application designed to help users find out stock and make purchase requests. The results of this study are the design of a web-based stock software using the waterfall model that can help the store in processing goods data and providing stock information in real time so that management can make decisions to make further purchases.

Keywords: Stock, Waterfall, Application Programme, Supplier

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode waterfall dalam Rekayasa Perangkat Lunak stok barang berbasis web. Metode penelitian yang digunakan adalah metode waterfall yang terdiri dari tahap analisa kebutuhan sistem, tahap perancangan, tahap penerapan, dan tahap pemeliharaan dengan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, studi pustaka, dan observasi. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan MySQL sebagai DBMSnya, Aplikasi yang dirancang untuk membantu pengguna mengetahui stok barang dan melakukan permintaan pembelian barang. Hasil dari penelitian ini adalah dirancangnya aplikasi stok barang berbasis web menggunakan metode waterfall yang dapat membantu pihak toko dalam melakukan pengolahan data barang dan memberikan informasi stok barang secara real time sehingga pimpinan dapat mengambil keputusan untuk melakukan pembelian barang selanjutnya.

Kata Kunci: Persediaan, Waterfall, Program Aplikasi, Pemasok

1. PENDAHULUAN

Moisso Toys Shop adalah salah satu toko retail yang bergerak dibidang penjualan boneka kain di Jakarta Barat. Stok barang di Toko Mainan Moisso merupakan asset penting bagi kelangsungan operasional perusahaan. Oleh karena itu, Toko Mainan Moisso menerapkan sistem manajemen inventarisnya sendiri untuk menyederhanakan distribusi produknya, memastikan adanya pasokan barang yang berkelanjutan untuk memenuhi permintaan pelanggan. Toko Mainan Moisso melakukan pemantauan menyeluruh dan konsisten terhadap barang dagangannya untuk mencegah masalah seperti penumpukan stok, pencurian, kerusakan, dan kejadian yang tidak diinginkan lainnya. Perusahaan tidak akan mencapai strategi berbiaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik (Heizer & Barry, 2015). Semua organisasi memiliki jenis sistem perencanaan dan sistem pengendalian persediaan.

Namun penanganan stok barang masih mengalami beberapa permasalahan karena masih menggunakan Microsoft Excel namun pencatatan dan pencarian data barang dilakukan secara

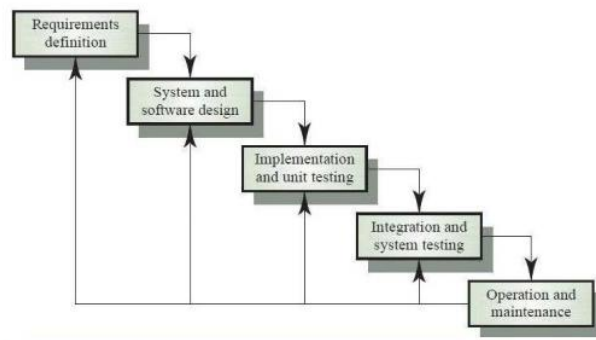
manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama menyebabkan banyak data yang tidak valid serta resiko kehilangan data sangat besar. Sering kali stok barang yang tercatat tidak sama jumlahnya dengan stok barang yang ada digudang. Laporan yang di hasilkan tidak akurat dan tidak tepat waktu. Pegawai toko kesulitan mencari data yang sudah lama, karena tidak adanya pengarsipan data stok dan penjualan barang. Sistem stok pada Toko Moisso Toys ini belum terintegrasi pada suatu sistem informasi. Hal tersebut menyebabkan sering terjadinya human error sehingga jumlah stok barang pada gudang dan pencatatan tidak sesuai (Fisa Wisnu Wijaya, 2023). Jumlah stok barang yang sering mengalami kesalahan dan laporan data barang yang sering terjadinya ketidak sesuaian membuat kinerja perusahaan menjadi terhambat(Jacobs, F. Robert dan Chase, 2016). Karena itu Toko Moisso Toys memerlukan sebuah sistem informasi stok barang.

Penelitian terdahulu yang membahas tentang stok barang berjudul “Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Toko Throve Store Soppeng”(Patappari & Muhlisa, 2023), system yang dibangun memudahkan pihak toko dalam melakukan pengolahan data barang dan memberikan informasi stok barang sehingga mengetahui stok barang yang sudah hampir habis. Penelitian ini menggunakan model SDLC (System Development Life Cycle). Siti Munawaroh dalam penelitiannya berjudul “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang (Studi Kasus : Universitas Stikubank Semarang) (Munawaroh, 2006) mengatakan Sistem Informasi Pesediaan dapat menghasilkan laporan yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pada waktu yang akan datang bila ada kegiatan di Universitas Stikubank Semarang. Stok merupakan aktiva yang ditunjukkan untuk dijual atau diproses lebih lanjut sehingga menjadi barang jadi lalu dijual sebagai kegiatan perusahaan (Subianto, 2024). Stok juga dapat diartikan sebagai barang dagangan yang disimpan dan dijual kembali dalam operasional normal perusahaan serta bahan yang ada di proses produksi atau yang disimpan untuk tujuan tertentu (Meilano, 2018).

$$\text{Stok Akhir} = \text{Stok awal} + \text{Barang Masuk} - \text{Barang Keluar} \quad [1]$$

Supaya Sistem Informasi stok yang akan dirancang berkerja dengan baik, maka dibutuhkan sebuah metode dalam perancangannya. Penulis memilih menggunakan metode Waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak pada model SDLC membuat model waterfall sering juga disebut model sekuensi linear (Meilano, 2018). Tahapan sistem dikerjakan secara terurut mulai dari analisis, desain dan pengkodean, implementasi, integritas system dan pemeliharaan(Pressman, 2012). Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menerapkan pendekatan bertahap dimana setiap tahapan dalam metode ini harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga menghasilkan alur kerja yang terstruktur dan terencana dengan baik (Badrul, 2021). Pendekatan ini dipandang sesuai karena menyediakan mekanisme yang jelas untuk mendokumentasikan setiap proses serta memastikan tidak ada tahapan yang terlewatkan (Khairul Azmi, 2024).

Tahapan metode waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.

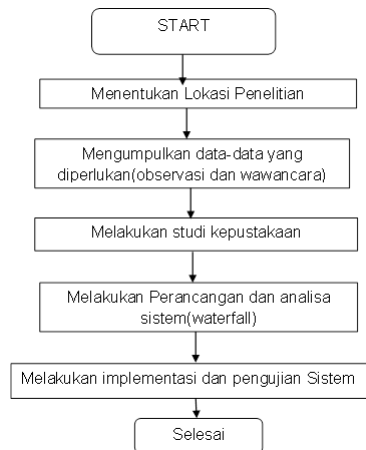


Gambar1. Metode waterfall

Rezagi Meilano [ICS] dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfall” mengatakan sistem informasi persediaan barang berbasis web dengan metode FIFO membuat informasi data persediaan barang lebih mudah diperoleh melalui barang masuk dan barang keluar dengan Flowchart, DFD dan ERD . Penelitian berjudul “Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall “ Fisa Wisnu Wijaya (Fisa Wisnu Wijaya, 2023) menemukan bahwa pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dengan metode waterfall dari analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program dan pengujian cocok untuk sistem informasi inventory barang. Tujuan penelitian ini adalah merekayasa perangkat lunak stok barang pada Toko Moisso Toys menggunakan metode waterfall.

2. METODE

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif mengikuti SDLC pada metode waterfall yang dikerjakan secara terurut mulai dari analisis kebutuhan pengguna, desain, implementasi dan tahap pemeliharaan. Metode waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada didalam model SDLC sehingga model waterfall sering juga disebut model sekuensi linear atau alur hidup klasik (Lisda Juliana Pangaribuan, 2024). Penelitian ini dilakukan pada Toko Moisso Toys di Jl. Pintu Kecil, Jakarta Barat. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, observasi dan studi Pustaka (Pangaribuan & Sembiring, 2024) Adapun data yang dibutuhkan terdiri dari data primer dan data skunder. Data primer yang dibutuhkan adalah data barang, data pemasok, data barang masuk dan data barang keluar, sedangkan data skunder yang dibutuhkan yaitu buku dan jurnal terkait stok barang, metode waterfall, sistem informasi berbasis web. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart penelitian

Langkah-langkah metode waterfall (Lisda Juliana Pangaribuan, 2024)

1. Analisis Kebutuhan pengguna.
Dilakukan dengan menganalisa kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional.
2. Desain sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan Data Flow Diagram, Perancangan Database, Perancangan User Interface dan membuat coding program.
3. Implementasi Sistem
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang dan dilakukan sosialisasi dan pelatihan terhadap pengguna (bagian stok) untuk menghindari terjadinya kesalahan-kesalahan dalam pengoperasian system yang dibangun.
4. Pemeliharaan sistem
Pemeliharaan dilakukan dengan membuat back up data stok barang dan menyediakan antivirus serta melakukan pengembangan terhadap keamanan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

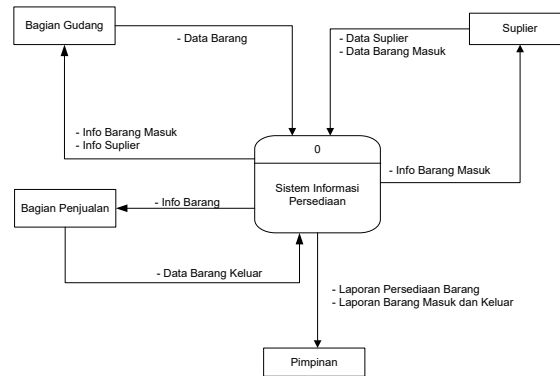
Dengan metode *waterfall* maka pada bagian ini dapat dilihat hasil perancangan sistem informasi stok barang.

Analisa Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan Fungsional : *Form* data barang dan jenis barang, *form* data barang masuk dan keluar, *form* data *supplier*, Bentuk Laporan stok barang. Kebutuhan Non Fungsional berupa Pencarian barang berdasarkan jenis, kebutuhan penyimpanan data ada 7 tabel yaitu tabel barang, tabel jenis barang, tabel supplier, tabel barang masuk dan tabel detail barang masuk, tabel barang keluar dan detail barang keluar.

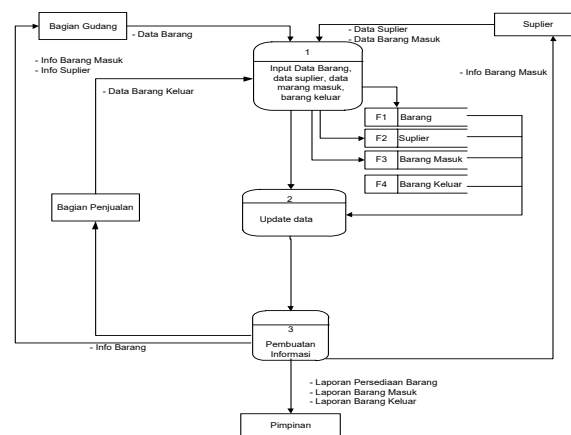
Desain Perangkat Lunak

1. Data Flow Diagram Konteks dapat dilihat pada Gambar 3.



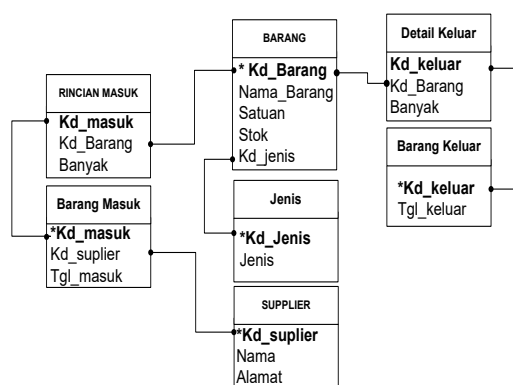
Gambar 3. Data flow diagram konteks

2. Diagram Level Nol dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Data flow diagram level nol

3. Desain Data Base (Relasi antar Tabel) dibangun menggunakan mysql dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Relasi antar tabel

Keterangan gambar :

Database terdiri dari 7 tabel yaitu tabel barang, tabel barang masuk dan rincian masuk, tabel barang keluar dan detail keluar, tabel jenis dan tabel *supplier*. Dimana tabel barang berelasi dengan tabel barang masuk dengan key *Kd_barang*, Tabel barang berelasi dengan tabel barang keluar melalui key *Kd_barang*, Tabel Barang berelasi

dengan tabel jenis menggunakan key Kd_Jenis dan tabel BarangMasuk berelasi dengan tabel supplier menggunakan key Kd_supplier.

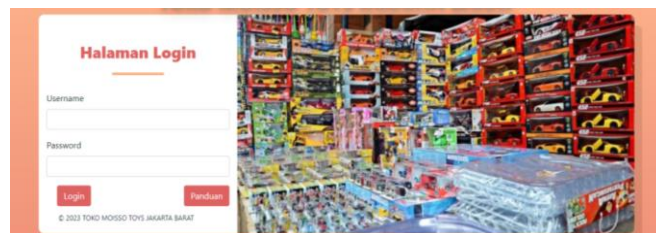
4. Desain *User Interface* dibangun dengan HTML dan CSS menggunakan editor *Dreamweaver*. Sedangkan Aplikasi Stok Barang dibangun menggunakan Php.

Implementasi Sistem

Implementasi perangkat lunak dilakukan dengan langkah-langkah :

Membeli Domain dan tempat *hosting*, lalu menghosting database dan coding yang di rekayasa. Untuk menjalankan aplikasi web dapat dilakukan dengan mengaktifkan Google Chrome atau Mozilla Firefox lalu mengetikkan URL pada address bar. Setelah itu website yang dibangun akan terbuka yang berisi menu-menu stok barang yang terdiri dari :

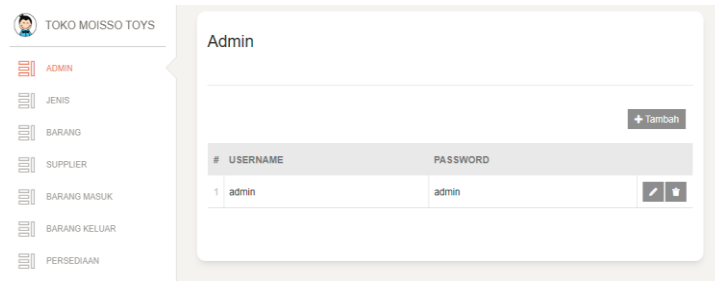
1. Halaman Utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman utama

Halaman utama adalah *homepage* yang pertama kali muncul saat perangkat lunak dijalankan.

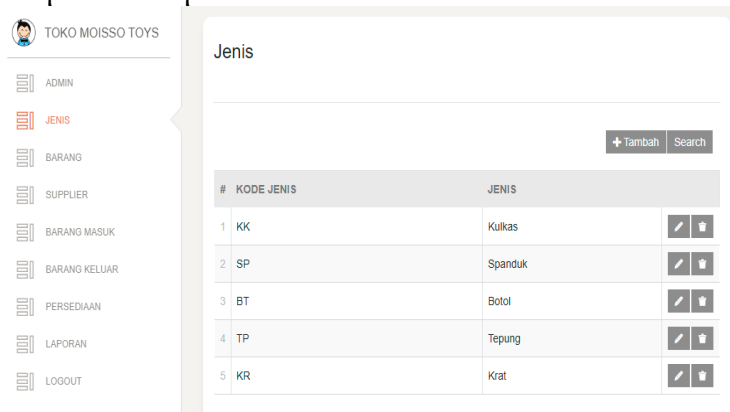
2. Halaman Administrator dapat dilihat Gambar 7.



Gambar 7. Halaman administrator

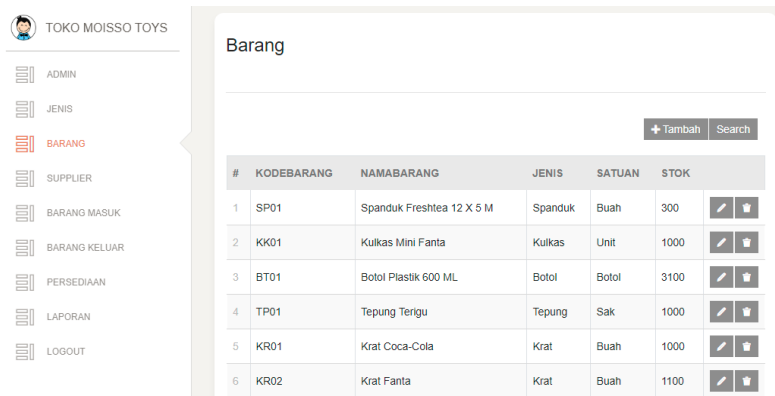
Halaman Administrator merupakan halaman yang pertama kali muncul saat *user* berhasil login. Pada halaman ini tampil menu-menu: Admin, Jenis, Barang, Supplier, Barang Masuk, Barang Keluar, Persediaan dan Laporan.

Menu Jenis dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman jenis barang

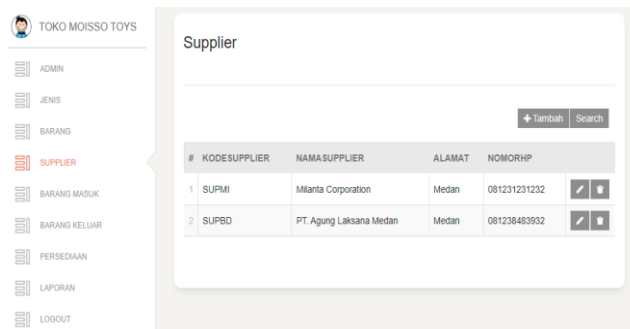
Menu jenis ini digunakan untuk *input*, *update* dan *delete* data jenis barang. Menu Barang dapat dilihat pada Gambar 9.



#	KODEBARANG	NAMABARANG	JENIS	SATUAN	STOK	
1	SP01	Spanduk Freshtea 12 X 5 M	Spanduk	Buah	300	 
2	KK01	Kulkas Mini Fanta	Kulkas	Unit	1000	 
3	BT01	Botol Plastik 600 ML	Botol	Botol	3100	 
4	TP01	Tepung Terigu	Tepung	Sak	1000	 
5	KR01	Krat Coca-Cola	Krat	Buah	1000	 
6	KR02	Krat Fanta	Krat	Buah	1100	 

Gambar 9. Halaman data barang

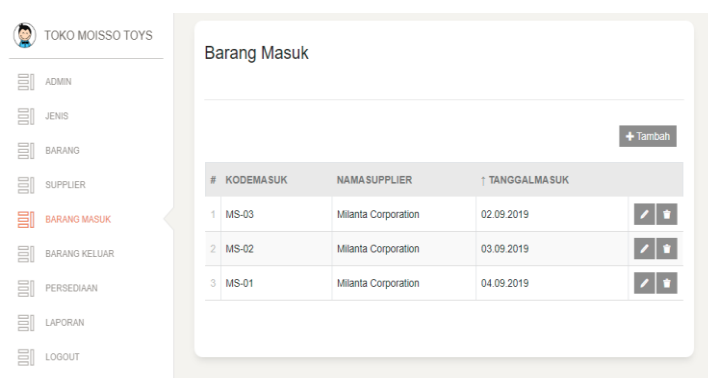
Menu Barang menampilkan informasi Barang. Pada menu ini *user* dapat melakukan *input*, *update* dan *delete* data barang. Menu Suplier dapat dilihat pada Gambar 10.



#	KODESUPPLIER	NAMASUPPLIER	ALAMAT	NOMORHP	
1	SUPMI	Milanta Corporation	Medan	081231231232	 
2	SUPBD	PT. Agung Laksana Medan	Medan	081238483932	 

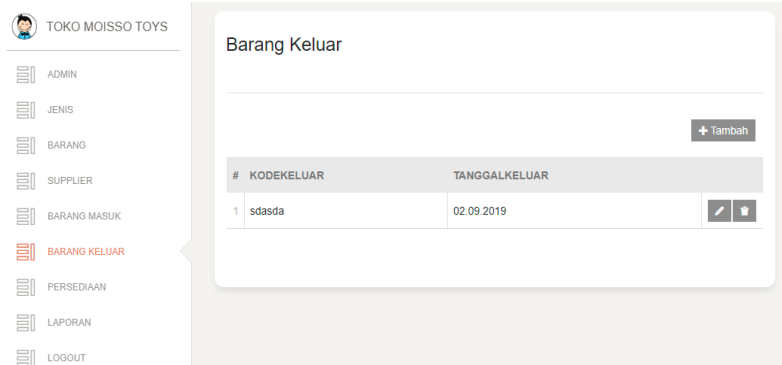
Gambar 10. Halaman data suplier

Menu Suplier menampilkan data pemasok yang dapat melakukan *input*, *update* dan *delete* data pemasok. Menu Barang Masuk dan Barang dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



#	KODEMASUK	NAMASUPPLIER	TANGGALMASUK	
1	MS-03	Milanta Corporation	02.09.2019	 
2	MS-02	Milanta Corporation	03.09.2019	 
3	MS-01	Milanta Corporation	04.09.2019	 

Gambar 11. Halaman data barang masuk



Gambar 12. Halaman data barang keluar

Menu Barang Masuk merupakan menu yang menampilkan informasi Barang Masuk, dimana *user* dapat melakukan input, update dan delete data barang keluar sedangkan menu Barang Keluar adalah menu yang menampilkan informasi barang keluar. Menu Pesediaan dapat dilihat pada Gambar 13. Menu ini menampilkan informasi stok barang setiap hari.

#	NAMA BARANG	TANGGAL	MASUK	KELUAR	AKHIR
1	Spanduk Freshtea 12 X 5 M	01.09.2019	1000	0	1000
2	Kulkas Mini Fanta	01.09.2019	1000	0	1000
3	Botol Plastik 600 ML	01.09.2019	2000	0	2000
4	Tepung Terigu	01.09.2019	1000	0	1000
5	Krat Coca-Cola	01.09.2019	1000	0	1000

Gambar 13. Halaman laporan stok barang

Pemeliharaan Sistem

Melakukan back up data stok barang setiap periode dan *mengupdate user* dan *password*, selain itu juga melakukan pengembangan sistem keamanan dari aplikasi stok barang.

4. PENUTUP

Dari hasil analisa dan perancangan sistem informasi stok barang yang bangun dengan metode *waterfall* dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode *waterfall* dapat digunakan untuk merancang system informasi stok berbasis web karena pengerjaan dilakukan secara sekuensial sehingga sifatnya yang sangat teliti.
2. Dengan adanya sistem informasi stok barang berbasis web ini maka informasi stok barang dapat diketahui secara *real time* sehingga pimpinan dapat mengambil keputusan untuk melakukan pembelian barang selanjutnya.
3. Dengan adanya sistem informasi stok barang berbasis web ini maka dapat diketahui jumlah barang masuk tiap jenis, jumlah barang keluar tiap jenis dan jumlah stok barang tiap jenis.
4. Sistem Informasi stok yang dirancang dapat mengurangi terjadinya perbedaan antara persediaan actual dengan database sehingga meminimalkan kesalahan laporan stok barang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *Jurnal PROSIKO*, 8(2), 158–170.
- Fisa Wisnu Wijaya, D. (2023). *Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall*. 4(3), 17–23.
- Jacobs, F. Robert dan Chase, R. B. (2016). *Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan (terjemahan)* (14th ed.). Salemba empat.
- Khairul Azmi, F. N. (2024). Penerapan Metode Waterfall untuk Perancangan Sistem Inventory pada PT. Raih Usaha Karya Mandiri. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi (JUTEKINF)*, 12(2), 158–170. <https://ejurnal.sttdumai.ac.id/index.php/jutekinf/article/view/1191>
- Lisda Juliana Pangaribuan, D. (2024). *Perangkat Lunak dalam Rekayasa*.
- Meilano, T. & R. (2018). Sistem Informasi Database Akuntansi Laba / Rugi Pada Koperasi Melin Sari Jambi. *J. Inov*, 1(1), 33–17. <https://doi.org/10.37338/ji.v1i1.15>
- Munawaroh, S. (2006). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, XI(2), 124–133. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/42>
- Pangaribuan, L. J., & Sembiring, E. R. (2024). *Sistem Pengarsipan Menggunakan Metode UML Berbasis Web Puskesmas Payung Kabupaten Karo*. 13(September), 1504–1511.
- Patappari, A., & Muhlisa, N. (2023). Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Toko Throve Store Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.57093/jisti.v6i1.142>
- Pressman, R. S. (2012). BOOK_Roger S. Pressman-Adi Nugroho_Rekayasa perangkat lunak_Cover. In *Rekayasa Perangkat Lunak. Pendekatan Praktisi (Edisi 7)* Yogyakarta: Andi Offset.
- Subianto, S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 20(1), 61–70. <https://doi.org/10.53845/infokam.v20i1.363>