

Implementasi Sistem Monitoring Sparepart Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* (Study Kasus : PT. Indomax Ascarya Machinery)

M. Rizky Darmawan¹, Fahmi Awaludin², Wasis Haryono³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email :¹ muhammadrizkydarmawan723@gmail.com, ²fahmi.awl17@gmail.com, ^{3*} wasish@unpam.ac.id
(* : coresponding author)

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring sparepart berbasis web dengan menggunakan metode *Waterfall*. Penelitian ini mengidentifikasi ketidakefisienan dalam sistem manual yang digunakan di PT. Indomax Ascarya Machinery, seperti pengelolaan data yang kurang optimal dan keterlambatan operasional. Dengan menerapkan metode *Waterfall*, dilakukan pendekatan sistematis yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang signifikan, keakuratan dalam pengelolaan inventaris, dan kemudahan akses data. Sistem ini memberikan dasar untuk transformasi digital yang lebih luas di perusahaan.

Kata Kunci: Sparepart, Sistem Berbasis Web, Metode *Waterfall*, Transformasi Digital

Abstract - This research aims to design and implement a web-based spare parts monitoring system using the Waterfall method. The study identifies inefficiencies in the current manual system at PT. Indomax Ascarya Machinery, such as data mismanagement and operational delays. By adopting the Waterfall method, a systematic approach is applied, including stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was validated through Black Box Testing, ensuring that the functionalities align with the company's needs. The findings highlight significant improvements in operational efficiency, accuracy in inventory management, and ease of data access. This system provides a foundation for broader digital transformation efforts in the company.

Keywords: Spare Parts, Web-Based System, Waterfall Method, Digital Transformation

1. PENDAHULUAN

Komputer berkembang dengan pesat seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan informasi. Teknologi ini mempermudah berbagai aktivitas manusia, seperti pertukaran data, pengetikan dokumen, hingga akses internet, menjadikannya semakin umum digunakan karena kemudahannya dalam pengaplikasian (Hasni, 2017).

Teknologi informasi mencakup proses pengolahan data menjadi informasi yang dapat disebarkan tanpa terbatas ruang dan waktu. Teknologi ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang berperan dalam meningkatkan kecepatan dan kualitas informasi. Untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat, diperlukan alat atau media yang mampu mengolah data dengan efektif dan efisien, sehingga informasi yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang baik (Rintho, 2018).

Setiap institusi, baik itu perusahaan, pemerintah, maupun lembaga pendidikan, memerlukan sistem informasi untuk mendukung aktivitas kerja yang lebih terstruktur dan efisien. PT. Indomax Ascarya Machinery, sebuah perusahaan manufaktur yang berfokus sebagai pemasok peralatan konstruksi di Jakarta, masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan data inventaris di gudang. Proses pengolahan data yang masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan di buku dan rekapitulasi menggunakan Microsoft Excel, mengakibatkan penumpukan dokumen dan penggunaan ruang penyimpanan yang berlebihan. Kondisi ini dianggap kurang efektif dan efisien.

Sebagai langkah solusi, diperlukan pengembangan sistem informasi untuk menggantikan metode manual yang selama ini digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring sparepart berbasis web dengan menggunakan metode

Waterfall. Solusi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data di PT. Indomax Ascarya Machinery.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Teknologi Informasi dan Sistem Informasi

Teknologi informasi mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengolah serta menyebarkan data menjadi informasi yang bermanfaat. Menurut Rintho (2018), teknologi informasi memberikan kemudahan dalam menyediakan akses cepat terhadap informasi yang berkualitas. Sementara itu, sistem informasi merupakan suatu tatanan dalam organisasi yang mendukung berbagai aktivitas, mulai dari operasional harian, manajerial, hingga perencanaan strategis. Sistem ini berperan dalam menyediakan informasi penting yang dibutuhkan oleh pihak internal maupun eksternal organisasi (Hutahaean, 2018).

2.2 Website dan Sistem Berbasis Web

Website adalah media yang memungkinkan penyajian informasi berupa teks, gambar, atau video yang dapat diakses dari berbagai perangkat melalui jaringan internet. Website bersifat multiplatform dan dapat digunakan untuk keperluan bisnis, pendidikan, maupun sistem informasi (Elgamar, 2020). Penerapan sistem berbasis web diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional perusahaan dengan menyediakan akses data secara real-time dan fleksibilitas yang lebih optimal.

2.3 Sistem Monitoring dan Manajemen Data

Monitoring merupakan proses pengumpulan, peninjauan, dan pelaporan informasi secara sistematis untuk memastikan kelancaran operasional suatu sistem. Sistem monitoring yang baik mampu mengumpulkan data secara real-time dan meminimalkan risiko kesalahan dalam proses pengelolaan data (Fietri & Ilham, 2021). Dalam konteks ini, sistem monitoring sparepart dapat membantu PT. Indomax Ascarya Machinery meningkatkan efisiensi dalam manajemen stok barang dan pelaporan.

2.4 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Pendekatan ini memungkinkan setiap tahap direncanakan dengan baik sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya, sehingga dapat menghasilkan perangkat lunak yang lebih terstruktur dan berkualitas (Novitasari et al., 2018).

2.5 *Unified Modeling Language (UML)*

Dalam pengembangan sistem, UML berfungsi sebagai alat pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem. Diagram UML, seperti use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram, berperan dalam memvisualisasikan alur kerja serta fungsi-fungsi sistem secara rinci, sehingga memudahkan proses perancangan dan pengembangan aplikasi (Marini, 2019).

2.6 Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang terorganisasi untuk mempermudah akses, pengelolaan, dan pembaruan data. Basis data merupakan elemen penting dalam sistem informasi, terutama untuk mendukung fungsi pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data inventaris sparepart secara efektif (Salim, 2020).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Waterfall*, yaitu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan. Setiap tahap pada model ini dilaksanakan secara

terstruktur guna memastikan hasil yang maksimal. Adapun metode penelitian yang digunakan mencakup tahapan-tahapan berikut:

a. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental untuk mengembangkan sistem monitoring sparepart berbasis web. Penelitian dilakukan dengan menganalisis kebutuhan sistem, mendesain prototipe, mengimplementasikan sistem, dan menguji hasilnya.

b. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah sistem pengelolaan sparepart di PT. Indomax Ascarya Machinery. Sampel diambil dari proses pengelolaan data sparepart yang masih dilakukan secara manual.

c. Teknik Pengumpulan Data

- 1) **Observasi:** Dilakukan dengan mengamati langsung proses kerja di PT. Indomax Ascarya Machinery untuk memahami alur pengelolaan sparepart.
- 2) **Wawancara:** Wawancara mendalam dengan staf logistik, sales, dan manajer terkait pengelolaan sparepart serta kendala yang dihadapi.
- 3) **Studi Pustaka:** Pengumpulan referensi dari buku, jurnal, dan dokumen relevan untuk mendukung rancangan sistem.

d. Instrumentasi dan Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, dan spesifikasi desain yang diusulkan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Implementasi Model Waterfall

- 1) **Analisis Kebutuhan:** Menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk sistem monitoring..
- 2) **Desain Sistem:** Membuat diagram alir sistem, desain antarmuka pengguna, serta struktur basis data menggunakan UML.
- 3) **Pengkodean:** Implementasi menggunakan bahasa pemrograman Java dengan teknologi pendukung seperti HTML, CSS, dan Javascript.
- 4) **Pengujian:** Validasi sistem menggunakan skenario pengujian terstruktur untuk memastikan kualitas sistem.

f. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. Indomax Ascarya Machinery, yang berlokasi di NEO SOHO Tower, South Tanjung Duren, Jakarta Barat. Penelitian dilakukan selama Oktober 2024.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Spesifikasi Data

Tabel 1. Spesifikasi Data User

No	Name	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Id	Int	11	PRYMARY KEY
2	Username	Varchar	255	-
3	Name	Varchar	255	-

4	Password	Varchar	255	-
5	level	Varchar	255	-

Tabel 2. Spesifikasi Data Kategori

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id	Int	11	PRIMARY KEY
2	nama	varchar	125	-

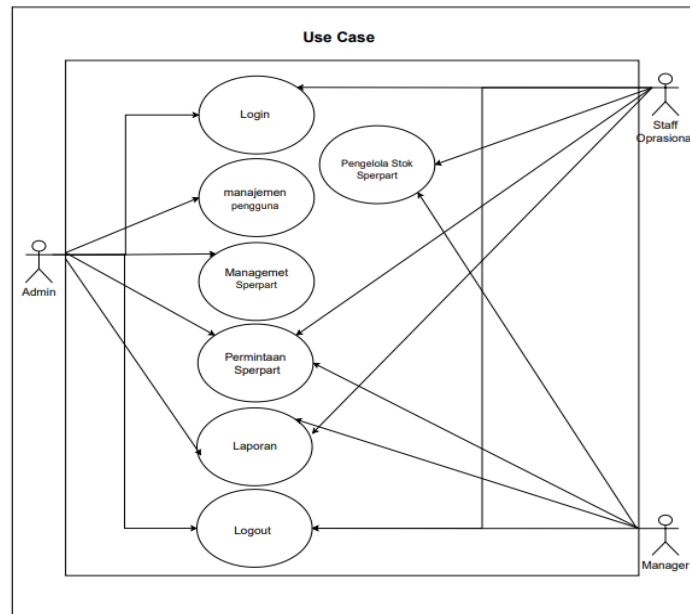
Tabel 3. Spesifikasi Data Barang

No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Id	varchar	50	PRIMARY KEY
2	Nama	Varchar	255	-
3	jumlah	bigint	20	-
4	kategori	Varchar	125	-

Tabel 4. Spesifikasi Data Masuk

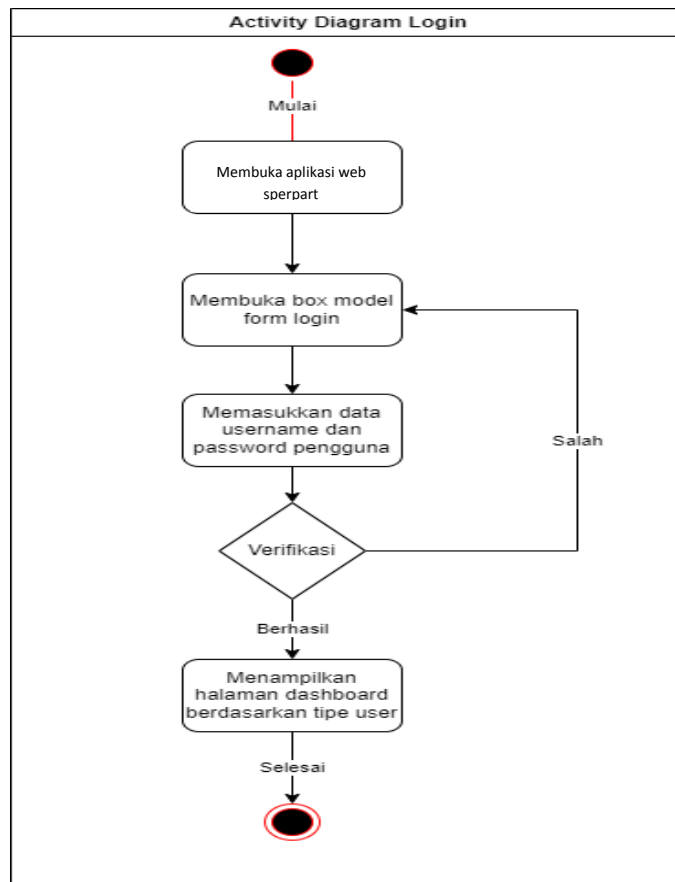
No	Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id	int	11	PRIMARY KEY
2	kode_barang	varchar	100	-
3	nama_barang	varchar	255	-
4	jumlah	int	11	-
5	kategori	varchar	50	-
6	status	char	50	-
7	keterangan	varchar	255	-
8	created_at	varchar	100	-

4.2 Analisis Use Case



Gambar 1. Use case

4.3 Analisis Diagram Activity



Gambar 2. Diagram Activity

4.4 Implementasi

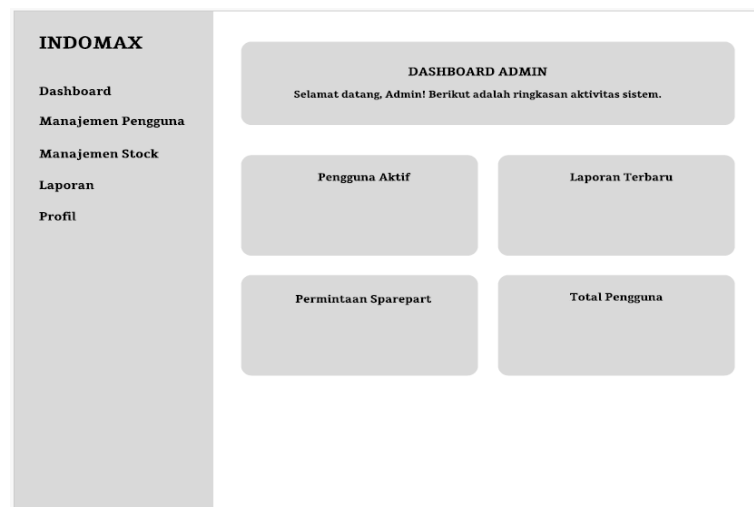
a. User Interface Login



Gambar 3. Implementasi Interface Login

Pada halaman ini, *Actor* (Admin, Staff Operasional, Manager) mengisi *form* input dengan *username* dan *password* yang telah terdaftar untuk masuk ke *Dashboard* yang menampilkan menu aktifitas masing-masing actor.

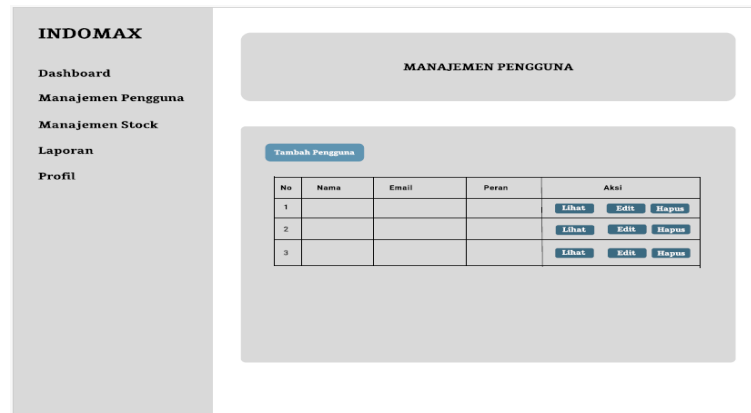
b. User Interface Dashboard (Admin)



Gambar 4. Implementasi Dashboard Admin

Pada halaman ini, Admin masuk pada dashboard yang menampilkan menu terkait laporan terbaru, permintaan sperpart dan total pengguna web.

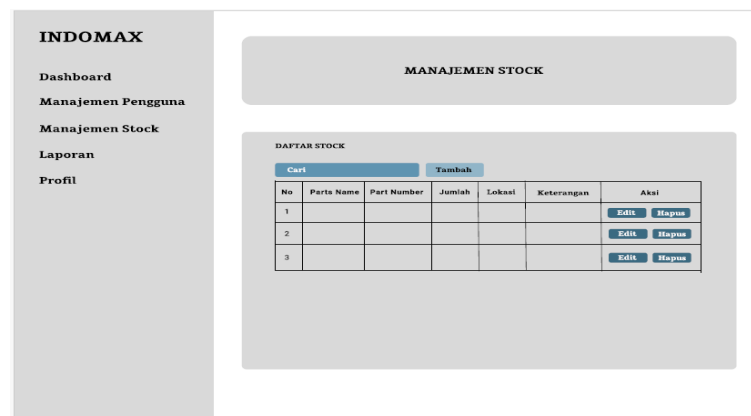
c. User Interface Manajemen Pengguna (Admin)



Gambar 5. Tampilan Manajemen Pengguna (Admin)

Admin bertanggung jawab untuk menambah, mengedit, menghapus, dan melihat daftar pengguna.

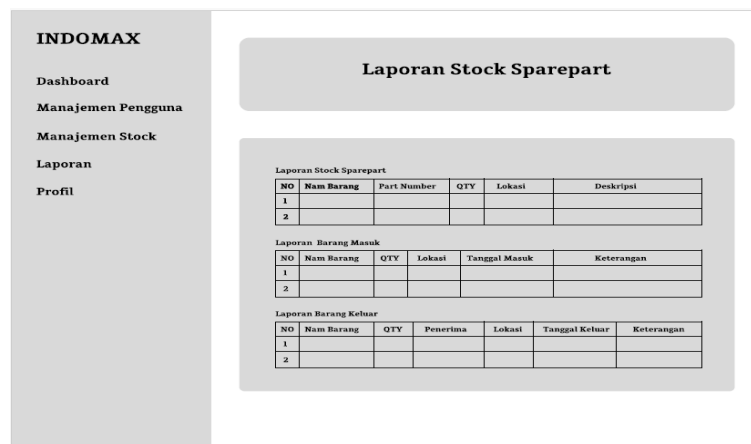
d. User Interface Manajemen Stok (Admin)



Gambar 6. Tampilan Manajemen Stok (Admin)

Admin dapat menambah, mengedit, menghapus, dan melihat daftar sparepart.

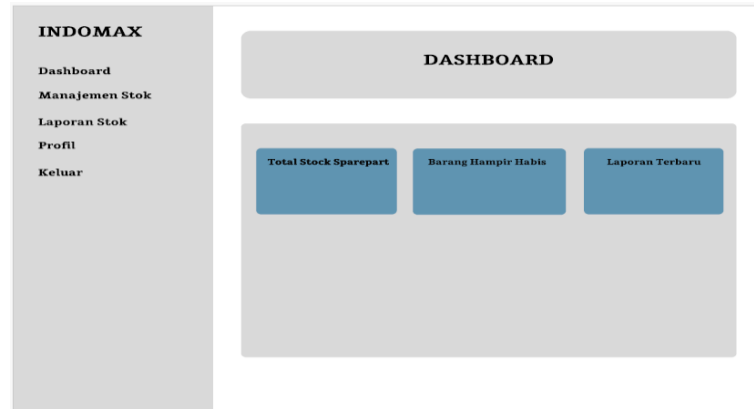
e. User Interface Laporan (Admin)



Gambar 7. Tampilan Manajemen Laporan (Admin)

Admin dapat membuat laporan stok sparepart dan laporan permintaan sparepart

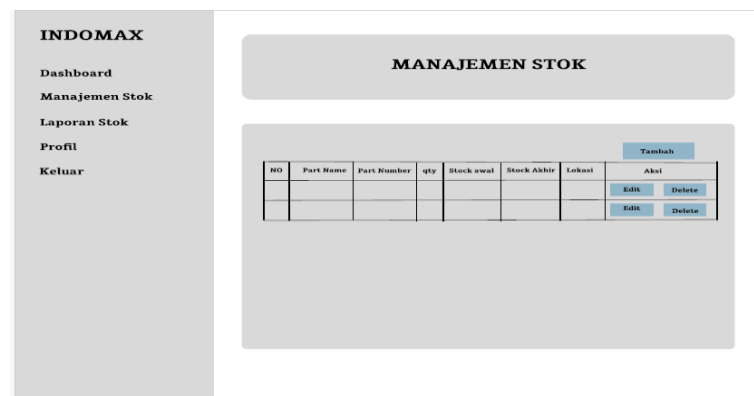
f. User Interface Dashboard (Manajemen)



Gambar 8. Tampilan Interface Dashboard (Manajemen)

Pada halaman ini, Manajemen masuk pada dashboard yang menampilkan menu terkait total stock sparepart, laporan stock hampir habis dan terbaru.

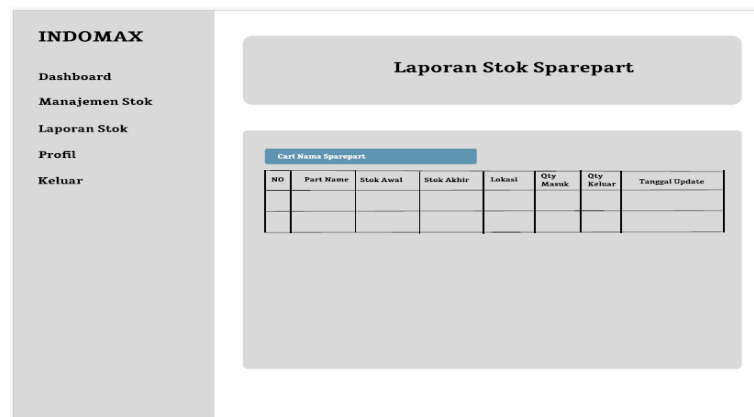
g. User Interface Management Stok (Management)



Gambar 9. Tampilan Management Stok (Manajemen)

Manager memiliki wewenang untuk membuat, melihat, dan menyetujui permintaan sparepart.

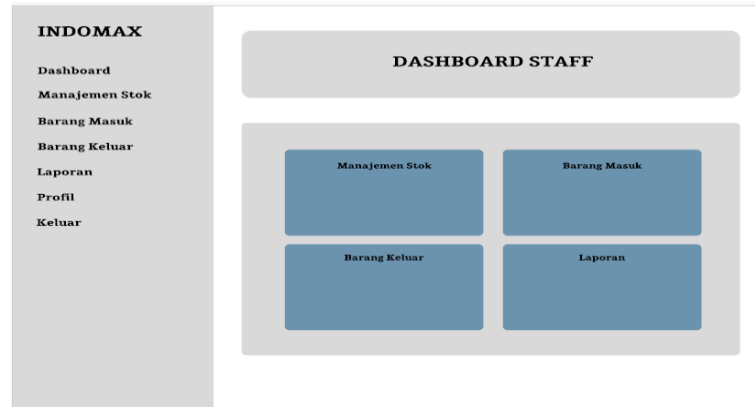
h. User Interface Laporan



Gambar 10. Tampilan Managemen Laporan (Manajemen)

Manager dapat melihat laporan stok sparepart dan laporan permintaan sparepart

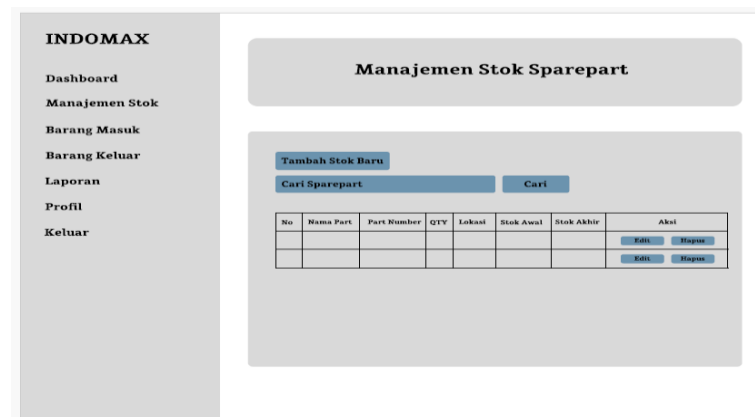
i. User Interface Dashboard (Staff Oprasional)



Gambar 11. Tampilan Interface Staff Oprasional (Staff Oprasional)

Pada halaman ini, Staff oprasional masuk pada dashboard yang menampilkan menu terkait management stok, barang masuk, barang keluar dan laporan.

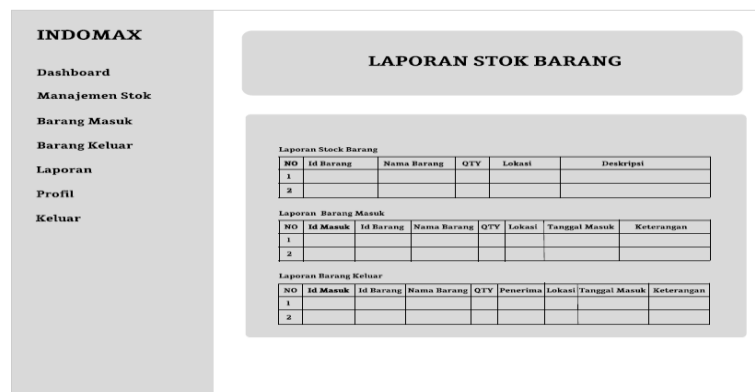
j. User Interface Management Stok Sperpart (Staff Oprasional)



Gambar 12. Tampilan manajemen stok sperepart (staff oprasional)

Staff operasional dapat menambah, mengedit, dan melihat stok sparepart yang tersedia.

k. User Interface Laporan (Staff Oprasional)



Gambar 12. Tampilan manajemen laporan (staff oprasional)

Staff operasional dapat melihat, mengedit dan menambahkan laporan stok barang yang masuk atau keluar

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem monitoring sparepart berbasis web dengan metode *Waterfall* merupakan solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data sparepart di PT. Indomax Ascarya Machinery. Dengan menggantikan proses manual yang selama ini digunakan, sistem ini mempermudah pencatatan dan pengelolaan data sparepart, mengurangi penumpukan dokumen, serta mengurangi risiko kesalahan. Implementasi sistem berbasis web juga memungkinkan akses data secara real-time, yang membuat pengelolaan stok menjadi lebih efisien dan akurat.

Proses pengembangan sistem yang terstruktur dengan metode *Waterfall*, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi, menghasilkan solusi yang optimal dan terjamin kualitasnya. Selain itu, penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) dalam merancang struktur dan alur kerja sistem membantu memvisualisasikan proses bisnis dan memastikan desain yang lebih baik. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan, terutama dalam pengelolaan sparepart dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

REFERENCES

- Elgamar, E. *Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*. Ahlimedia Book, 2020.
- Fietri, F., dan I. Ilham. "System Monitoring." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (J-TIK)*, vol. 9, no. 3, 2021, hal. 78-85.
- Hutahaean, J. "Konsep Sistem Informasi." *Academia.edu*, 2018, www.academia.edu.
- Marini, M. "Pemanfaatan UML dalam Perancangan Sistem Informasi." *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JSITI)*, vol. 7, no. 2, 2019, hal. 89-96.
- Novitasari, N., et al. "Pengertian Metode *Waterfall*." *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (JITI)*, vol. 6, no. 4, 2018, hal. 123-130.
- Rintho, R. *E-Commerce: Menciptakan Daya Saing Melalui Teknologi Informasi*. Deepublish, 2018.
- Salim, S. "Pengertian Basis Data." *Jurnal Basis Data (JBD)*, vol. 8, no. 1, 2020, hal. 34-42.
- TOPAN, M., NAJOAN, X. B., 2015. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah sakit berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika*, 6(1).
- MASRUR, M., MUSTOFA, N. A., & SOFANNI, M., 2015. Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Kendaraan di PT PLN (Persero) Area Mojokerto. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(1), 24-36
- MULYANI, S., 2017. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit: Analisis dan Perancangan. *Abdi Sistematika*.
- HIMAWAN, H., SAEFULLAH, A., & SANTOSO, S., 2014. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online (E-Commerce) pada CV Selaras Batik Menggunakan Analisis Deskriptif. *Scientific Journal of Informatics*, 1(1), 53-63