

# PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN STOK OBAT BERBASIS WEB DENGAN METODE *LEAN SOFTWARE DEVELOPMENT* (LSD) UNTUK *MONITORING* DAN *KLASIFIKASI WAKTU KEDALUWARSA PADA OBAT*

Agustian Irfani\*<sup>1</sup>, Hasdiana Hasdiana<sup>2</sup>  
Sistem Informasi<sup>1,2</sup>, Universitas Harapan Medan<sup>1,2</sup>  
agustianirfani111@gmail.com<sup>1</sup>, hasdiana.stth@gmail.com<sup>2</sup>

\* Coresponden Author: agustianirfani111@gmail.com

## Abstrak

Pengelolaan stok obat yang efektif menjadi faktor penting dalam memastikan ketersediaan obat di apotek. Namun, masih banyak apotek di Indonesia yang melakukan pencatatan secara manual, termasuk Apotek Amanah Mama di Tanjung Morawa. Proses manual ini sering menimbulkan permasalahan seperti ketidakakuratan data stok, kesulitan dalam membuat laporan, dan risiko kerugian akibat obat yang kedaluwarsa sebelum digunakan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Manajemen Stok Obat berbasis web yang mampu memantau stok secara *real-time* serta mengklasifikasikan obat berdasarkan tanggal kedaluwarsanya. Metode yang digunakan adalah *Lean Software Development (LSD)* dengan fokus pada prinsip eliminasi pemborosan, peningkatan efisiensi, dan pengiriman hasil yang cepat. Sistem yang dibangun dilengkapi dengan fitur pengelolaan data obat, pencatatan stok masuk dan keluar, klasifikasi status kedaluwarsa (Aman, Hampir Kedaluwarsa, Kedaluwarsa), serta pembuatan laporan stok. Pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai harapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu proses pengelolaan stok menjadi lebih cepat dan akurat serta meminimalkan risiko kerugian akibat obat kedaluwarsa. Dengan adanya sistem ini, diharapkan operasional apotek menjadi lebih optimal dan pelayanan kepada pelanggan meningkat. Sistem yang dikembangkan dapat diakses melalui *website* <https://apotekamanahmama.my.id/>.

**Kata kunci:** klasifikasi kedaluwarsa; *lean software development*; manajemen stok obat; *website*.

## Abstract

*Effective drug stock management is a crucial factor in ensuring drug availability in pharmacies. However, many pharmacies in Indonesia still maintain manual record keeping, including Amanah Mama Pharmacy in Tanjung Morawa. This manual process often leads to problems such as inaccurate stock data, difficulty in reporting, and the risk of loss due to expired drugs before they are used. This research aims to develop a web-based Drug Stock Management System that can monitor stock effectively. real-time and classify drugs based on their expiration date. The method used is Lean Software Development (LSD), focusing on the principles of eliminating waste, increasing efficiency, and delivering results quickly. The system is equipped with features for drug data management, recording incoming and outgoing stock, classifying expiration status (Safe, Near Expiry, Expired), and generating stock reports. Testing was conducted to ensure all features function as expected. The results showed that this system can help the stock management process become faster and more accurate and minimize the risk of losses due to expired drugs. With this system, it is expected that pharmacy operations will be*

*more optimal and customer service will improve. The developed system can be accessed through the website <https://apotekamanahmama.my.id/>.*

**Keywords:** *drug inventory management; expiration classification; lean software development; website .*

---

## 1. Pendahuluan

Obat merupakan aspek penting dalam farmasi, baik di rumah sakit maupun apotek. Menurut [1] stok obat yang dikelola dengan baik akan memastikan ketersediaan obat sesuai kebutuhan, mengurangi pemborosan, serta menjaga mutu layanan terhadap pelanggan. Sayangnya, masih ada apotek di Indonesia yang masih melakukan pencatatan obat secara manual. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [1] melakukan pencatatan manual dalam mengelola stok dapat menyebabkan ketidaktepatan data persediaan, kesulitan dalam membuat laporan, serta risiko kerugian akibat kesalahan dalam melakukan pencatatan.

Apotek Amanah Mama, yang berada di Tanjung Morawa, merupakan salah satu apotek yang mengalami permasalahan yang sama, stok obat di apotek ini masih dilakukan pencatatan secara manual, tanpa adanya sistem yang dapat memantau stok obat secara *real-time*. Kondisi ini mengakibatkan proses pencatatan keluar masuk obat menjadi kurang akurat, akibatnya terdapat beberapa obat yang melewati tanggal kedaluwarsa tanpa sempat digunakan.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan sistem manajemen stok obat berbasis *website*. [2] melakukan penelitian tentang penerapan metode agile dalam rancang bangun sistem informasi apotek berbasis web, penelitian ini menghasilkan sistem yang memudahkan apotek dalam melakukan pencatatan keluar masuk obat.

“*Lean Software Development* bertujuan menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai, mengoptimalkan alur kerja, serta mempercepat pengiriman produk perangkat”[3]. Metode LSD telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi, dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan stok dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan efektif, serta mampu mengklasifikasi obat berdasarkan tanggal kedaluwarsa untuk memudahkan proses monitoring.

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas, Penulis memilih untuk mengembangkan sistem manajemen stok obat untuk melakukan *monitoring* dan klasifikasi kedaluwarsa pada obat berbasis *website*. Dalam mengembangkannya. Penulis memilih metode *Lean Software Development* (LSD). Menurut [4] metode ini berfokus pada prinsip eliminasi pemborosan, peningkatan efisiensi. Prinsip-prinsip dalam LSD akan diterapkan sebagai landasan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi. Proses pengembangan dilakukan secara *Agile* melalui iterasi dan umpan balik. Dengan demikian, LSD menjadi dasar prinsip, sementara *Agile* menjadi tahapan pengembangan untuk meningkatkan efektivitas dalam mengembangkan sistem yang memantau stok obat dan memberikan informasi terkait kedaluwarsa obat, yang akan meningkatkan efisiensi operasional Apotek Amanah Mama mengurangi risiko kerugian akibat obat kedaluwarsa, serta memberikan pelayanan yang lebih optimal kepada pelanggan. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pencatatan stok, tetapi juga menjadi alat bantu dalam *monitoring* obat yang lebih baik.

## 2. Kajian Pustaka dan Pengembangan Hipotesis

Penelitian oleh [5] berjudul “Perancangan Sistem Informasi Inventori Obat *E-Farms* Berbasis *Website* dengan Metode *Agile*”. Penelitian ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dalam menjalankan apotek, dengan mengembangkan sistem yang dapat memudahkan pencarian, penyimpanan, dan pengelolaan data obat secara *online*. Metode *Agile* dipilih karena *fleksibel* dan adaptif, serta mampu untuk melibatkan pengguna dalam setiap tahapan dalam

mengembangkan sistem. Hasil dari penelitian ini dapat menangani *input* data transaksi, persediaan obat, *supplier*, pelanggan dan laporan transaksi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa menerapkan metode *Agile* dapat menghasilkan sistem yang sesuai kebutuhan pengguna dalam kurun waktu yang relatif singkat.

Penelitian oleh [6] membuktikan bahwa penerapan *Lean Software Development* (LSD) dalam pengembangan Sistem Informasi Minyak Jelantah (SiMINAH) mampu meningkatkan efisiensi proses pengembangan dengan memaksimalkan fitur inti dan mengeliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Pendekatan LSD ini mempercepat proses pengembangan dan memungkinkan umpan balik pengguna dapat langsung direspon. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan dengan baik, dengan tingkat penerimaan pengguna 100% dan nilai *usability* sebesar 87,3%, menandakan aplikasi berada dalam kategori sangat layak. *Lean Software Development* terbukti efektif dalam proyek ini karena berhasil menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna dalam waktu terbatas tanpa mengurangi kualitas layanan.

Penelitian lainnya yang berkaitan dengan manajemen stok obat berbasis web dilakukan oleh [7] dalam jurnal yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma” bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi *inventory* obat berbasis web di Apotek Fadhillah Farma. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang dipilih karena kemampuan untuk menghasilkan prototipe sistem dengan cepat, fleksibel, serta mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna melalui *feedback* secara berkala.

## 2.1. Manajemen Stok

Menurut [8], manajemen stok atau inventaris merupakan proses yang melibatkan pemesanan, penyimpanan, pengendalian, serta pemantauan jumlah stok. Tujuan utamanya adalah untuk menghindari terjadinya kelebihan maupun kekurangan stok, sekaligus memastikan ketersediaan stok yang sesuai dengan permintaan pasar. Pengelolaan stok yang efektif dan efisien menjadi bagian penting dalam operasional bisnis karena mampu menekan biaya penyimpanan serta menjaga ketersediaan produk, yang pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan dan kelancaran aktivitas operasional.

## 2.2. Klasifikasi

Menurut [9] klasifikasi adalah proses untuk membangun model atau fungsi yang dapat menjelaskan sekaligus membedakan data ke dalam kelas-kelas tertentu. Model yang dihasilkan nantinya digunakan untuk menentukan kelas dari suatu objek yang sebelumnya belum diketahui kategorinya.

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melihat langsung bagaimana proses pengelolaan stok obat di Apotek Amanah Mama. Tujuannya adalah untuk memahami alur keluar masuk obat, cara pencatatan stok yang dilakukan, serta kendala-kendala yang sering muncul dalam pengelolaan persediaan obat. Dari hasil observasi ini, penulis bisa mendapatkan gambaran kondisi di lapangan, sehingga lebih mudah dalam menentukan fitur-fitur sistem yang benar-benar dibutuhkan.

#### b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada pemilik dan petugas apotek yang terlibat dalam proses pengelolaan stok obat. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menggali informasi secara mendalam mengenai permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan stok dan fitur-fitur utama yang diinginkan dalam sistem. Dengan wawancara, penulis memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang kebutuhan pengguna dan dapat merancang sistem berdasarkan kebutuhan tersebut.

c. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari dan mempelajari berbagai sumber pustaka seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, dan laporan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen stok obat, sistem informasi berbasis web, serta metode *Lean Software Development*. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang kuat serta mengetahui berbagai metode dan konsep yang relevan sebagai acuan dalam pengembangan sistem.

### 3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

a. *Agile Software Development*



Gambar 1. Tahapan Metode Agile

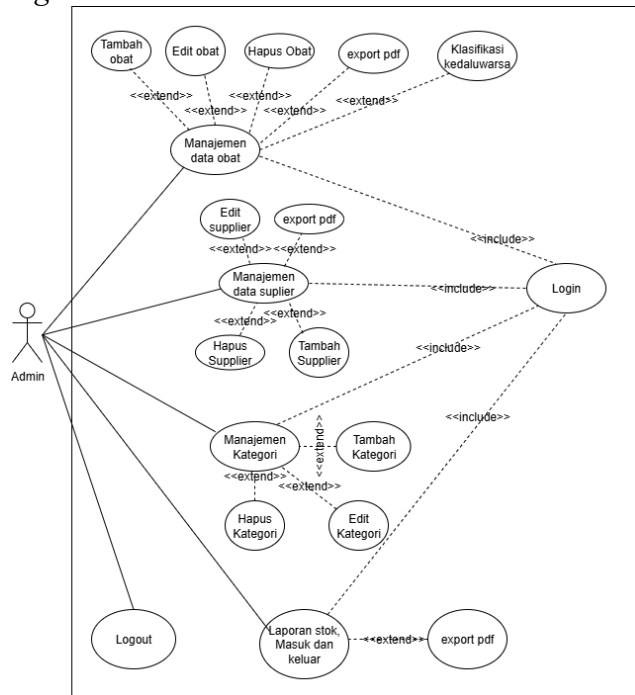
Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode Agile yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi [10] :

a) *Meet & Planning*

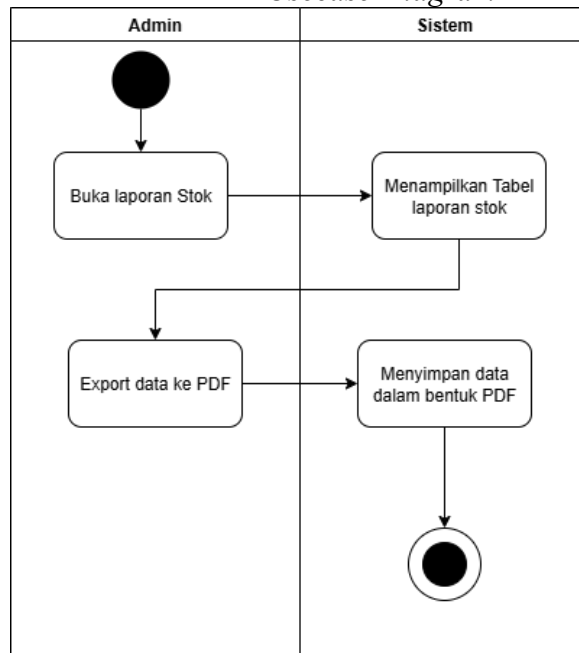
Pada tahap ini penulis melakukan pertemuan langsung dengan pihak apotek Amanah Mama yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan obat, pertemuan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang terjadi, yaitu pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis, mengamati langsung proses keluar-masuk obat yang belum terdokumentasi dengan baik, serta permasalahan penumpukan obat yang sudah kedaluwarsa karena tidak terpantau secara sistematis. Dan menyusun daftar kebutuhan sistem (*requirement list*) bersama pihak apotek, seperti fitur manajemen data obat, klasifikasi kedaluwarsa, pencatatan stok masuk/keluar, dan *export* laporan PDF.

b) *Design*

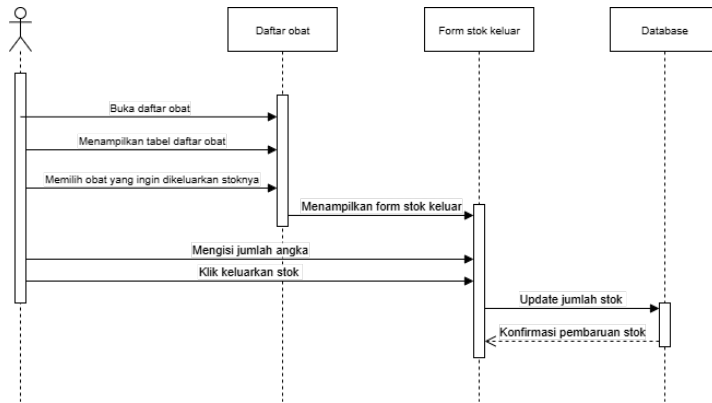
Pada tahap ini merancang diagram alur sistem, struktur database, dan desain antarmuka. Perancangan ini menggunakan UML yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.



Gambar 2. Usecase Diagram



Gambar 3. Activity Diagram Tambah Stok Obat



Gambar 4. Sequence Diagram Keluarkan Stok Obat

c) *Code & Test*

Pada tahap ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. Implementasi dimulai dari membuat fitur utama seperti CRUD data obat, kategori, *supplier*, membuat halaman pencatatan stok masuk dan keluar, membuat tabel klasifikasi kedaluwarsa, dan fitur *export* PDF untuk beberapa tabel. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian fungsional langsung pada semua fitur tersebut untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik.

d) *Release*

Setelah sistem diuji secara internal oleh penulis dan dinyatakan stabil, maka sistem diserahkan kepada pihak apotek untuk diuji coba langsung di lingkungan kerja.

e) *Feedback*

Setelah sistem digunakan oleh pihak apotek, Penulis menerima masukan baik dari segi fitur, tampilan, maupun kemudahan pengguna, dan masukan tersebut dicatat dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengembangan selanjutnya. Tahap *feedback* ini penting dalam metode *agile* karena memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar benar sesuai kebutuhan.

b. *Lean Software Development (LSD)*

Untuk memperjelas penerapan prinsip Lean Software Development dalam proses pengembangan sistem, berikut disajikan tabel penerapan prinsip Lean dalam penelitian ini. Prinsip LSD yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini antara lain:

Tabel 1. Penerapan prinsip *lean software development*

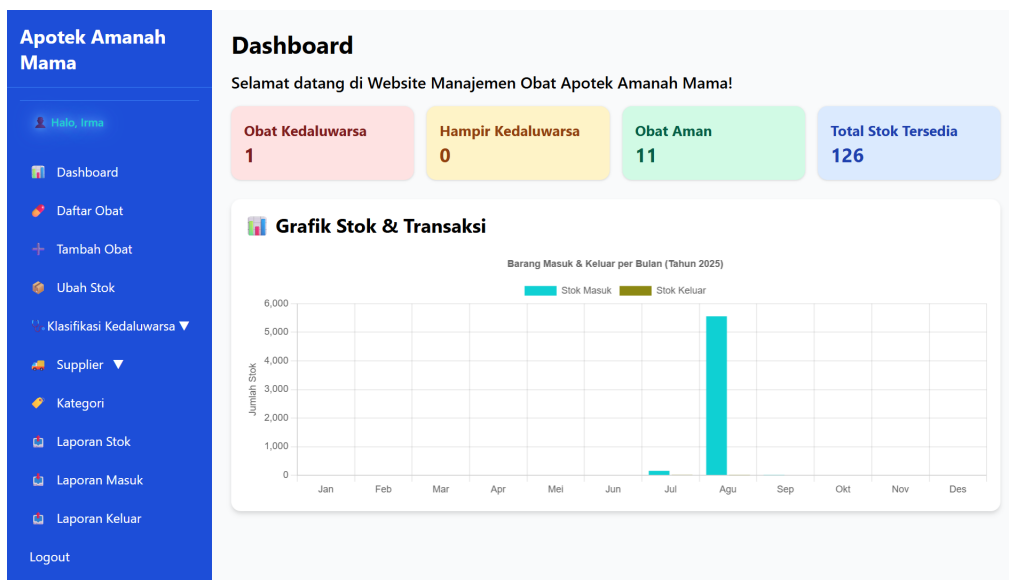
No.	Prinsip LSD	Deskripsi Prinsip	Implementasi	Manfaat
1	<i>Eliminate Waste</i>	Fokus untuk menghilangkan hal-hal yang tidak penting atau tidak dibutuhkan dalam pengembangan sistem	Fitur-fitur seperti pengelolaan keuangan atau transaksi penjualan tidak dimasukkan karena tidak dibutuhkan langsung oleh pengguna di Apotek Amanah Mama	Proses pembuatan sistem menjadi lebih cepat karena tidak membuang waktu untuk fitur yang tidak dibutuhkan.
2	<i>Build Quality In</i>	Kualitas harus dijaga sejak awal, bukan hanya diuji di akhir pengembangan	Setiap kali fitur selesai dibuat, langsung dilakukan pengujian untuk memastikan fungsinya berjalan baik.	sistem menjadi lebih stabil, <i>error</i> bisa diminimalisir sejak awal

3	<i>Create Knowledge</i>	Menggunakan hasil uji dan <i>feedback</i> pengguna untuk perbaikan dan pembelajaran berkelanjutan	Semua masukan dicatat oleh pengembang dan dijadikan dasar untuk memperbaiki sistem di versi selanjutnya yang diberikan Admin Apotek.	Sistem bisa terus berkembang mengikuti kebutuhan nyata di lapangan.
4	<i>Delay In Making Decision</i>	Tidak terburu-buru dalam mengambil keputusan, tunggu sampai datanya cukup jelas.	Penambahan fitur atau perubahan alur kerja, baru diambil setelah sistem diuji langsung oleh pengguna dan dianalisis apa kekurangannya.	Sistem jadi lebih relevan karena pengembangan didasarkan pada kenyataan yang ditemukan
5	<i>Fast Delivery</i>	Sistem dikembangkan dan diberikan ke pengguna secepat mungkin agar bisa langsung diuji	Sistem versi awal atau MVP ( <i>Minimum Viable Product</i> ) sudah diserahkan ke apotek meskipun belum lengkap 100%. Tujuannya agar admin apotek bisa langsung mencobanya dan memberikan masukan	Pengguna bisa langsung merasakan manfaatnya dan memberikan masukan dari awal.
6	<i>Empower Your Team</i>	Menghormati kontribusi setiap orang dalam tim	Admin apotek dilibatkan dari awal, mulai dari diskusi kebutuhan	Sistem yang dibangun jadi lebih tepat sasaran
7	<i>Optimize The Whole</i>	Mengoptimalkan seluruh proses, dari awal sampai akhir	Semua tahapan, dari perencanaan, hingga evaluasi akhir dilakukan secara berurutan dan terintegrasi.	Proses pengembangan sistem berjalan lebih efisien

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil

Adapun hasil implementasi sebagai berikut :



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

**Apotek Amanah Mama**

Halo, Irma

- Dashboard
- Daftar Obat
- Tambah Obat
- Ubah Stok
- Klasifikasi Kedaluwarsa
- Supplier
- Kategori
- Laporan Stok
- Laporan Masuk
- Laporan Keluar
- Logout

### Semua Data Obat

Export PDF

12 Data Obat Tersimpan

No	Nama Obat	Kategori	Tanggal Kedaluwarsa	Stok	Sisa Hari	Status
1	Antangin sirup 15ml	Obat Masuk Angin & Mual	23-10-2027	5	779 hari	Aman
2	Bodrex Tablet	Obat Sakit Kepala	01-02-2030	13	1611 hari	Aman
3	Contoh Kedaluwarsa	Obat Alergi Ringan	23-07-2025	12	Lewat 43 hari	Kedaluwarsa
4	Curcuma Plus Sirup 60ml	Vitamin & Suplemen	01-01-2027	8	484 hari	Aman
5	Hot In Cream 60gr	Obat Oles	31-05-2027	7	634 hari	Aman
6	Komix Herbal Original 6 Sachet 15ml	Obat Batuk & Flu	06-11-2025	13	63 hari	Aman
7	Neo Entrostop Strip 10 Tablet	Obat Diare & Pencernaan	19-12-2026	13	471 hari	Aman
8	procold	Obat Batuk & Flu	13-12-2025	26	100 hari	Aman
9	Promag 1 Strip 10 Tablet	Obat Diare & Pencernaan	31-07-2026	7	330 hari	Aman
10	Proris Suspensi 60ml	Obat Demam & Nyeri	23-06-2026	3	292 hari	Aman
11	Stomatch	Obat Masuk Angin & Mual	16-09-2026	5	377 hari	Aman
12	Vitacimin 1 tablet	Vitamin & Suplemen	24-12-2026	15	476 hari	Aman

Gambar 6. Tampilan Halaman Semua Data Obat

**Apotek Amanah Mama**

Halo, Irma

- Dashboard
- Daftar Obat
- Tambah Obat
- Ubah Stok
- Klasifikasi Kedaluwarsa
- Supplier
- Kategori
- Laporan Stok
- Laporan Masuk
- Laporan Keluar
- Logout

### Data Obat Hampir Kedaluwarsa (1-30 Hari)

Export PDF

1 Obat Hampir Kedaluwarsa

No	Nama Obat	Kategori	Tanggal Kedaluwarsa	Stok	Sisa Hari	Status
1	Contoh Hampir Kedaluwarsa	Obat Sakit Kepala	03-10-2025	80	29 hari	Hampir Kedaluwarsa

Gambar 7. Tampilan Halaman Obat Hampir Kedaluwarsa

**Apotek Amanah Mama**

Halo, Irma

- Dashboard
- Daftar Obat
- Tambah Obat
- Ubah Stok
- Klasifikasi Kedaluwarsa
- Supplier
- Kategori
- Laporan Stok
- Laporan Masuk
- Laporan Keluar
- Logout

### Data Obat Kadaluarsa

Export PDF

1 Obat Kadaluarsa

No	Nama Obat	Kategori	Tanggal Kedaluwarsa	Stok	Lewat	Status
1	Contoh Kedaluwarsa	Obat Alergi Ringan	23-07-2025	12	Lewat -43 hari	Kadaluarsa

Gambar 8. Tampilan Halaman Obat Kedaluwarsa

#### 4.2. Pembahasan

Pengembangan sistem ini dilakukan menggunakan pendekatan *Lean Software Development (LSD)*, yang terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang efisien dan tepat guna. Prinsip utama seperti *Eliminate Waste* diwujudkan dengan memfokuskan pengembangan pada fitur yang benar-benar dibutuhkan oleh apotek, seperti pengelolaan stok, klasifikasi kedaluwarsa, dan laporan stok. Selain itu, prinsip *Build Quality In* diterapkan melalui proses pengujian yang dilakukan secara rutin, serta adanya umpan balik langsung dari pihak admin apotek yang ikut terlibat dalam proses pengembangan.

Pengembangan dilakukan secara bertahap menggunakan pendekatan *Agile* dengan tujuan agar sistem dapat segera digunakan dalam bentuk *minimum viable product (MVP)*. Dalam proses ini, admin apotek juga dilibatkan sebagai *Product Owner* yang memberikan masukan di setiap tahapan pengembangan, sesuai dengan prinsip *Empower Your Team*. Hasilnya, sistem yang dikembangkan benar-benar selaras dengan kebutuhan pengguna dan dapat langsung dimanfaatkan dalam aktivitas operasional sehari-hari. Secara keseluruhan, prinsip-prinsip dalam LSD telah berhasil diimplementasikan secara menyeluruh dalam proses perancangan dan pengembangan sistem ini.

Dari sisi manfaat, sistem manajemen stok obat ini membawa dampak yang cukup besar bagi Apotek Amanah Mama. Selain meningkatkan efisiensi operasional, sistem juga membantu mengurangi risiko kerugian akibat obat yang melewati masa kedaluwarsa tanpa terdeteksi. Dengan adanya data stok yang tertata dan terklasifikasi dengan baik, pengambilan keputusan pun menjadi lebih cepat dan tepat.

### 5. Kesimpulan dan Saran

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sistem manajemen stok obat berbasis web yang dikembangkan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Sistem yang dikembangkan dapat menampilkan data stok obat secara *real-time* melalui *dashboard* dan tabel daftar obat, menggantikan pencatatan manual yang sebelumnya digunakan.
- b. Sistem telah berhasil mengimplementasikan fitur klasifikasi obat berdasarkan tanggal kedaluwarsa kedalam kategori yaitu aman, hampir kedaluwarsa dan kedaluwarsa.
- c. Sistem yang dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan *monitoring* persediaan dan masa kedaluwarsa obat secara berkala, sehingga meminimalkan risiko kerugian akibat obat yang tidak terpakai atau kedaluwarsa dan dapat diakses di [www.apotekamanahmama.my.id](http://www.apotekamanahmama.my.id).
- d. Penggunaan *metode lean software development* pada proses pengembangan sistem membuat pengembangan sistem menjadi lebih efisien karena hanya mengembangkan fitur fitur penting sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### 5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya maupun untuk penelitian mendatang yaitu :

- a. Penambahan fitur notifikasi otomatis berdasarkan klasifikasi, agar *user* dapat mengetahui obat yang akan mendekati kedaluwarsa maupun yang sudah kedaluwarsa.
- b. Pengembangan aplikasi mobile agar pengguna dapat mengakses dan memantau stok obat dari *mobile device*.
- c. Integrasi dengan modul keuangan atau penjualan jika dibutuhkan.

## Referensi

- [1] Primasaji, Arya,M., Seliwati, dan Muthmainnah, 2023, *Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Di Poliklinik Wyata Guna Bandung*, Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), vol. 7, no. 1, 45–52 .
- [2] Lumbantoruan, I.M., Singasatia, H.D., dan Kaniawulan, I., 2023, *Penerapan Metode Agile Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Apotek Ria Farma Berbasis Web*, In Search, vol. 2, no. 2, 123–130 .
- [3] Jayadi, P., 2023, *Lean Development Pada Efisiensi Pengembangan Aplikasi Client-Server Untuk Import Data Yang Dinamis*, Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF), vol. 2, no. 2, 47–55.
- [4] Pohan, S.D, Rizqi, M., Darnis, R., dan Widiana, S.A., 2024, *Implementasi Lean Software Development Pada Aplikasi Keluhan Sample Hasil Produksi Benang*, Sistemasi : Jurnal Sistem Informasi, vol. 13, no. 1, 16–27.
- [5] Vergantana, S.M., dan Pradnya, I.W.Y., 2024, *Perancangan Sistem Informasi Inventori Obat E-Farms Berbasis Website dengan Metode Agile*, Jurnal Pharmactive, vol. 3, no. 2, 48–55.
- [6] Ramadhani, dkk., 2024, *Pengenalan dan Sosialisasi Website SiMINAH-Penyumbang Minyak Jelantah di Kecamatan Dumai Timur*, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan, vol. 5, no. 2, 50–55 .
- [7] Lusiana, Erda, dan Abdus Salam, 2024, *Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma*, Jurnal Sistem Komputer (SISKOM), vol. 4, no. 1, 32–44 .
- [8] Vina,V., Rahaningsih,N., dan Ali, I., 2025, *Segmentasi Data Transaksi Penjualan Toko Online Vastyle Untuk Manajemen Stok Menggunakan Algoritma K-Means Clustering*, Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, vol. 9, no. 3, 5093–5099 .
- [9] Azizah dan Qudsiah, N., 2023, *Klasifikasi Penyakit Daun Jagung Menggunakan Metode Convolutional Neural Network AlexNet*, Jurnal Teknik Informatika, vol. 2, no. 1, 28–33.
- [10] Fahrudin, Rifqi, dan Ilyasa,R., 2021, *Perancangan Aplikasi ‘Nugas’ Menggunakan Metode Design Thinking Dan Agile Development*, Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan, vol. 8, no. 1, 35–44.