

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perencanaan Kebutuhan

4.1.1 Define Project Requirement (Menentukan Persyaratan Proyek)

Pada tahap ini, pengembang sistem mulai melakukan identifikasi serta analisis kebutuhan awal berdasarkan masukan dari pengguna. Proses ini dilakukan melalui interaksi langsung dengan pemilik dan calon pengguna sistem, untuk menggali informasi mendalam mengenai fitur-fitur yang diinginkan serta spesifikasi sistem yang diperlukan. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa kebutuhan dan harapan pengguna benar-benar dipahami, sehingga solusi yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan bisnis secara optimal dan mendukung kelancaran operasional.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dibahas pada Bab III, tahap perencanaan kebutuhan (*requirement planning*) bertujuan untuk merumuskan kebutuhan sistem, baik yang bersifat fungsional maupun non-fungsional. Dalam proses ini, seluruh pihak yang terlibat—termasuk staf operasional hingga pimpinan Apotek XYZ—dilibatkan guna memastikan bahwa rancangan sistem benar-benar mencerminkan kondisi riil di lapangan.

Sebagai langkah untuk memperjelas arah pengembangan dan perbaikan sistem, disajikan Tabel 4.1 yang memuat perbandingan antara sistem manual yang selama ini digunakan dengan sistem baru yang dirancang. Tabel ini membantu mengidentifikasi perbedaan utama, sekaligus menjelaskan manfaat yang diharapkan dari penerapan sistem baru, baik dari sisi efisiensi kerja maupun kualitas layanan.

Tabel 4. 1 Analisis Sistem Lama dan Sistem Baru

Aspek	Sistem Lama (Manual & Excel)	Sistem Baru (Berbasis Web)
Proses Pencatatan & Pengecekan Stok	<p>Dilakukan secara harian dan bulanan menggunakan pencatatan manual atau spreadsheet Excel.</p> <p>Mebutuhkan waktu dan ketelitian ekstra, rawan human error.</p>	<p>Sistem mencatat data secara real-time saat input Batch Obat, Pengurangan Stok, dan Pengembalian. Admin dapat langsung melihat perubahan stok dan status di dashboard dan "Kelola Stok Obat" tanpa perlu pengecekan manual.</p>
Metode Penyimpanan & Pengelompokan	<p>Menggunakan prinsip FEFO (First Expired, First Out), tetapi pengelompokan obat dilakukan secara manual saat penataan fisik di rak. Identifikasi kategori dan batch bisa rumit.</p>	<p>Sistem otomatis mengelompokkan obat berdasarkan status kadaluarsa (Aman, Mendekati, Kadaluarsa) dan status pengelolaan (Dikembalikan) menggunakan logika FEFO. Data batch dan kategori dikelola secara terstruktur, mempermudah identifikasi dan pemisahan fisik.</p>
Identifikasi Obat Kadaluarsa	<p>Obat dicek secara manual dalam pencatatan stok bulanan. Berpotensi terjadi keterlambatan</p>	<p>Sistem otomatis memperbarui status obat di database (batch_obat.status) secara berkala (misal:</p>

Aspek	Sistem Lama (Manual & Excel)	Sistem Baru (Berbasis Web)
	<p>identifikasi obat mendekati atau sudah kadaluarsa, meningkatkan risiko.</p>	<p>harian via cron job). Sistem memberikan notifikasi visual (di dashboard dan "Kelola Stok Obat") jika ada obat yang mendekati atau sudah kadaluarsa berdasarkan reminder_hari yang diatur.</p>
<p>Pencegahan Penjualan Obat Kadaluarsa</p>	<p>Obat yang mendekati atau sudah kadaluarsa dipisahkan secara manual dan ditempatkan di rak khusus. Risiko human error dalam pemisahan.</p>	<p>Sistem secara otomatis mengubah status obat di database menjadi "Mendekati", "Kadaluarsa", atau "Dikembalikan". Obat dengan status ini dapat difilter atau disembunyikan dari daftar stok aktif (di "Kelola Stok Obat"), meminimalkan risiko penjualan obat yang tidak layak. Data detail tetap tersimpan untuk audit dan pengembalian.</p>
<p>Manajemen Informasi Obat</p>	<p>Informasi dasar obat (nama, merk, kategori) sering terduplikasi antar catatan stok.</p>	<p>Sistem memiliki "Master Obat" terpisah (tabel obat) untuk data dasar obat (Nama, Kategori,</p>

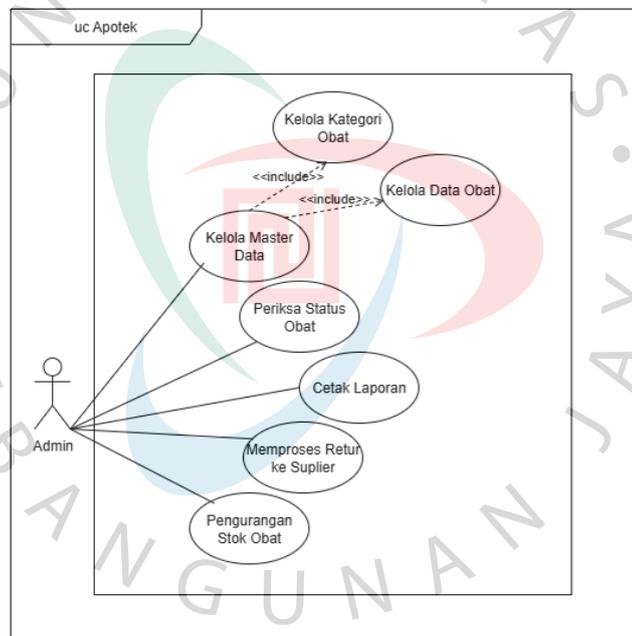
Aspek	Sistem Lama (Manual & Excel)	Sistem Baru (Berbasis Web)
		Merk, Kode Obat), memastikan standardisasi dan mengurangi duplikasi data. Setiap batch obat merujuk ke Master Obat ini.
Pencatatan Insiden Stok (Non-Penjualan)	Pengurangan stok karena rusak, hilang, atau retur ke supplier dicatat secara terpisah, seringkali tanpa riwayat terstruktur yang mudah dilacak.	Sistem menyediakan modul khusus "Pengurangan Stok Obat" untuk mencatat insiden stok dengan detail jumlah, alasan, dan tanggal. Modul "Pengembalian Obat" menangani kasus kadaluarsa/retur ke supplier, menjaga audit trail yang jelas.
Laporan & Analisis	Laporan harus dibuat secara manual dari data mentah, memakan waktu, dan rawan kesalahan perhitungan. Analisis tren sulit dilakukan.	Sistem menyediakan "Laporan Analisis Obat" yang otomatis menampilkan rincian data, grafik komposisi per kategori, dan grafik status obat (Aman, Mendekati, Kadaluarsa, Dikembalikan). Laporan dapat di-export ke Excel

Aspek	Sistem Lama (Manual & Excel)	Sistem Baru (Berbasis Web)
		dengan cepat untuk analisis lebih lanjut.

4.2 Perancangan Diagram Sistem Usulan

Perancangan sistem usulan bertujuan untuk menggambarkan alur proses dan struktur sistem informasi apotek yang akan dikembangkan, agar mudah dipahami oleh pengembang dan stakeholder terkait.

4.2.1 Use Case Diagram



Gambar 4. 1 Use Case Diagram Apotek XYZ

4.2.2 Use Case Spesifikasi

A. Kelola Master Obat

Tabel 4. 2 Use Case Spesifikasi Kelola Master Obat

Use Case Name	Kelola Master Obat
Actor	Admin
Trigger	Admin mengelola data master obat seperti nama obat, kategori, dan merk.
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.

Post Conditions	Data master obat tersimpan, diperbarui, atau dihapus di database.	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1.Admin mengakses halaman Master Obat 2.Admin dapat menambahkan Master obat 3.Admin dapat memperbarui data obat 4.Admin dapat menghapus data obat.	1.Sistem menampilkan data obat 2.Sistem menampilkan data obat yang telah ditambahkan 3.Sistem menampilkan data obat yang telah diperbarui 4.Sistem menghapus data obat

Alternative Flows	
-------------------	--

B. Kelola Data Obat

Tabel 4. 3 Use Case Spesifikasi Kelola Data Batch Obat

Use Case Name	Kelola Data Obat	
Actor	Admin	
Trigger	Admin ingin mengelola data obat di aplikasi	
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.	
Post Conditions	Data berhasil dikelola	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1.Admin mengakses halaman Kelola Obat 2.Admin dapat menambahkan data obat 3.Admin dapat memperbarui data obat 4.Admin dapat menghapus data obat obatdapat menghapus data obat	1.Sistem menampilkan data obat 2.Sistem menampilkan data obat yang telah ditambahkan 3.Sistem menampilkan data obat yang telah diperbarui 4.Sistem menghapus data obat
Alternative Flows	Jika informasi yang dimasukkan tidak valid atau kosong sistem meminta input ulang.	

C. Periksa Kadaluausa

Tabel 4. 4 Use Case Spesifikasi Periksa Kadaluausa

Use Case Name	Periksa Kadaluausa
Actor	Admin

Trigger	Admin ingin melihat obat yang mendekati masa kadaluarsa dan kadaluarsa	
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.	
Post Conditions	Sistem menampilkan daftar obat yang mendekati atau sudah kadaluarsa.	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1.Admin masuk ke halaman Dashboard 2.Admin dapat klik Obat Tersedia 3.Admin dapat klik Obat Mendekati Kadaluarsa 4.Admin dapat klik Obat Kadaluarsa	1.Sistem menampilkan ringkasan: Obat Tersedia, Obat Mendekati Kadaluarsa, Obat Kadaluarsa 2. Sistem menampilkan data Obat Tersedia 3. Sistem menampilkan data Obat Mendekati Kadaluarsa 4.Sistem menampilkan da Kadaluarsa
Alternative Flows	-	

D. Laporan

Tabel 4. 5 Use Case Spesifikasi Laporan

Use Case Name	Laporan	
Actor	Admin	
Trigger	Admin ingin mencetak atau mengunduh laporan stok dan kadaluarsa obat.	
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.	
Post Conditions	Laporan stok dan kadaluarsa berhasil dicetak atau diunduh.	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1.Admin masuk ke halaman Laporan 2.Admin memilih opsi Download	1.Sistem menampilkan daftar laporan stok dan kadaluarsa obat 2.Sistem menghasilkan laporan dalam format Excel dan menampilkan file yang siap diunduh
Alternative Flows	Jika data laporan tidak tersedia, sistem menampilkan pesan bahwa data tidak ditemukan	

E. Kategori Obat

Tabel 4. 6 Use Case Spesifikasi Kategori Obat

Use Case Name	Kelola Kategori Obat	
Actor	Admin	
Trigger	Admin ingin mengelola kategori obat di aplikasi	
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.	
Post Conditions	Data berhasil dikelola	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1.Admin mengakses halaman Kategori Obat 2.Admin dapat menambahkan kategori obat 3.Admin dapat memperbarui data obat 4.Admin dapat menghapus kategori obat dapat menghapus data obat	1.Sistem menampilkan daftar Kategori obat 2.Sistem menampilkan kategori obat yang telah ditambahkan 3.Sistem menampilkan kategori obat yang telah diperbarui 4.Sistem menghapus kategori obat
Alternative Flows	Jika informasi yang dimasukkan tidak valid atau kosong sistem meminta input ulang.	

F. Memproses Retur ke Suplier

Tabel 4. 7 Use Case Spesifikasi Memproses Retur ke Suplier

Use Case Name	Memproses Retur ke Suplier	
Actor	Admin	
Trigger	Admin ingin mencatat obat yang dikembalikan ke supplier karena kadaluarsa.	
Preconditions	-Admin sudah login ke sistem. -Obat kadaluarsa sudah terdeteksi dan tercatat di pengembalian obat dengan status "Belum Dikembalikan".	
Post Conditions	- Obat yang dikembalikan dicatat sebagai "Sudah Dikembalikan". - Stok di batch obat berkurang dan status batch berubah menjadi "Dikembalikan". - Riwayat pengembalian disimpan di database.	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1. Admin memilih menu "Pengembalian". 2. Admin mengklik tombol "Kembalikan" pada obat tertentu. 3.Admin dapat memperbarui data obat 4. Admin mengonfirmasi proses.	1. Sistem menampilkan daftar obat kadaluarsa yang belum dikembalikan. 2. Sistem menampilkan detail obat dan konfirmasi pengembalian. 3. Sistem memperbarui status obat menjadi "Sudah Dikembalikan",

		mengurangi stok batch, dan menyimpan riwayat pengembalian. 4. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Alternative Flows	- Tidak Ada Obat untuk Retur: Daftar obat kadaluarsa kosong, sistem menampilkan pesan "Tidak ada obat untuk diretur saat ini."	

G. Pengurangan Stok Obat

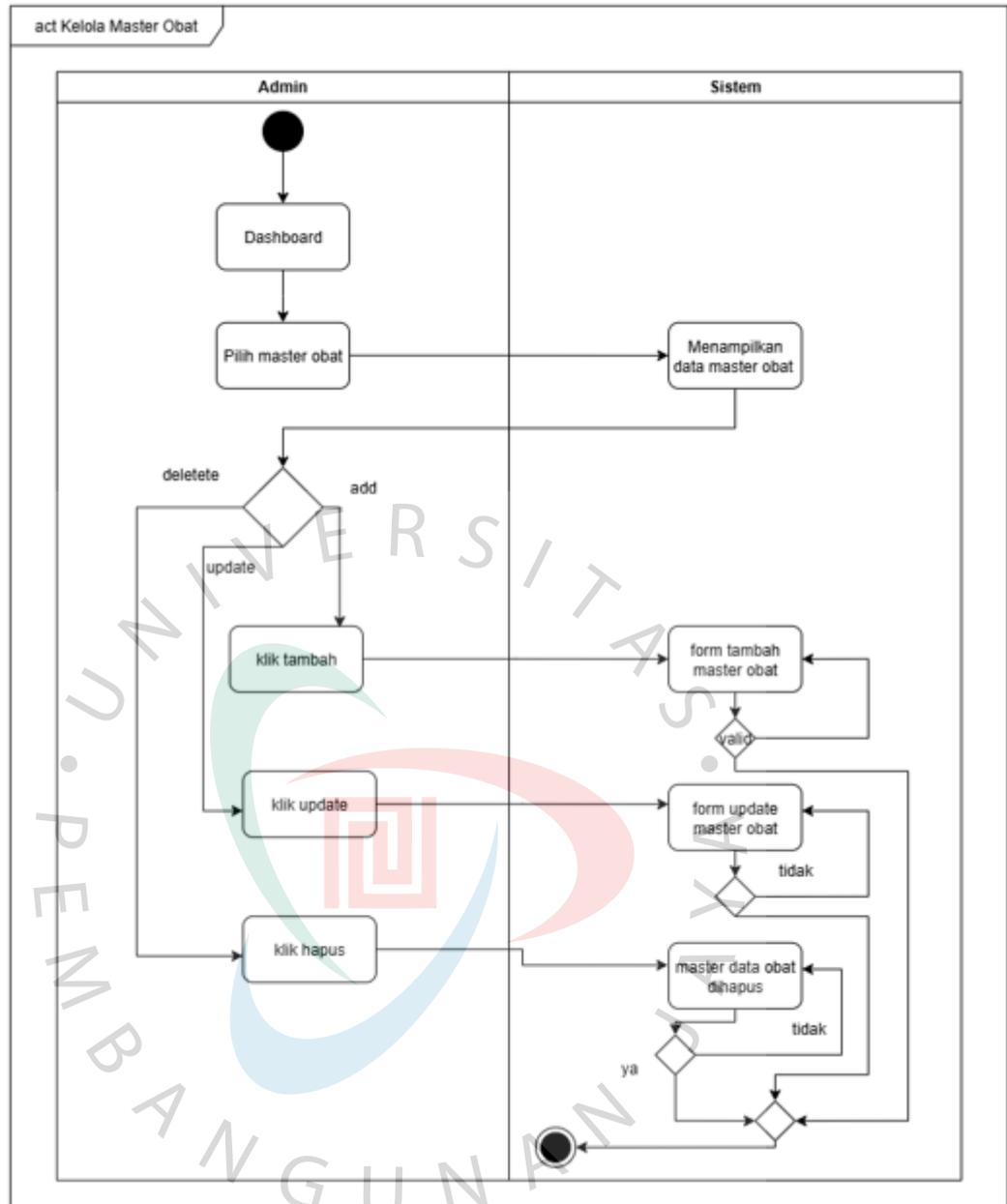
Tabel 4. 8 Use Case Spesifikasi Pengurangan Stok Obat

Use Case Name	Pengurangan Stok Obat	
Actor	Admin	
Trigger	Admin ingin mencatat pengurangan stok obat karena alasan selain penjualan atau pengembalian kadaluarsa otomatis.	
Preconditions	Admin sudah login ke sistem.	
Post Conditions	- Stok obat pada batch_obat berkurang sesuai jumlah yang dicatat. - Riwayat pengurangan tersimpan di tabel riwayat pengurangan stok.	
Success Scenario	Admin	Sistem
	1. Admin memilih menu "Pengurangan Stok".. 2. Admin mengisi jumlah yang dikurangkan, alasan pengurangan (misal: rusak, hilang), dan tanggal pengurangan. 3. Admin klik tombol "Submit Pengurangan".	1. Sistem menampilkan dropdown batch obat yang tersedia. dikembalikan. 2. Sistem memvalidasi data. 3. Sistem memvalidasi data, menyimpan riwayat pengurangan, mengurangi stok batch, dan menampilkan notifikasi sukses..
Alternative Flows	stok tidak cukup	

4.2.3 Activity Diagram

A. Activity Kelola Master Obat

Aktivitas "Kelola Master Obat" menggambarkan alur proses yang dilakukan Admin untuk mengelola data dasar obat. Proses ini dimulai ketika Admin memilih menu "Master Obat".

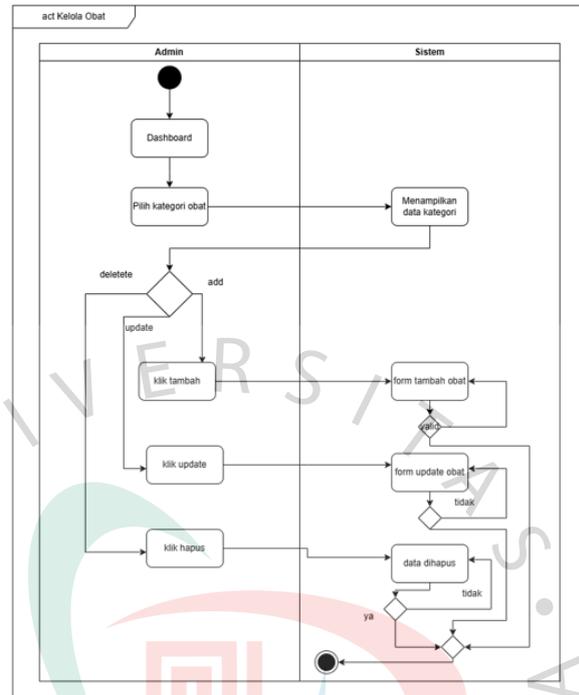


Gambar 4. 2 Activity Diagram Kelola Master Obat

B. Activity Kelola Obat

Gambar 4.3 menggambarkan alur kerja yang dilakukan oleh admin dalam mengelola data obat di sistem. Proses diawali ketika admin memilih menu Kelola Obat, lalu sistem akan menampilkan seluruh data obat yang tersedia di database. Setelah itu, admin diberikan tiga opsi utama, yaitu menambah, mengedit, atau menghapus data obat. Jika admin memilih untuk menambah obat, maka sistem akan menyediakan formulir untuk diisi dan kemudian menyimpan data tersebut ke database. Jika admin memilih untuk mengedit,

sistem menampilkan data obat yang dipilih dan memberikan form untuk memperbarui informasi. Sementara jika admin memilih untuk menghapus obat, sistem akan memproses permintaan penghapusan dari database.



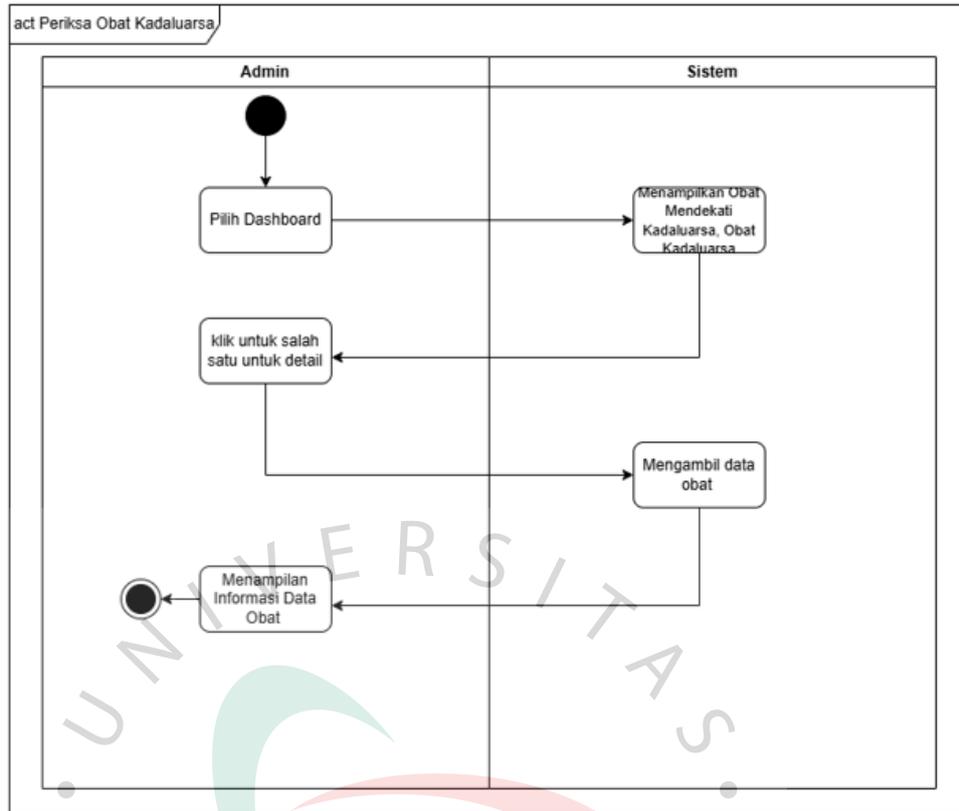
Gambar 4. 3 Activity Diagram Kelola Obat

C. Activity Periksa Kadaluarsa

Proses diawali ketika admin mengakses menu Dashboard pada sistem. Selanjutnya, sistem akan menampilkan halaman utama dashboard yang berisi ringkasan informasi penting, seperti total stok obat, jumlah obat yang hampir mencapai tanggal kedaluwarsa, serta yang telah melewati masa edarnya.

Admin kemudian memilih opsi Obat Mendekati Kadaluarsa untuk melihat data lebih rinci. Sistem akan secara otomatis menampilkan daftar obat yang termasuk dalam kategori tersebut berdasarkan data yang tersedia.

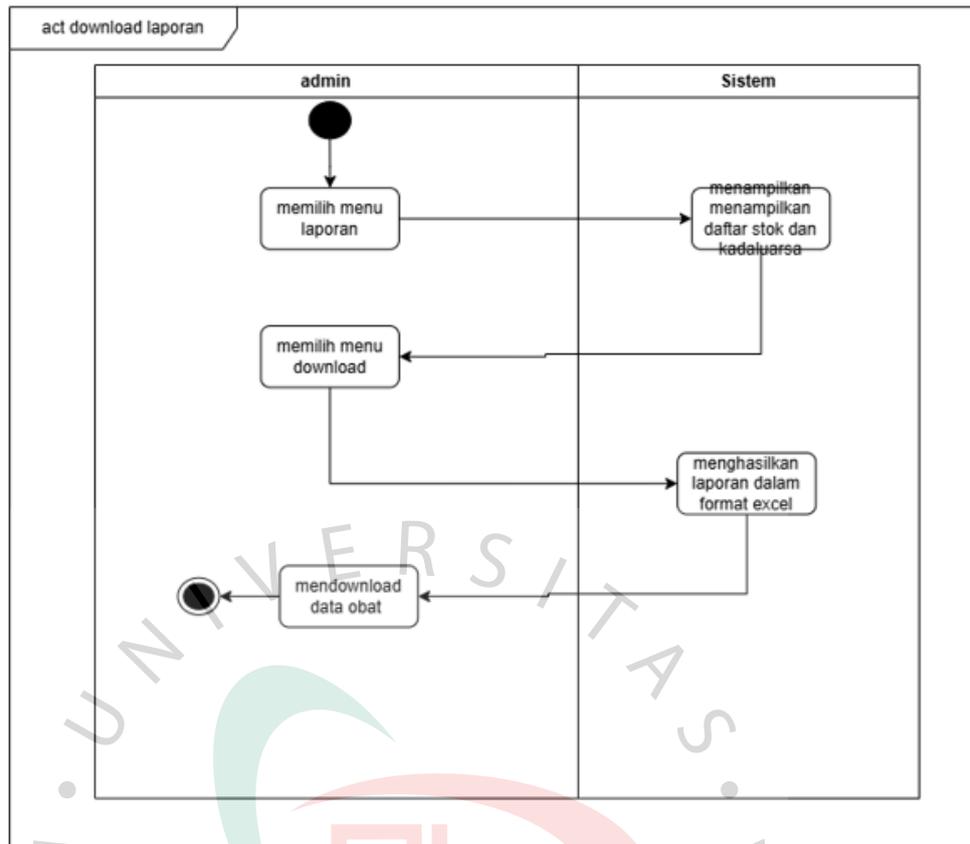
Melalui tampilan ini, admin dapat dengan mudah mengidentifikasi obat-obatan yang perlu segera ditindaklanjuti, seperti diprioritaskan untuk penjualan atau diajukan untuk proses retur. Dengan begitu, sistem membantu mencegah terjadinya penjualan obat yang sudah tidak layak edar, serta menjaga kualitas layanan apotek.



Gambar 4. 4 Activity Diagram Periksa Kadaluarsa

D. Activity Laporan

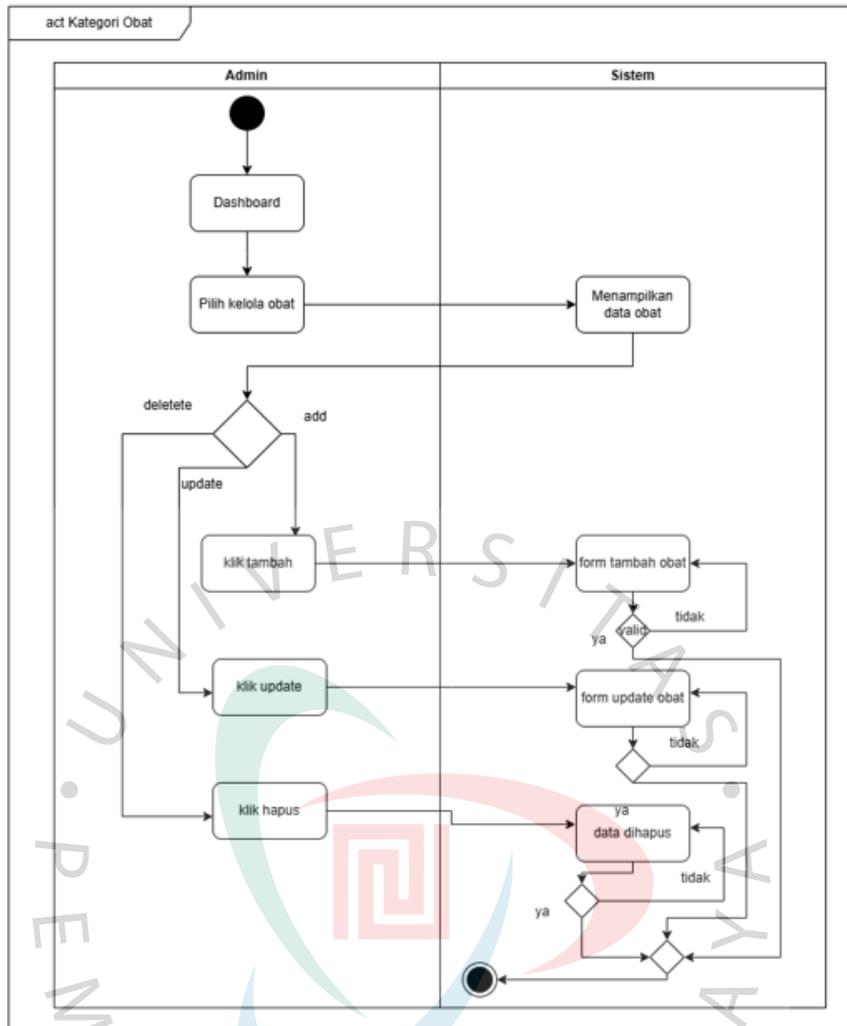
Prosedur pengunduhan laporan data obat oleh admin dimulai dengan pemilihan menu Laporan pada tampilan antarmuka aplikasi. Setelah menu tersebut diakses, sistem secara otomatis menyajikan informasi terkait daftar stok obat beserta detail tanggal kedaluwarsanya. Kemudian, admin memilih menu download untuk mengunduh laporan tersebut. Sistem memproses permintaan tersebut dan menghasilkan laporan dalam format Excel. Setelah laporan tersedia, admin dapat mengunduh data obat ke perangkatnya untuk keperluan dokumentasi atau pelaporan.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Laporan

E. Activity Kategori Obat

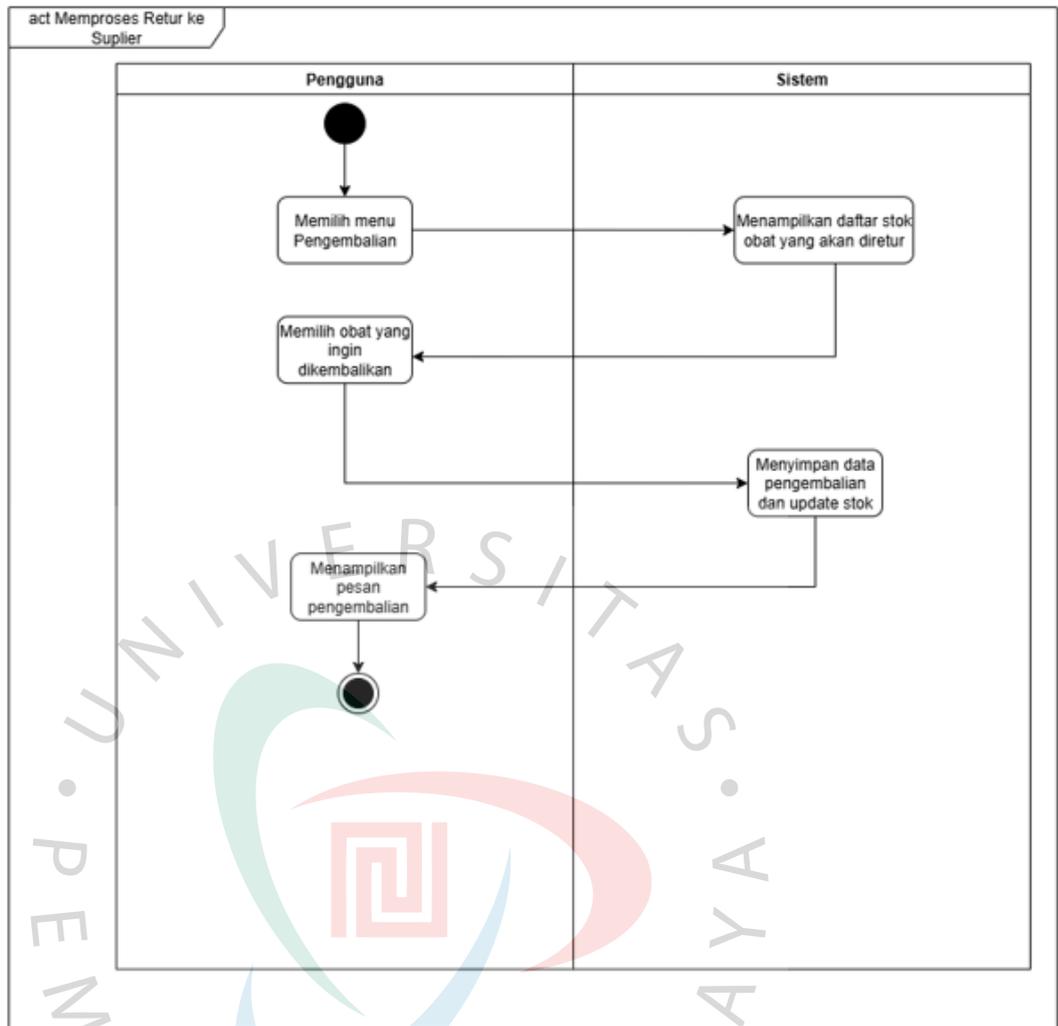
Proses diawali ketika admin memilih menu Kategori Obat. Sistem kemudian menampilkan daftar kategori obat yang sudah tersedia. Admin dapat melakukan tiga aksi utama, yaitu menambah, mengedit, atau menghapus kategori sesuai kebutuhan. Setelah admin memilih salah satu aksi tersebut, sistem akan memproses dan menyimpan perubahan, lalu menampilkan hasil akhir sebagai konfirmasi.



Gambar 4. 6 Activity Diagram Kelola Obat

F. Activity Memproses Retur ke Suplier

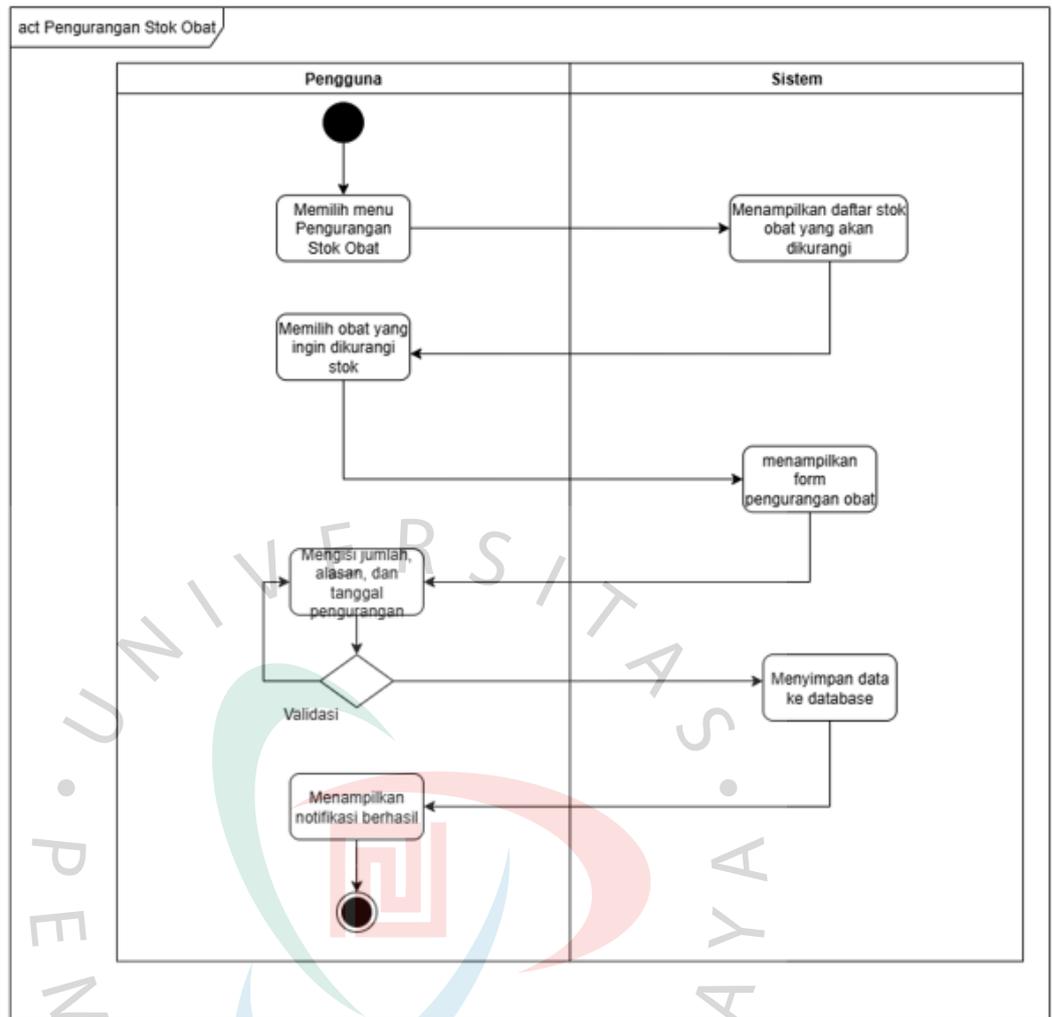
Proses diawali ketika admin memilih menu Pengembalian. Sistem kemudian menampilkan daftar obat kadaluarsa yang perlu diproses. Admin dapat memilih obat yang akan diretur dan mengklik tombol "Kembalikan".



Gambar 4. 7 Activity Diagram Memproses Retur ke Suplier

G. Activity Pengurangan Stok Obat

Proses diawali ketika admin memilih menu Pengurangan Stok. Sistem kemudian menampilkan halaman Form Pengurangan Stok dengan riwayat pengurangan sebelumnya.

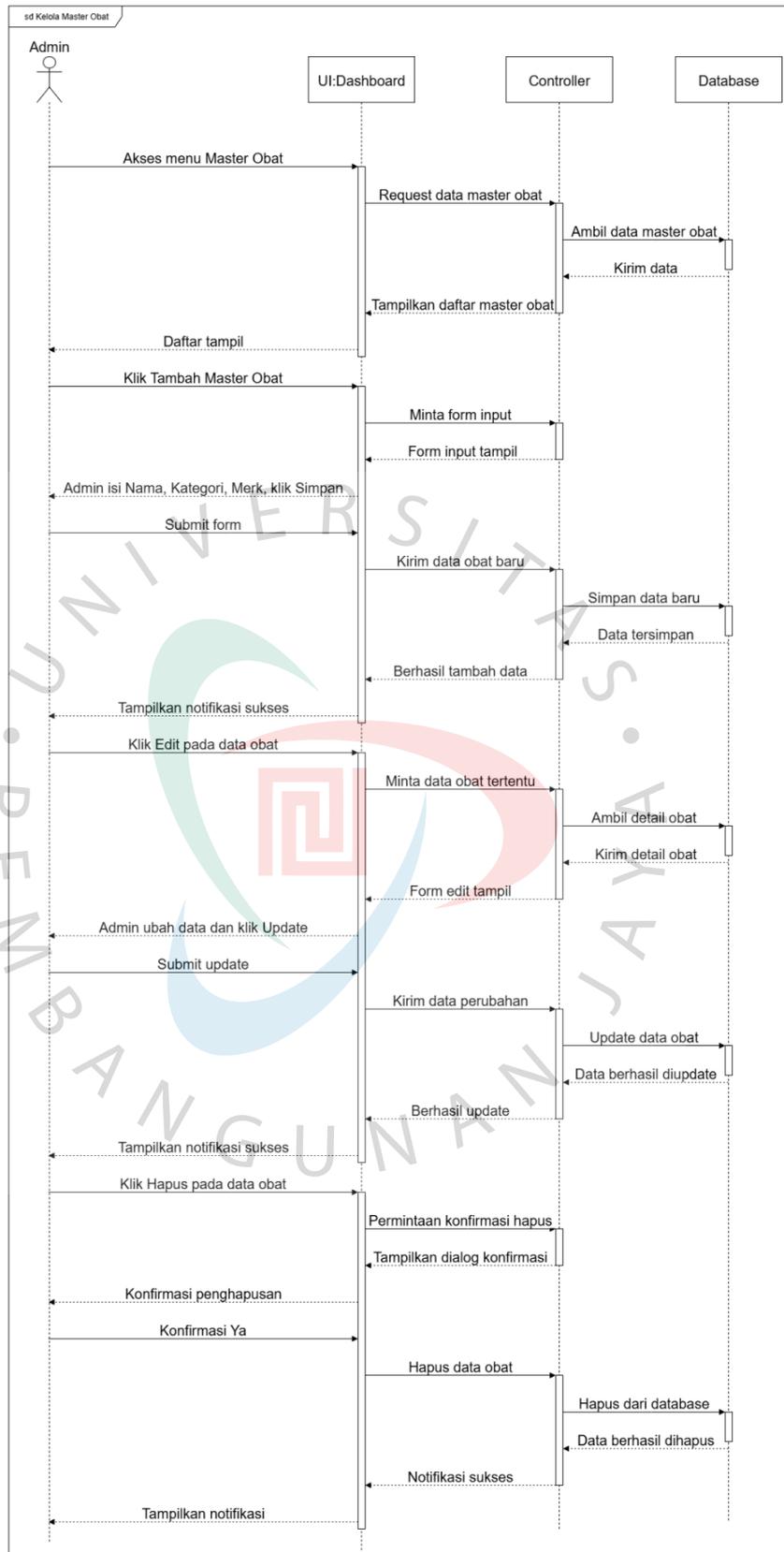


Gambar 4. 8 Activity Diagram Pengurangan Stok Obat

4.2.4 Sequence Diagram

A. Sequence Kelola Master Obat

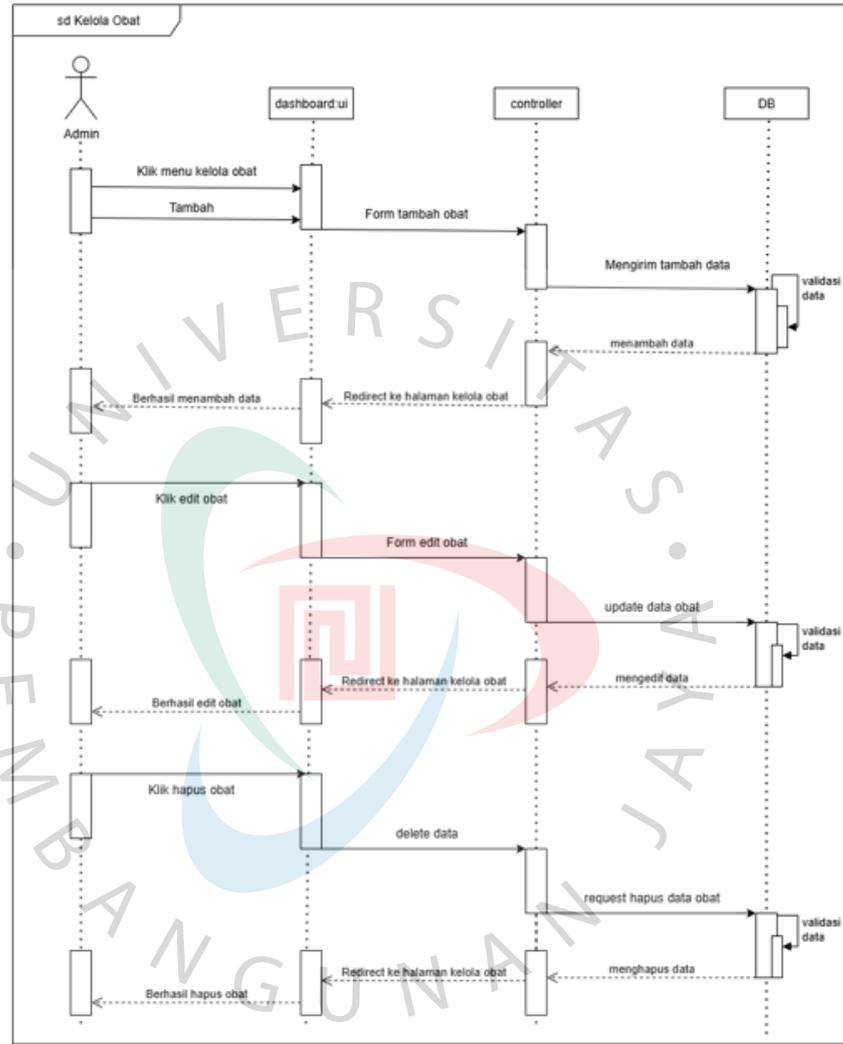
Proses ini menggambarkan interaksi antara Admin, Halaman Master Obat, dan Sistem/Database saat mengelola data dasar obat.



Gambar 4. 9 Sequence Diagram Kelola Master Obat

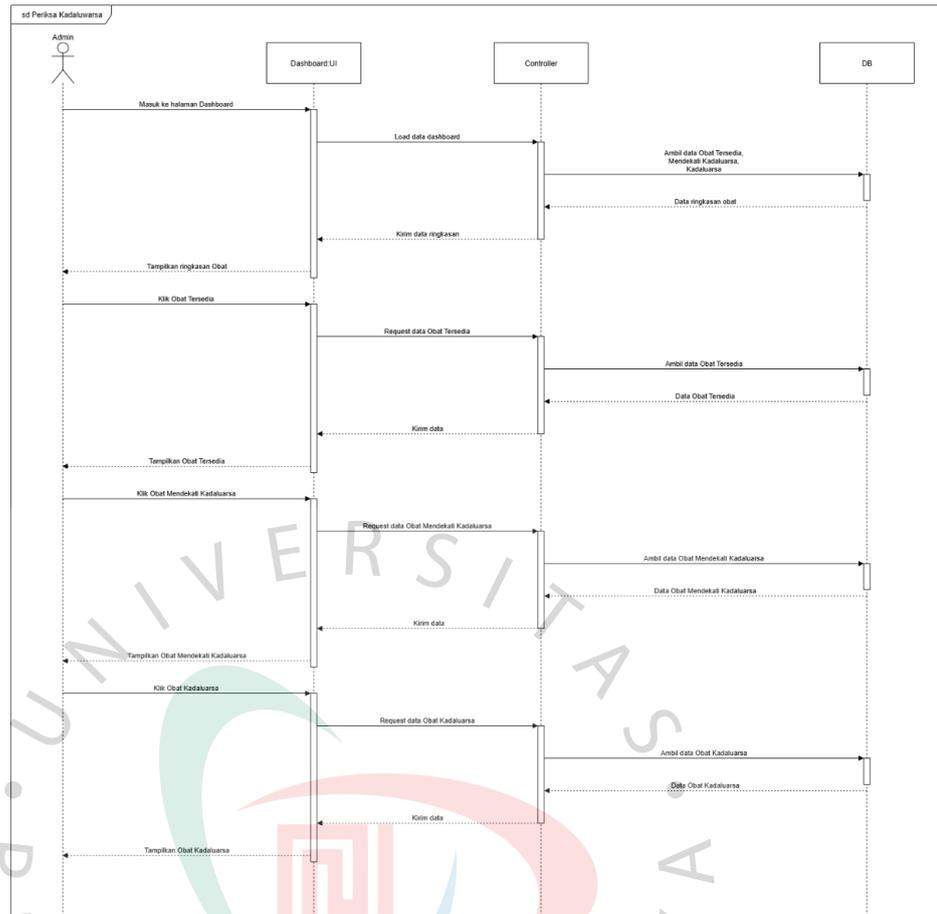
B. Sequence Kelola Obat

Admin mengakses halaman kelola obat melalui browser, yang meminta data dari server. Server kemudian mengambil data dari database dan mengirimkannya kembali ke browser untuk ditampilkan.



Gambar 4. 1 Sequence Diagram Kelola Obat

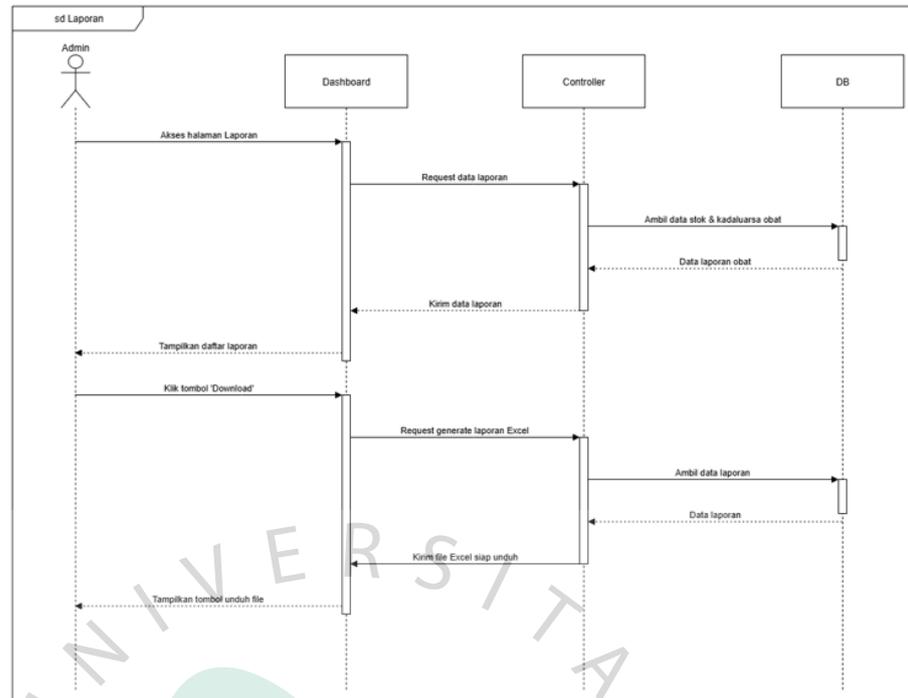
C. Squence Periksa Kadaluarsa Obat



Gambar 4. 10 Sequence Diagram Periksa Kadaluarsa Obat

Admin membuka halaman dashboard di browser. Browser meminta data ke server, dan server mengambil informasi dari database untuk dikirim kembali ke browser. Data ini kemudian ditampilkan di layar admin, memungkinkan mereka untuk melihat semua obat yang tersedia beserta detailnya.

D. Sequence Download Laporan

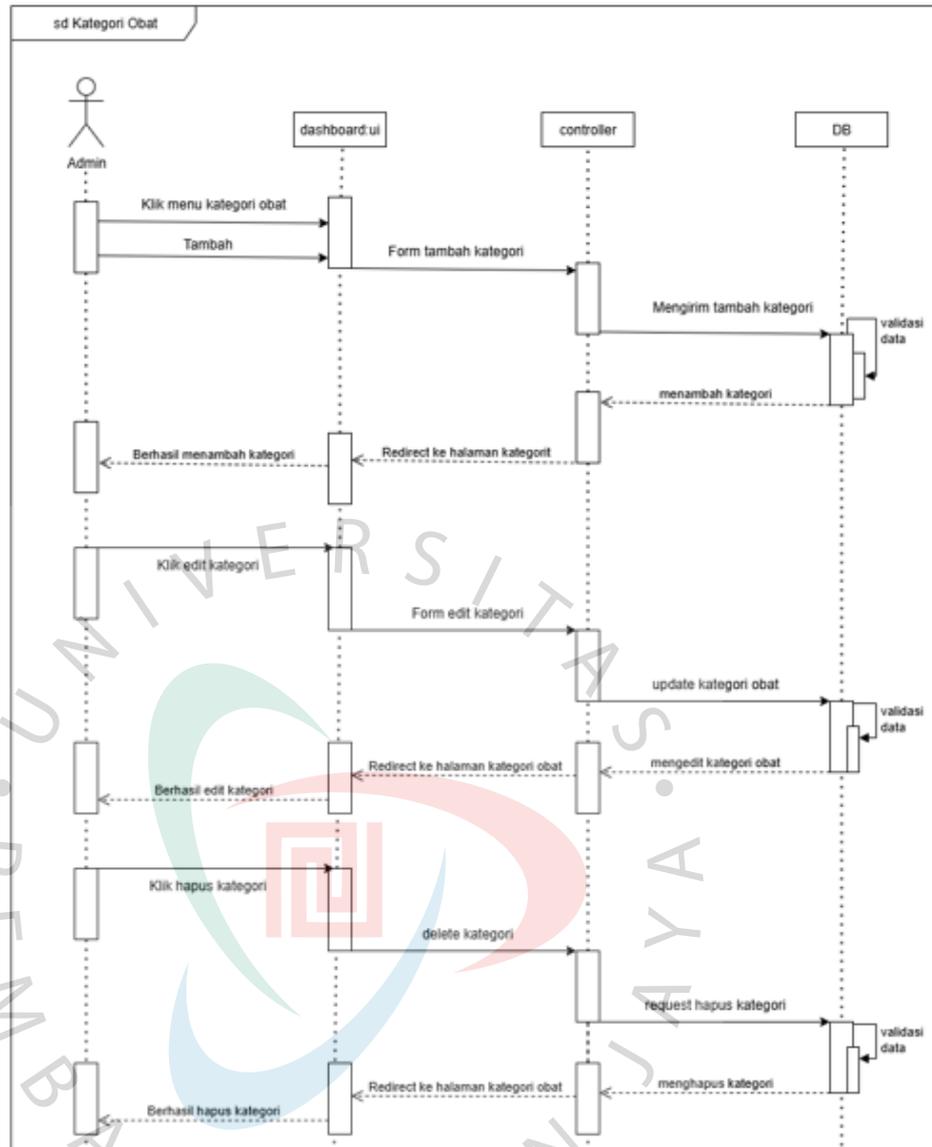


Gambar 4. 11 Sequence Diagram Download Laporan

Admin memilih opsi untuk mengunduh laporan melalui browser. Browser mengirimkan permintaan ke server, yang mengambil data terkait dari database dan memprosesnya menjadi format laporan yang dapat diunduh, seperti Excel. Setelah laporan siap, server mengirimkannya ke browser untuk diunduh oleh admin

E. Kategori Obat

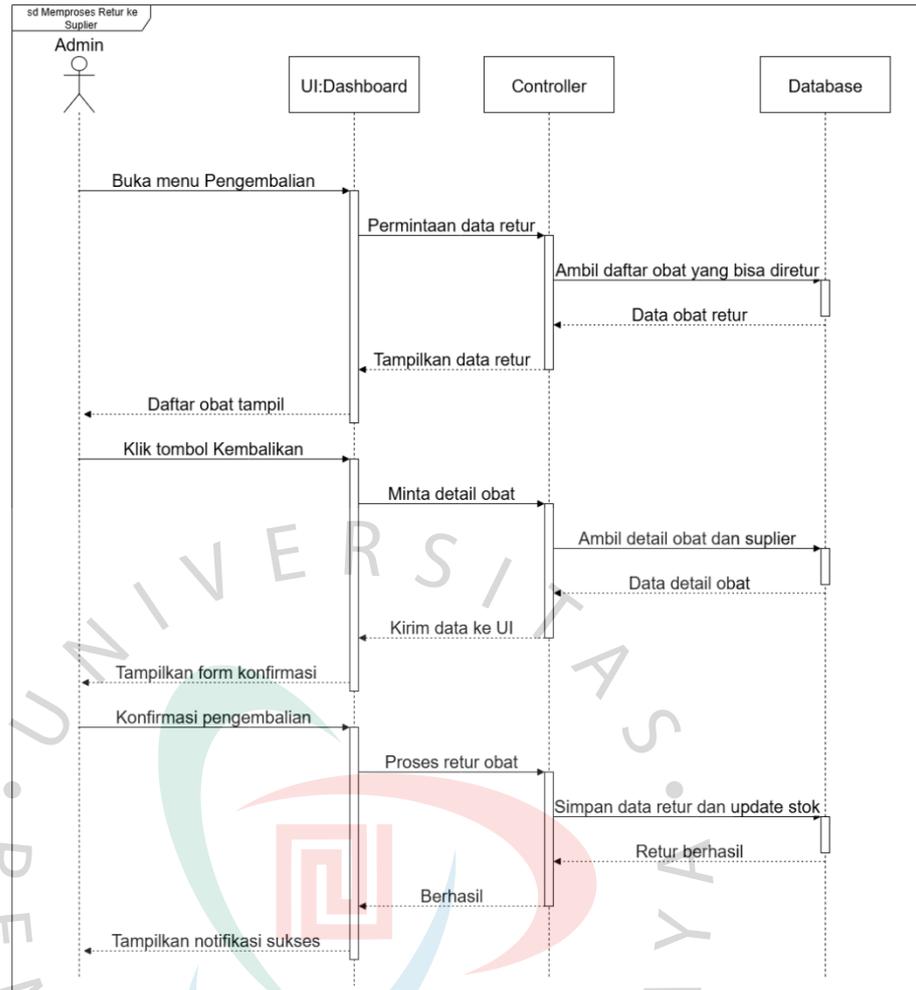
Admin dapat mengelola kategori obat melalui browser, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus kategori. Browser mengirimkan permintaan ke server, yang memproses data tersebut dan memperbaruinya di database. Setelah selesai, server mengirimkan konfirmasi ke browser untuk menampilkan hasil perubahan.



Gambar 4. 12 Sequence Diagram Kelola Kategori Obat

F. Sequence Memproses Retur ke Suplier

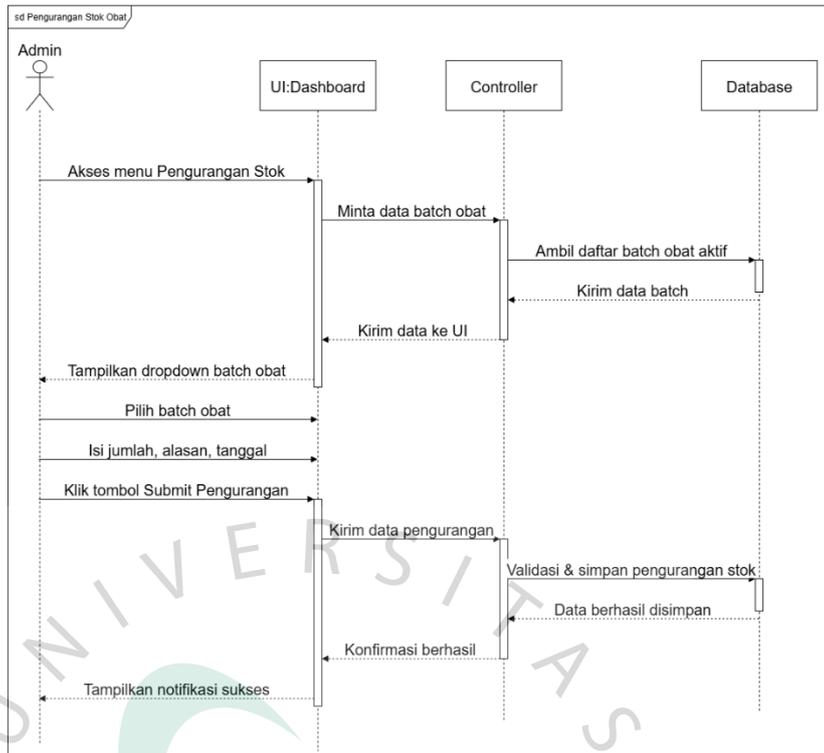
Proses ini menggambarkan interaksi antara Admin, Halaman Pengembalian, Sistem, dan Database (termasuk tabel pengembalian_obat dan batch_obat) saat mencatat obat yang diretur ke supplier.



Gambar 4. 13 Sequence Diagram Memproses Retur ke Suplier

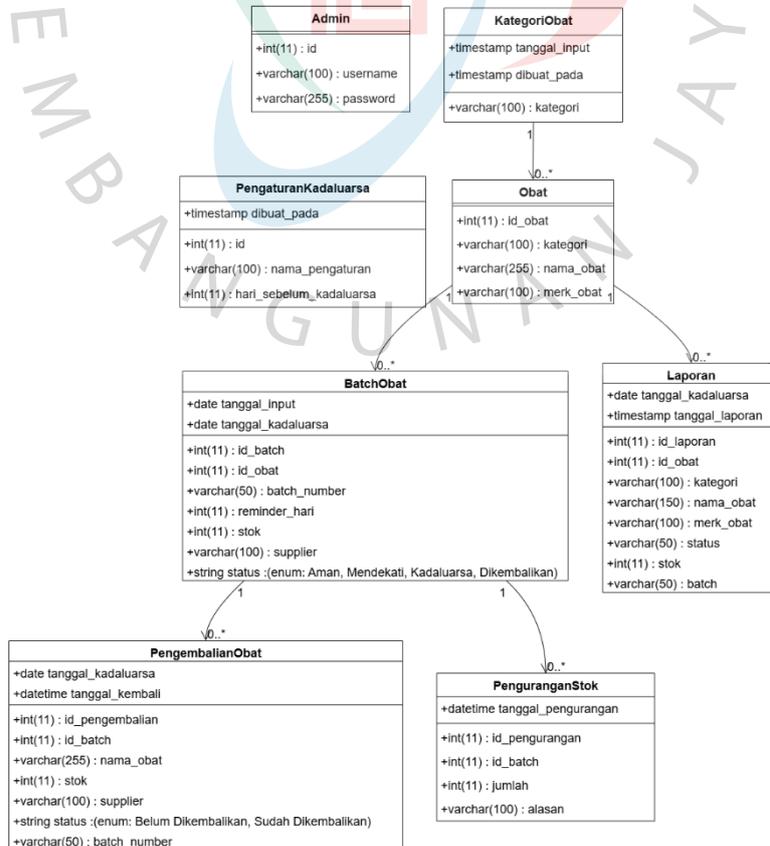
G. Pengurangan Stok Obat

Proses ini menggambarkan interaksi antara Admin, Halaman Pengurangan Stok, Sistem, dan Database saat mencatat pengurangan stok obat secara manual. Aktivitas ini diawali ketika Admin memilih menu "Pengurangan Stok" dari *sidebar*. Sistem kemudian menampilkan halaman Form Pengurangan Stok, yang di dalamnya terdapat daftar *batch* obat yang tersedia untuk pengurangan beserta riwayat pengurangan stok yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 4. 14 Sequence Diagram Pengurangan Stok Obat

4.2.5 Class Diagram



4.2.6 Database Spesifikasi

A. Nama Tabel: Admin

Tabel 4. 9 Spesifikasi Tabel Admin

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
id	INT	11	Primary Key, Auto Increment
username	VARCHAR	100	Nama pengguna (unik)
password	VARCHAR	255	Password (hashed)

Menyimpan data pengguna yang mengakses sistem, seperti admin atau staf apotek. Tabel ini berfungsi untuk mengelola akses pengguna ke sistem. Setiap pengguna memiliki identifikasi unik, dan akses dilakukan menggunakan username dan password.

B. Nama Tabel: Obat

Menyimpan master data obat yang tersedia di apotek..

Tabel 4. 10 DB Spesifikasi Tabel Obat

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id_obat	int	11	Primary Key, Auto Increment
kategori	varchar	100	Kategori obat
nama_obat	varchar	255	Nama obat
merk_obat	varchar	100	Merek dagang obat

Tabel ini menyimpan master data obat yang tersedia di apotek. Obat dikategorikan berdasarkan jenis seperti Antibiotik, Herbal, dll. Data di sini digunakan sebagai referensi saat menambahkan batch obat.

C. Nama Tabel: Batch Obat

Berisi data per batch: stok, kadaluarsa, dan supplier.

Tabel 4. 11 DB Spesifikasi Batch Obat

Field	Tipe	Keterangan	Field
id_batch	INT (PK)	ID batch	id_batch
id_obat	INT (FK)	Relasi ke obat.id_obat	id_obat
batch_number	VARCHAR	Nomor batch	batch_number
tanggal_input	DATE	Tanggal input ke sistem	tanggal_input
tanggal_kadaluarsa	DATE	Tanggal kadaluarsa	tanggal_kadaluarsa
reminder_hari	INT	Default 30	reminder_hari
Harga	VARCHAR	250	Input_harga
stok	INT	Stok batch tersebut	stok
supplier	VARCHAR	Nama suplier	supplier
status	ENUM	Aman, Mendekati, Kadaluarsa, Dikembalikan (opsional visualisasi saja)	status

D. Nama Tabel: Kategori Obat

Menyimpan data kategori obat yang dikelompokkan berdasarkan jenis atau kelas obat.

Tabel 4. 12 DB Spesifikasi Kategori Obat

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
kategori	VARCHAR	100	Primary Key (nama kategori)

tanggal_input	TIMESTAMP	-	Tanggal data diinput
dibuat_pada	TIMESTAMP	-	Tanggal data dibuat

Tabel ini mengelompokkan obat-obat yang ada berdasarkan kategori (misalnya, obat bebas, obat keras). Pengelompokan ini memudahkan pengelolaan stok dan laporan.

E. Nama Tabel: Laporan

Menyimpan data laporan terkait stok obat, tanggal kadaluarsa, dan status lainnya. Laporan ini dapat digunakan untuk memantau pergerakan stok obat.

Tabel 4. 13 DB Spesifikasi Tabel Laporan

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_laporan	INT	11	Primary Key, Auto Increment
id_obat	INT	11	Foreign Key ke obat.id_obat
kategori	VARCHAR	100	Salinan kategori saat laporan dibuat
nama_obat	VARCHAR	150	Salinan nama obat saat laporan dibuat
merk_obat	VARCHAR	100	Salinan merk obat
status	VARCHAR	50	Status obat (aktif, kadaluarsa, dll)
tanggal_kadaluarsa	DATE	-	Tanggal kedaluwarsa
stok	INT	11	Jumlah stok pada saat laporan
batch	VARCHAR	50	Nomor batch

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan laporan terkait stok dan kadaluarsa obat. Setiap laporan mencatat informasi terkait obat tertentu, termasuk kategori, stok, dan status obat.

F. Nama Tabel: Pengaturan kadaluarsa

Pengaturan default sistem untuk memberi peringatan kadaluarsa.

Tabel 4. 14 DB Spesifikasi Tabel Pengaturan Kadaluarsa

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id	int	11	Primary Key, Auto Increment
nama_pengaturan	varchar	100	Nama konfigurasi (misal: Peringatan Default)
hari_sebelum_kadaluarsa	int	11	Hari sebelum tanggal kadaluarsa untuk reminder

Tabel ini mengatur konfigurasi sistem untuk mendeteksi dan memberi peringatan saat obat mendekati kadaluarsa. Nilai default biasanya 30 hari.

G. Nama Tabel: Pengembalian Obat

Mencatat pengembalian obat yang sudah kadaluarsa ke supplier.

Tabel 4. 15 DB Spesifikasi Tabel Pengembalian Obat

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id_pengembalian	int	11	Primary Key, Auto Increment
id_batch	int	11	Foreign Key ke batch_obat.id_batch
nama_obat	varchar	255	Nama obat dikembalikan
tanggal_kadaluarsa	date	-	Tanggal kadaluarsa batch
stok	int	11	Jumlah stok dikembalikan
supplier	varchar	100	Nama supplier
status	enum	-	Belum Dikembalikan / Sudah Dikembalikan
tanggal_kembali	datetime	-	Tanggal retur dilakukan

Mencatat aktivitas pengembalian obat kadaluarsa ke supplier. Berhubungan dengan batch_obat, dan status batch akan diperbarui jika sudah dikembalikan.

H. Nama Tabel: Pengurangan Stok Obat

Mencatat pengurangan stok selain karena penjualan atau retur, seperti rusak/hilang.

Tabel 4. 16 Pengurangan Stok Obat

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id_pengembalian	int	11	Primary Key, Auto Increment
id_batch	int	11	Foreign Key ke batch_obat.id_batch
nama_obat	varchar	255	Nama obat dikembalikan
tanggal_kadaluarsa	date	-	Tanggal kadaluarsa batch
stok	int	11	Jumlah stok dikembalikan

Digunakan untuk mencatat pengurangan stok manual yang dilakukan oleh admin, di luar aktivitas penjualan dan pengembalian. Pengurangan bisa karena stok rusak, hilang, atau alasan lainnya yang tercatat.

4.3 User Design (Design Pengguna)

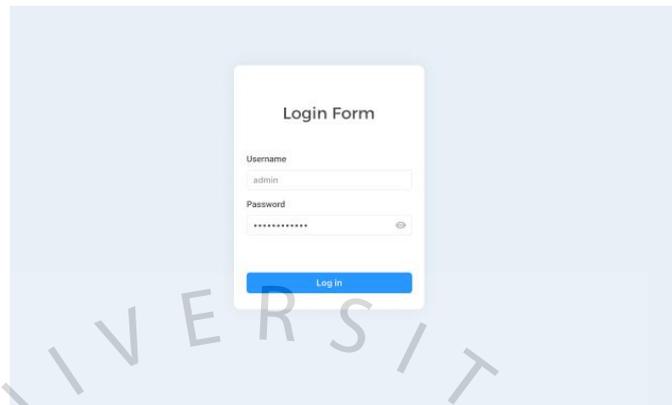
Pada tahap User Design, perancangan antarmuka pengguna dilakukan menggunakan UI/UX untuk memvisualisasikan tata letak dan alur interaksi dari sistem sebelum pengembangan dilakukan. UI/UX digunakan sebagai representasi awal dari tampilan sistem guna memastikan desain yang dihasilkan bersifat fungsional, sederhana, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.3.1 Tahap Iterasi Prototipe

Pada tahap ini, dilakukan perancangan antarmuka pengguna (user interface) yang disusun secara bertahap melalui pendekatan iterasi prototipe. Pendekatan ini bertujuan agar desain sistem yang dibangun dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna secara lebih efektif, dengan melakukan evaluasi dan perbaikan berdasarkan umpan balik dari pengguna pada setiap versi prototipe.

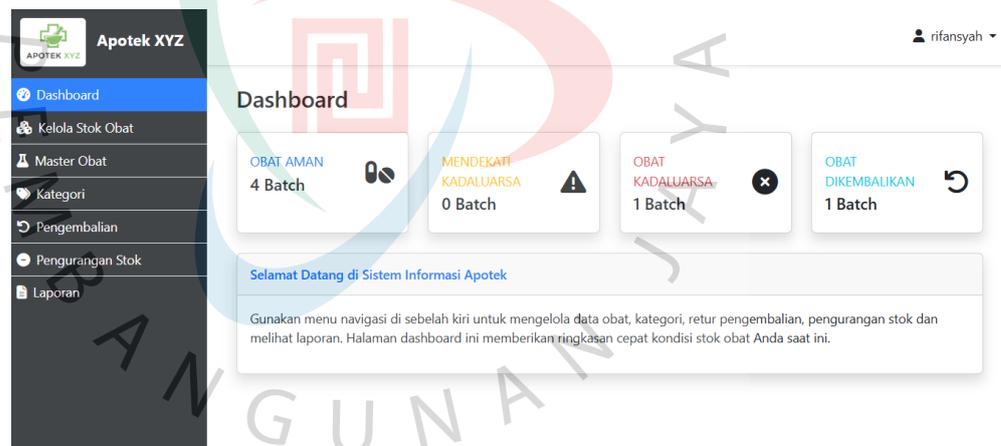
A. Prototipe Halaman Login

Halaman login memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem dengan memasukkan username dan password. Hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses bagian lain dari sistem. Ini merupakan titik awal dari interaksi dengan aplikasi.



Gambar 4. 15 Prototipe Halaman Login

B. Prototipe Dashboard



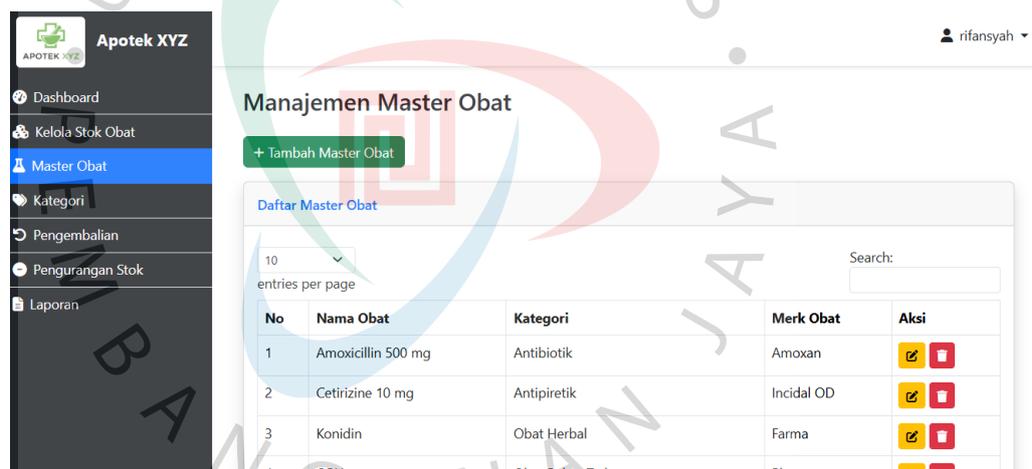
Gambar 4. 16 Prototipe Halaman Utama

Dashboard memberikan gambaran umum tentang status obat-obatan yang tersedia di apotek. Dashboard ini berisi beberapa kartu yang menampilkan informasi penting terkait obat-obatan yang ada, seperti:

- **Obat Tersedia:** Kartu ini menampilkan jumlah obat yang masih tersedia di apotek.

- **Obat Mendekati Kadaluarsa:** Kartu ini menampilkan daftar obat yang mendekati tanggal kadaluarsa dalam waktu dekat, yang akan membantu staf apotek memantau obat-obat yang perlu diperhatikan lebih lanjut.
- **Obat Kadaluarsa:** Kartu ini menampilkan obat-obat yang sudah melewati tanggal kadaluarsa. Ini penting untuk memastikan bahwa obat yang sudah tidak berlaku tidak dijual kepada pasien.
- **Obat Dikembalikan:** Kartu ini menampilkan jumlah obat yang telah dicatat sebagai dikembalikan ke *supplier* atau telah diproses pengembaliannya. Ini penting untuk melacak *batch* obat yang sudah tidak lagi berada di stok aktif karena alasan pengembalian.

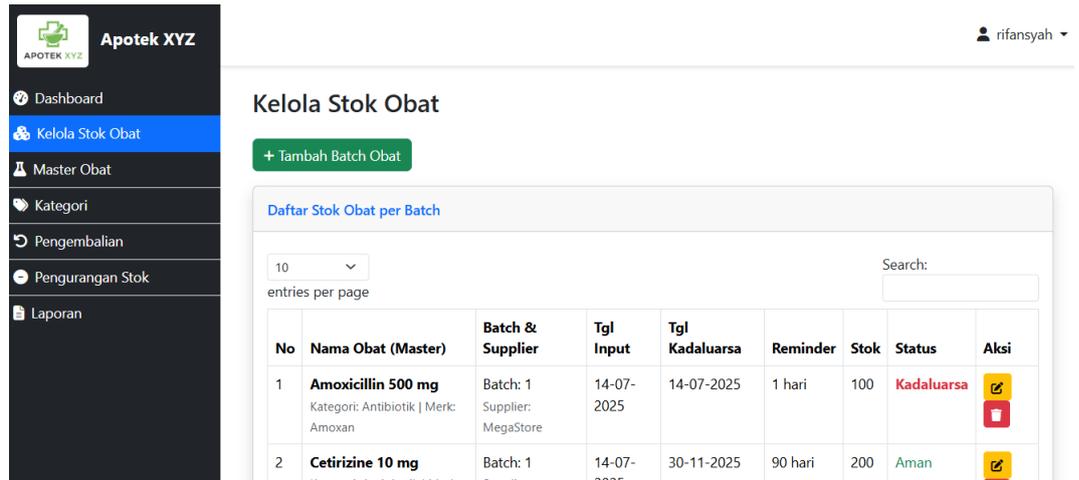
C. Prototipe Master Obat



Gambar 4. 17 Prototipe Master Obat

Prototipe Master Obat berfungsi sebagai rancangan visual antarmuka pengguna untuk mengelola data dasar obat dalam sistem. Tampilan utama prototipe ini akan menampilkan tabel daftar Master Obat yang sudah ada, dengan kolom yang mencakup Nama Obat, Kategori, dan Merk Obat.

D. Prototipe Kelola Stok Obat



Gambar 4. 18 Prototipe Kelola Obat

Bagian ini memungkinkan pengguna untuk melakukan manajemen obat secara langsung. Beberapa fungsi yang ada di sini antara lain:

- **Tambah Obat:** Fitur ini dirancang untuk memudahkan admin atau petugas apotek dalam memasukkan data obat baru ke dalam sistem. Saat melakukan penambahan, pengguna dapat mengisi informasi penting seperti nama obat, jenis atau kategori, jumlah stok, harga jual, status obat (seperti masih berlaku atau sudah kadaluarsa), serta tanggal kadaluarsa. Selain itu, tersedia pula opsi untuk mengatur pengingat otomatis terkait masa berlaku obat, sehingga memudahkan pemantauan kadaluarsa secara lebih proaktif.
- **Edit Obat:** Fungsi ini memungkinkan pengguna untuk mengedit informasi obat yang sudah ada, seperti mengubah stok, harga, atau memperbarui tanggal kadaluarsa.
- **Hapus Obat:** Pengguna dapat menghapus data obat dari sistem jika sudah tidak tersedia atau jika obat tersebut tidak lagi relevan.

E. Prototipe Tambah Obat

Tambah Data Obat

Nama Obat (*)

Kategori Obat (*)

Merk Obat

Stok (*)

Harga (Rp) (*)

Tanggal Input (*)

Tanggal Kadaluarsa (*)

Set Reminder (hari)

Nomor Batch

Tambah Batal

Gambar 4. 19 Prototipe Tambah Data Batch Obat

Pada halaman ini, pengguna dapat menambah obat ke sistem. Formulir untuk menambah obat.

F. Prototipe Obat Aman

Apotek XYZ

Detail - Obat Aman

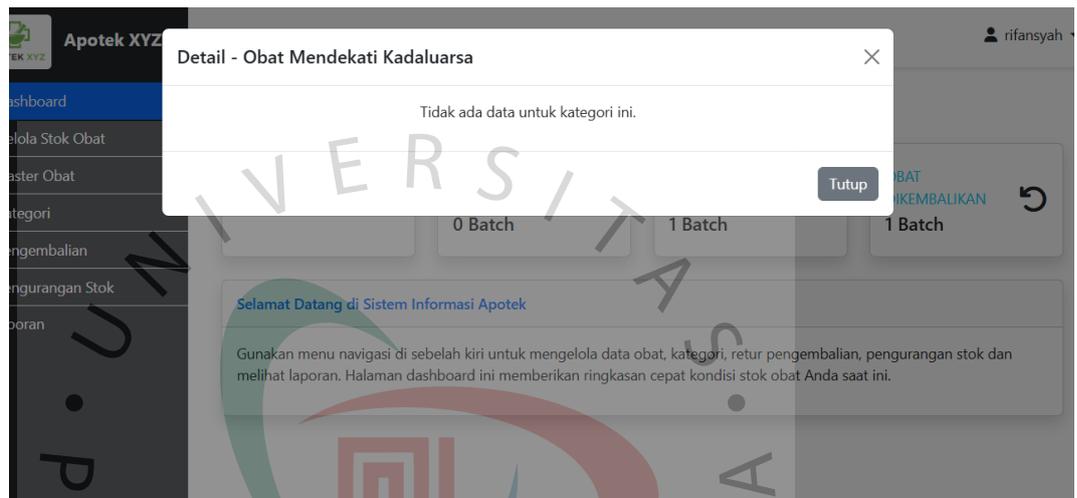
Nama Obat	Kategori	Stok	Tgl Kadaluarsa	Batch	Supplier
Cetirizine 10 mg	Antipiretik	200	30-11-2025	1	FarmStore
OBH	Obat Bebas Terbatas	100	31-08-2025	1	PT Sehat
Salbutamol Sirup	Obat Bebas	100	31-10-2025	1	PT Sejahtera
Ranitidine 150 mg	Obat Keras	200	30-11-2025	1	Kiwi Sup

Tutup

Gambar 4. 20 Prototipe Ketersediaan Obat

Halaman "Obat Aman" menampilkan daftar seluruh obat yang masih aktif dan belum melewati tanggal kedaluwarsa. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan admin dalam memantau stok obat yang siap didistribusikan atau dijual kepada konsumen.

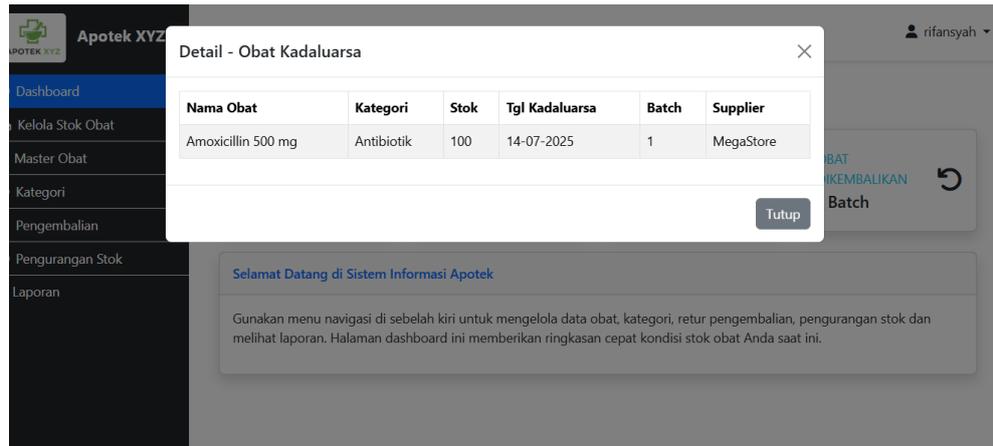
G. Prototipe Obat Mendekati Kadaluarasa



Gambar 4. 21 Prototipe Obat Mendekati Kadaluarasa

Halaman ini menampilkan obat-obat yang akan segera mendekati tanggal kedaluwarsa, sehingga pengguna dapat merencanakan untuk menurunkan stok atau memberi perhatian lebih pada pengelolaan obat-obat tersebut.

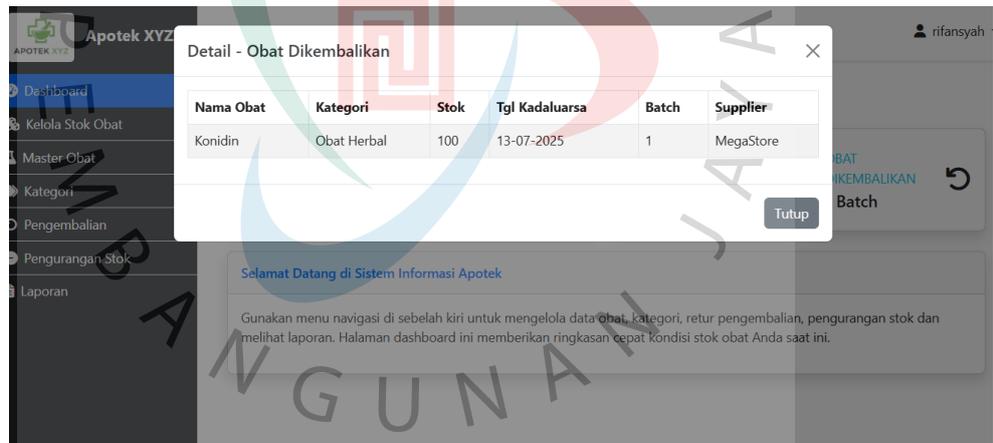
H. Prototipe Obat Kadaluarasa



Gambar 4. 22 Prototipe Obat Kadaluarsa

Halaman Obat Kadaluarsa berfungsi untuk menampilkan daftar obat yang telah melewati tanggal kadaluarsa. Fitur ini memungkinkan admin apotek untuk segera mengidentifikasi dan mengambil tindakan terhadap obat yang tidak layak konsumsi agar tidak terdistribusi ke konsumen.

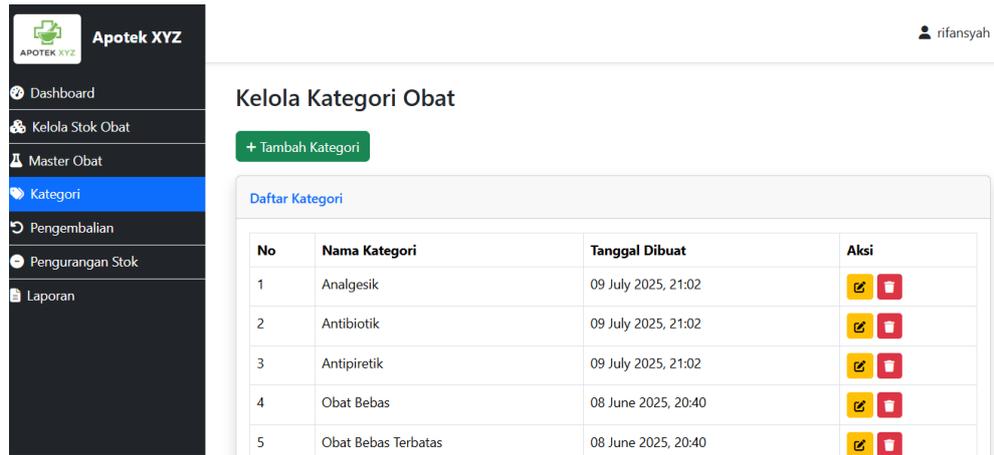
I. Prototipe Obat Dikembalikan



Gambar 4. 23 Prototipe Obat Dikembalikan ke Suplier

Prototipe Obat Dikembalikan menampilkan rancangan antarmuka pengguna untuk memproses obat yang telah terdeteksi kadaluarsa dan perlu dikembalikan atau ditindaklanjuti. Tampilan utama prototipe ini akan menyajikan tabel daftar obat yang statusnya "Belum Dikembalikan", lengkap dengan detail seperti Nama Obat, Batch, Tanggal Kadaluarsa, Stok Kadaluarsa, dan Supplier.

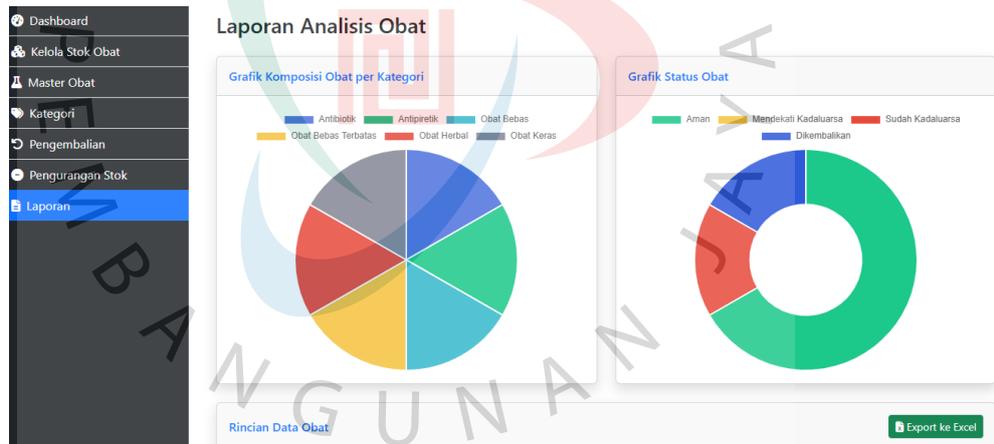
J. Kategori Obat



Gambar 4. 24 Prototipe Kategori Obat

Halaman Kategori Obat dirancang untuk membantu admin dalam mengelompokkan obat berdasarkan jenis atau fungsi tertentu (misalnya: antibiotik, vitamin, analgesik).

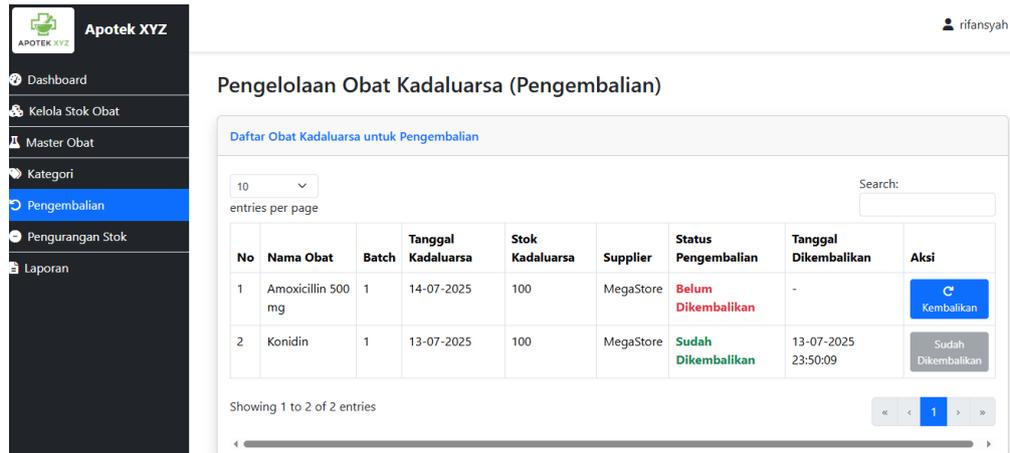
K. Prototipe Laporan



Gambar 4. 25 Prototipe Laporan Data Obat

Halaman Laporan berfungsi sebagai pusat rekapitulasi data terkait stok dan tanggal kadaluarsa obat yang ada di apotek. Fitur ini ditujukan untuk memudahkan admin mencetak atau mengunduh laporan berkala secara akurat.

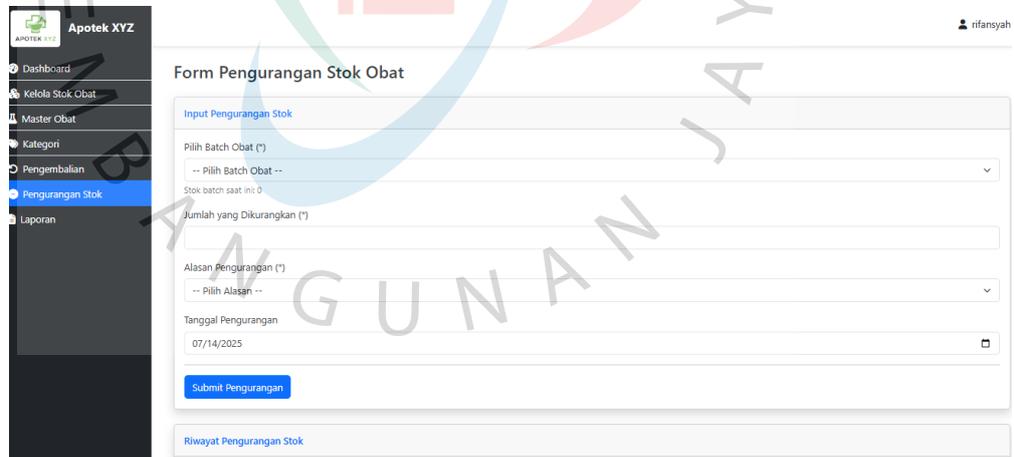
L. Prototipe Pengembalian Obat



Gambar 4. 26 Prototipe Pengembalian Obat ke Suplier

Prototipe Pengembalian Obat menampilkan rancangan antarmuka pengguna untuk memproses obat yang telah terdeteksi kadaluarsa dan perlu dikembalikan atau ditindaklanjuti. Tampilan utama prototipe ini akan menyajikan tabel daftar obat yang statusnya "Belum Dikembalikan", lengkap dengan detail seperti Nama Obat, Batch, Tanggal Kadaluarsa, Stok Kadaluarsa, dan Supplier.

M. Prototipe Pengurangan Stok Obat



Gambar 4. 27 Prototipe Pengurangan Stok Obat

Prototipe Pengurangan Stok Obat menyajikan rancangan antarmuka pengguna untuk mencatat pengurangan stok obat secara manual. Tampilan utama prototipe ini akan menampilkan formulir yang memungkinkan Admin memilih *batch* obat dari daftar *dropdown*, mengisi jumlah stok yang

dikurangkan, menentukan alasan pengurangan (seperti "Rusak", "Hilang", atau "Dikembalikan ke Supplier"), dan mencatat tanggal pengurangan.

4.3.2 Tahap Iterasi Test

Selama proses ini, pengguna diminta mencoba fitur-fitur utama seperti input data obat, melihat data kadaluarsa, serta mengakses laporan dan kategori. Umpan balik yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan apakah ada perbaikan atau penyesuaian yang perlu dilakukan terhadap desain antarmuka sebelum masuk ke tahap pengembangan lebih lanjut.

Berikut adalah ringkasan umpan balik pengguna dan tindakan yang diambil dalam tahap iterasi ini:

Tabel 4. 17 Evaluasi User Terhadap Prototipe

No	Aspek Evaluasi	Sebelum Diperbaiki	Setelah Diperbaiki
1	Kemudahan Penggunaan	Pengguna menilai proses simulasi mudah dan cepat	Tidak ada perubahan
3	Antarmuka	Pengguna menganggap tampilan antarmuka menarik dan mudah digunakan	Tidak ada perubahan
3.	Kolom Input Harga	Pengguna menyarankan menghilangkan input harga obat Karena fokus utama sistem adalah melacak dan mengelola tanggal kedaluwarsa, bukan harga, penghapusan kolom harga membuat form lebih sederhana dan sesuai kebutuhan.	Kolom input harga dihapus dari form tambah obat.

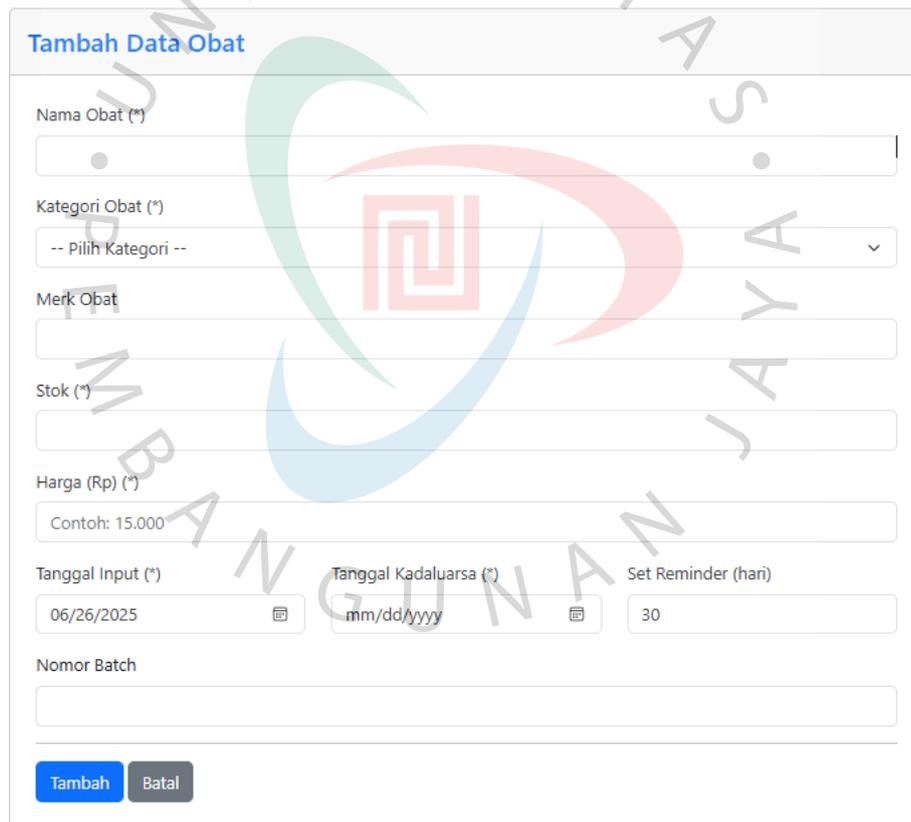
4.3.3 Tahap Iterasi Refine

Pada tahap Iterasi Refine, perbaikan desain dilakukan berdasarkan hasil umpan balik yang diperoleh dari proses uji coba sebelumnya. Tahap ini merupakan bagian penting dalam pendekatan Rapid Application Development (RAD), di mana pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan adaptif terhadap masukan pengguna.

Berdasarkan hasil dari evaluasi user, terdapat beberapa perubahan berupa penghapusan form harga obat. Berikut adalah hasil dari evaluasi tersebut:

1. Form Tambah Batch Obat

A. Form tambah data obat sebelum diperbaiki:



The screenshot shows a web form titled "Tambah Data Obat". It contains the following fields and controls:

- Nama Obat (*)**: A text input field.
- Kategori Obat (*)**: A dropdown menu with the placeholder "-- Pilih Kategori --".
- Merk Obat**: A text input field.
- Stok (*)**: A text input field.
- Harga (Rp) (*)**: A text input field with the example value "Contoh: 15.000".
- Tanggal Input (*)**: A date picker showing "06/26/2025".
- Tanggal Kadaluarsa (*)**: A date picker showing "mm/dd/yyyy".
- Set Reminder (hari)**: A text input field showing "30".
- Nomor Batch**: A text input field.
- At the bottom, there are two buttons: "Tambah" (blue) and "Batal" (grey).

Gambar 4. 28 Form Input Batch Obat Sebelum diperbaiki

B. Form input data obat setelah diperbaiki:

Pilih Master Obat (*)

-- Pilih Master Obat --

Master obat belum ada? [Tambah Master Obat Baru](#)

Nomor Batch (*)

Tanggal Input (*) Tanggal Kadaluarsa (*)

07/15/2025 mm/dd/yyyy

Set Reminder (hari)

30

Stok (*)

Supplier

Tambah Batch Batal

Gambar 4. 29 Form Input Batch Obat Setelah Diperbaiki

C. Database Spesification Kelola Batch Obat Diperbaiki:

Tabel 4. 18 Spesifikasi Kelola batch Sebelum Diperbaiki

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
id_obat	INT	-	Primary Key, Auto Increment
kategori	VARCHAR	100	Foreign Key ke kategori_obat.kategori
nama_obat	VARCHAR	255	Nama lengkap obat
Harga_obat	VARCHAR	100	Harga obat
merk_obat	VARCHAR	100	Nama merk dagang
tanggal_kadaluarsa	DATE	-	Tanggal kadaluarsa
reminder_hari	INT	-	Default 30, untuk pengingat sebelum kadaluarsa
stok	INT	-	Jumlah stok

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
tanggal_input	DATE	-	Tanggal obat dimasukkan
batch	VARCHAR	50	Nomor batch produksi

D. Database Spesification obat setelah diperbaiki:

Tabel 4. 19 Spesifikasi Setelah Diperbaiki

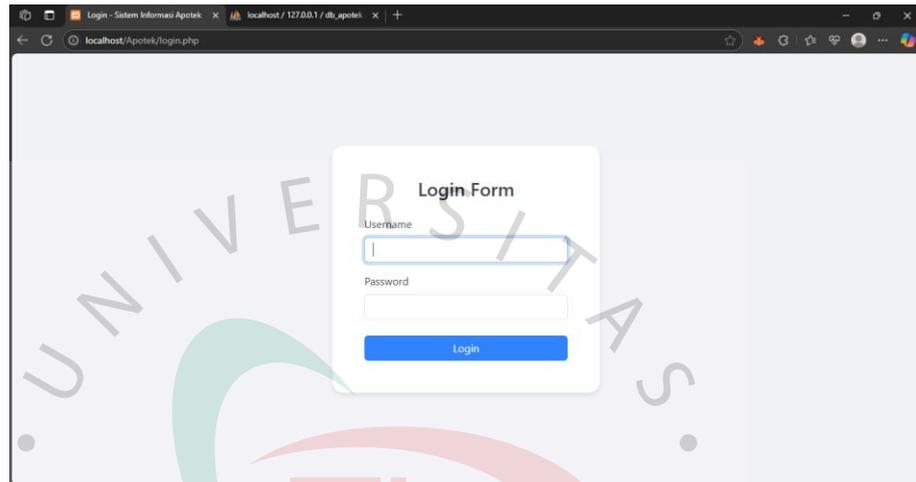
Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
id_obat	INT	-	Primary Key, Auto Increment
kategori	VARCHAR	100	Foreign Key ke kategori_obat.kategori
nama_obat	VARCHAR	255	Nama lengkap obat
merk_obat	VARCHAR	100	Nama merk dagang
tanggal_kadaluarsa	DATE	-	Tanggal kadaluarsa
reminder_hari	INT	-	Default 30, untuk pengingat sebelum kadaluarsa
stok	INT	-	Jumlah stok
tanggal_input	DATE	-	Tanggal obat dimasukkan
batch	VARCHAR	50	Nomor batch produksi

Perbaikan ini tercermin pada spesifikasi database dan tampilan form input, di mana kolom Harga_obat dihilangkan agar sesuai dengan kebutuhan dan masukan pengguna. Dengan begitu, aplikasi menjadi lebih user-friendly dan lebih efektif dalam membantu pengelolaan stok dan pengawasan tanggal kadaluarsa, sesuai tujuan utama pengembangan sistem.

4.4 Rapid Construction

Rapid Construction (Final) adalah tahap di mana sistem dikembangkan secara penuh dan cepat, berdasarkan desain dan prototipe yang telah disepakati selama tahap *User Design*. Pada tahap ini, seluruh fitur yang sudah diuji dan disempurnakan mulai dikonstruksi dalam bentuk aplikasi final yang siap digunakan.

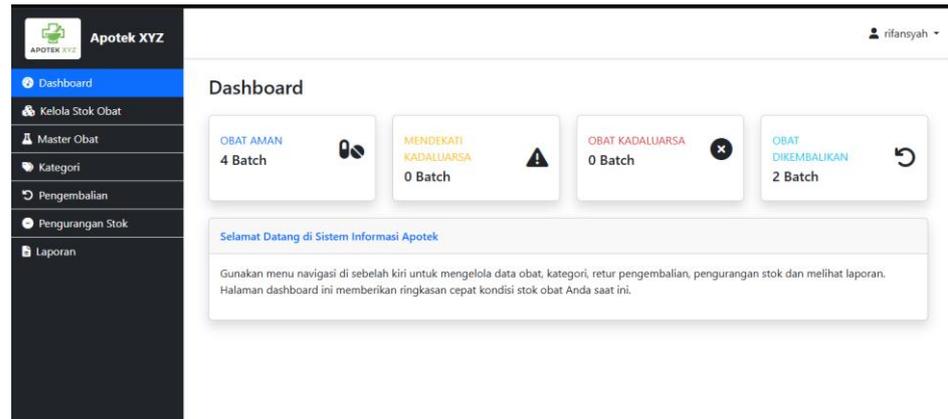
A. Prototipe Final Halaman Login



Gambar 4. 3 Prototipe Final Halaman Login

Halaman ini merupakan titik awal bagi pengguna (admin) untuk mengakses sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password yang valid. Sistem kemudian akan melakukan validasi terhadap informasi yang dimasukkan. Jika berhasil, pengguna diarahkan ke halaman dashboard. Halaman ini dirancang dengan tampilan sederhana dan profesional agar mudah digunakan.

B. Prototipe Final Dashboard

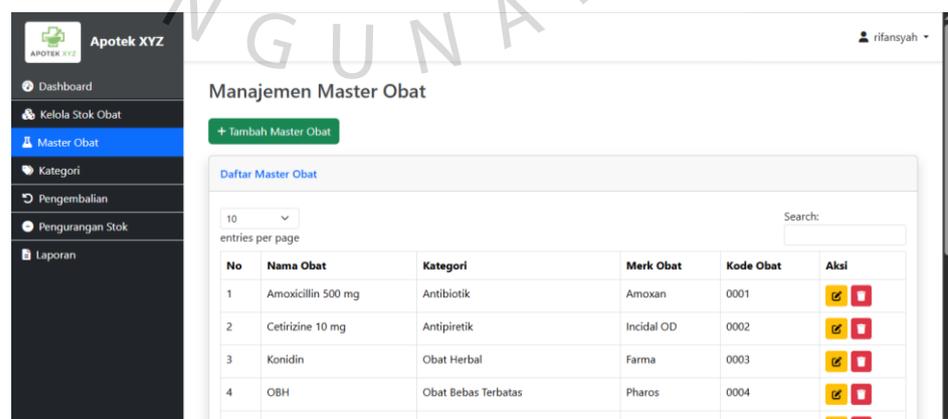


Gambar 4. 30 Prototipe Final Dashboard

Dashboard menyajikan tampilan ringkasan informasi obat secara real-time dalam bentuk tiga kartu informasi utama:

- Obat Tersedia: jumlah jenis obat yang tersedia di apotek.
 - Obat Mendekati Kadaluarasa: jumlah jenis obat yang akan kadaluarsa dalam waktu dekat.
 - Obat Kadaluarsa: jumlah jenis obat yang sudah kadaluarsa.
- Dashboard juga menampilkan pesan sambutan dan pengingat penting untuk admin agar segera menindaklanjuti obat yang mendekati tanggal kedaluwarsa.

C. Prototipe Final Kelola Master Obat



Gambar 4. 31 Prototipe Kelola Master obat

Prototipe Final Kelola Master Obat menyajikan rancangan antarmuka pengguna yang lengkap dan terintegrasi untuk manajemen data dasar obat dalam sistem apotek. Tampilan utamanya adalah sebuah tabel yang menampilkan daftar Master Obat yang sudah ada, dengan kolom yang mencakup Nama Obat, Kategori, dan Merk Obat. Tabel ini dilengkapi dengan fitur pencarian dan penyaringan (filter) berdasarkan Kategori atau Merk Obat untuk memudahkan Admin dalam menemukan data spesifik.

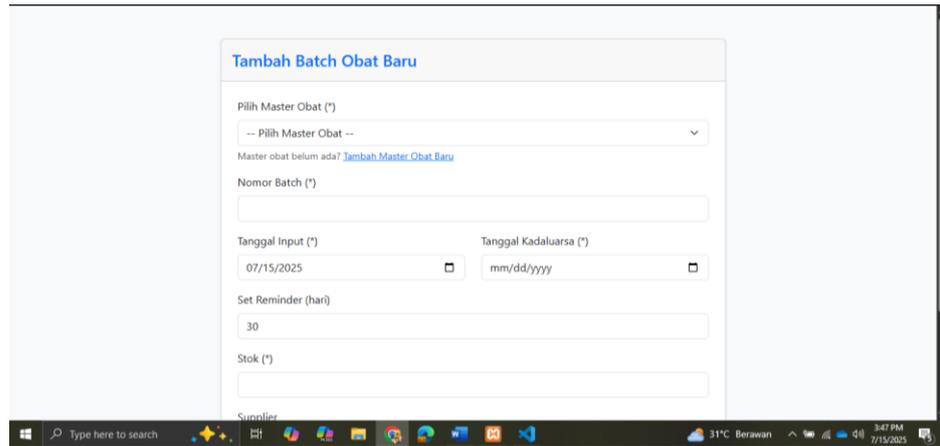
D. Prototipe Final Kelola Obat

No	Nama Obat (Master)	Batch & Supplier	Tgl Input	Tgl Kadaluarsa	Reminder	Stok	Status	Aksi
1	Cetirizine 10 mg Kategori: Antipiretik Merk: Incidal OD	Batch: 1 Supplier: FarmStore	14-07-2025	30-11-2025	90 hari	100	Aman	[Edit] [Hapus]
2	OBH Kategori: Obat Bebas Terbatas Merk: Pharos	Batch: 1 Supplier: PT Sehat	14-07-2025	31-08-2025	30 hari	100	Aman	[Edit] [Hapus]
3	Ranitidine 150 mg Kategori: Obat Keras Merk: Zantac	Batch: 1 Supplier: Kiwi Sup	14-07-2025	30-11-2025	30 hari	200	Aman	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 32 Prototipe Final Kelola Obat

Halaman ini memungkinkan admin untuk mengelola seluruh data obat. Fitur yang tersedia mencakup Menambah obat baru, Melihat daftar obat berdasarkan status Mengedit informasi obat dan Menghapus data obat. Data ditampilkan dalam tabel lengkap dengan informasi seperti nama obat, kategori, stok, tanggal input, tanggal kadaluarsa, dan pengaturan reminder.

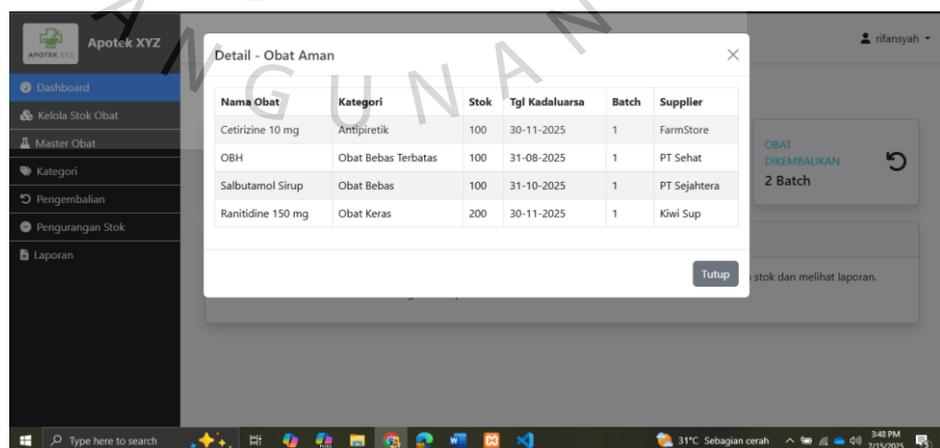
E. Prototipe Final Tambah Batch Obat



Gambar 4. 33 Prototipe Final Tambah Obat

Halaman Tambah Obat berfungsi sebagai tempat bagi admin untuk memasukkan data obat baru ke dalam sistem. Antarmuka halaman ini dirancang sederhana dan mudah dipahami agar memudahkan proses input. Formulir input mencakup beberapa kolom penting, yaitu Nama Obat, Kategori Obat (yang diambil dari daftar kategori yang sudah tersedia), Merk Obat, Stok, Tanggal Input, Tanggal Kadaluarsa, Set Reminder (hari) untuk mengatur peringatan sebelum masa kadaluarsa tiba, dan Nomor Batch.

F. Prototipe Final Obat Aman

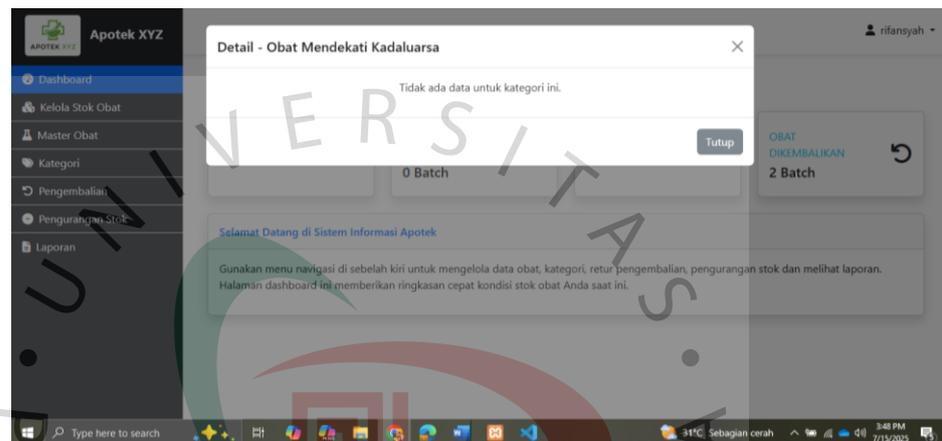


Gambar 4. 34 Prototipe Final Obat Tersedia

Fitur ini menampilkan daftar semua obat yang masih dalam masa berlaku dan tersedia di apotek. Informasi yang ditampilkan mencakup

Nama Obat, Kategori, Jumlah Stok, dan Tanggal Kadaluarsa. Tampilan ini diakses dari halaman dashboard dengan klik pada kartu "Obat Tersedia", kemudian akan muncul jendela popup yang menampilkan detail data. Tujuannya adalah memberikan admin kemudahan dalam melihat daftar obat yang siap digunakan atau dijual, serta sebagai kontrol awal untuk memantau jumlah stok secara real-time.

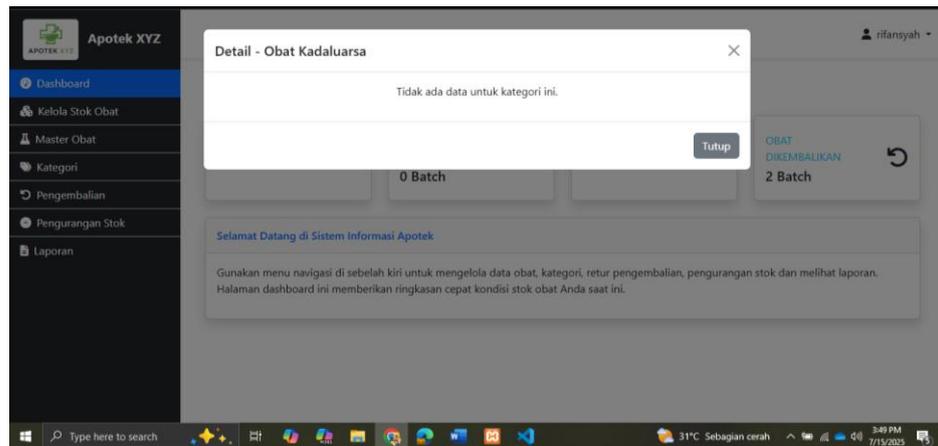
G. Prototipe Final Obat Mendekati Kadaluarsa



Gambar 4. 35 Prototipe Final Obat Mendekati Kadaluarsa

Fitur ini menyajikan daftar obat yang mendekati tanggal kadaluarsa berdasarkan pengaturan reminder (misalnya 30, 60, atau 90 hari sebelumnya). Jika terdapat obat dalam kategori ini, maka akan ditampilkan secara rinci melalui popup saat admin mengklik bagian "Obat Mendekati Kadaluarsa" pada dashboard. Jika tidak ada data, sistem akan menampilkan pesan bahwa tidak ada obat yang masuk kategori tersebut.

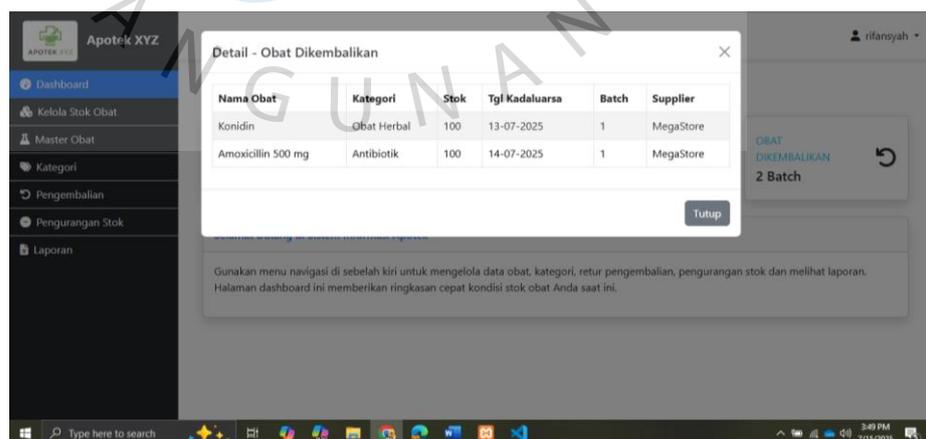
H. Prototipe Final Obat Kadaluarsa



Gambar 4. 36 Prototipe Final Obat Kadaluaarsa

Bagian ini menampilkan semua obat yang telah melewati tanggal kadaluarsa dan secara otomatis ditandai oleh sistem. Saat diklik, akan muncul daftar obat beserta Nama, Kategori, Jumlah Stok, dan Tanggal Kadaluarsa. Fitur ini bertujuan untuk membantu admin memisahkan obat-obat yang tidak layak edar dan siap untuk proses pemusnahan atau pengembalian. Dengan tampilan yang jelas dan mudah diakses, fitur ini mendukung pengelolaan stok yang aman dan sesuai prosedur farmasi.

I. Prototipe Final Obat Dikembalika ke Suplier

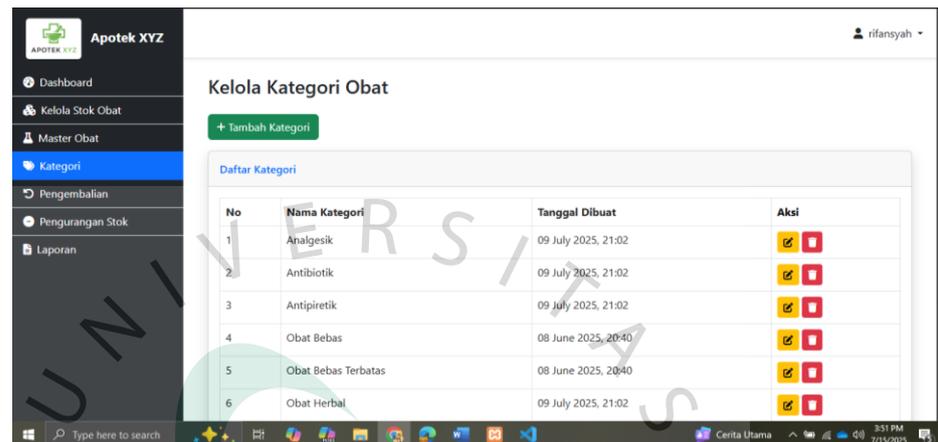


Gambar 4. 37 Prototipe Final Card Pengembalian Obat

Prototipe Final Obat Dikembalikan ke Suplier menyajikan rancangan antarmuka pengguna yang lengkap dan terintegrasi untuk pengelolaan

obat yang diretur. Tampilan utamanya adalah sebuah tabel daftar obat yang telah terdeteksi kadaluarsa dan perlu diproses pengembaliannya. Kolom-kolom pada tabel ini mencakup Nama Obat, Batch, Tanggal Kadaluarsa, Stok Kadaluarsa, dan Supplier.

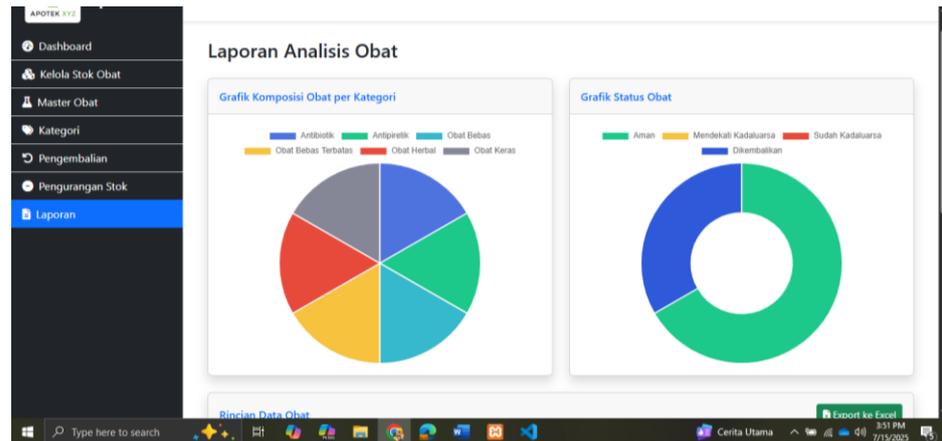
J. Prototipe Final Kategori Obat



Gambar 4. 38 Prototipe Final Kategori Obat

Halaman Kategori Obat berfungsi untuk mengelola jenis atau kelompok obat yang tersedia di apotek. Fitur ini memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit, maupun menghapus kategori obat sesuai kebutuhan. Pada tampilan utama, sistem menampilkan tabel yang terdiri dari No, Nama Kategori, Tanggal Dibuat, dan kolom Aksi yang memuat tombol edit dan hapus.

K. Prototipe Final Laporan



Gambar 4. 39 Prototipe Final Laporan

Halaman Kategori Obat berfungsi untuk mengelola jenis atau kelompok obat yang tersedia di apotek. Fitur ini memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit, maupun menghapus kategori obat sesuai kebutuhan. Pada tampilan utama, sistem menampilkan tabel yang terdiri dari No, Nama Kategori, Tanggal Dibuat, dan kolom Aksi yang memuat tombol edit dan hapus.

L. Prototipe Final Form Pengembalian Obat ke Suplier

No	Nama Obat	Batch	Tanggal Kadaluarsa	Stok Kadaluarsa	Supplier	Status Pengembalian	Tanggal Dikembalikan	Aksi
1	Konidin	1	13-07-2025	100	MegaStore	Sudah Dikembalikan	13-07-2025 23:50:09	Sudah Dikembalikan
2	Amoxicillin 500 mg	1	14-07-2025	100	MegaStore	Sudah Dikembalikan	15-07-2025 14:18:06	Sudah Dikembalikan

Gambar 4. 40 Final Form Pengembalian Obat ke Suplier

Prototipe Final Form Pengembalian Obat ke Suplier menyajikan rancangan antarmuka pengguna yang lengkap dan terintegrasi untuk mengelola proses pengembalian obat kadaluarsa. Tampilan utamanya adalah sebuah tabel yang menampilkan daftar obat yang telah terdeteksi

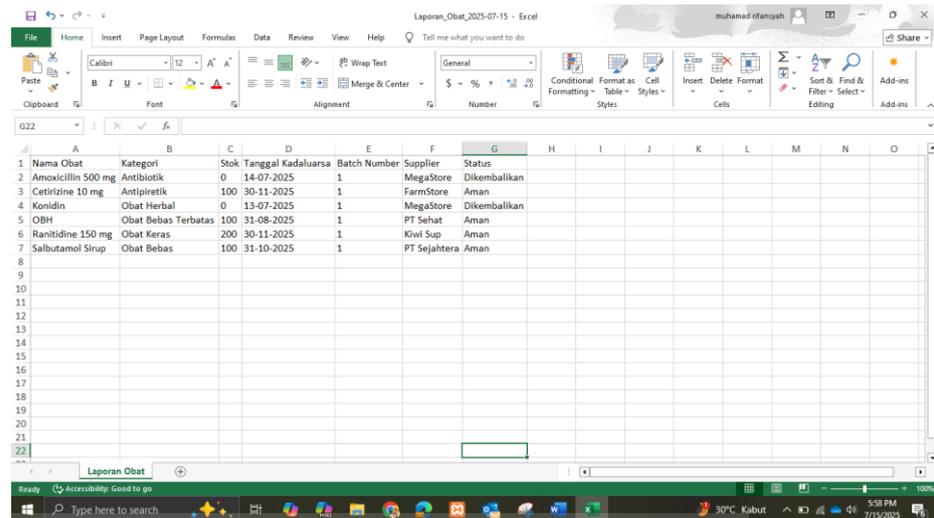
kadaluarsa dan memiliki status "Belum Dikembalikan". Kolom-kolom pada tabel ini mencakup informasi penting seperti Nama Obat, Batch Number, Tanggal Kadaluarsa, Jumlah Stok Kadaluarsa, dan Nama Supplier.

M. Prototipe Final Form Pengurangan Stok Obat

Gambar 4. 41 Prototipe Final Form Pengurangan Stok Obat

Prototipe Final Form Pengurangan Stok Obat menyajikan rancangan antarmuka pengguna yang lengkap dan terintegrasi untuk mencatat pengurangan stok obat secara manual. Tampilan utamanya terdiri dari sebuah formulir input yang memungkinkan Admin untuk memilih *batch* obat spesifik dari daftar *dropdown*.

N. Prototipe Final Hasil Laporan (Format Excel)



Gambar 4. 42 Prototipe Final Hasil Unduh Laporan

Prototipe Final Hasil Laporan dalam format Excel menyajikan representasi data yang terstruktur dan siap analisis dari laporan obat di sistem. File Excel ini merupakan hasil unduhan langsung dari tabel "Rincian Data Obat" yang terlihat di antarmuka web, mencerminkan semua data yang sedang ditampilkan (termasuk hasil pencarian dan penyaringan yang telah diterapkan).

4.5 Rencana Jadwal Implementasi

Tabel 4. 20 Gantt Chart Implementasi

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Requirement																
Perencanaan																
Pelaksanaan																
Pengumpulan Data																
Identifikasi Kebutuhan																

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Perancangan Sistem	■	■	■	■												
Tahap Design																
Perancangan Diagram Sistem Usulan					■	■	■									
Perancangan Antarmuka					■	■	■									
Pembuatan Prototype					■	■	■									
Pengujian Prototype					■	■	■									
Perbaikan					■	■	■									
Tahap Implementation																
Pemrograman Sistem									■	■	■	■	■	■	■	
Tahap Verification																
Pengujian Sistem (Testing)															■	■

4.6 Skrenario Pengujian

Uji coba login ini difokuskan untuk memverifikasi bahwa proses autentikasi admin berjalan dengan benar, mencakup kondisi berhasil maupun gagal. Tahapan ini merupakan langkah awal sebelum melanjutkan ke pengujian fitur-fitur lainnya seperti pengelolaan data obat, pencatatan laporan, dan pengaturan sistem kadaluarsa.

A. Test Case – Login

Tabel 4. 21 Test Case - Login

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Login	Admin	Login dengan data valid	Positive	Success Logged in
TC002	Login	Admin	Login dengan password salah	Negative	Fail Log in dengan pesan error
TC003	Login	Admin	Login dengan field kosong	Negative	Alert "Please fill out the field!"

B. Test Case - Periksa Kadaluarsa Obat

Tabel 4. 22 Test Case - Periksa Kadaluarsa

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Data Obat	Admin	Menampilkan daftar obat yang tersedia	Positive	Sistem menampilkan semua obat dengan stok aktif
TC002	Kadaluarsa Obat	Admin	Menampilkan obat yang mendekati kadaluarsa	Positive	Obat yang mendekati tanggal kadaluarsa ditampilkan sesuai pengaturan reminder

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC003	Kadaluarsa Obat	Admin	Menampilkan obat yang sudah kadaluarsa	Positive	Obat dengan tanggal kadaluarsa di masa lalu ditampilkan sebagai kadaluarsa
TC001	Pengembalian Obat	Admin	Membuka halaman dashboard-Obat dikembalikan	Positive	Sistem menampilkan card “Obat Dikembalikan” dengan jumlah obat yang valid.

A. Test Case – Kelola Master Obat / Crud

Tabel 4. 23 Test Case - Kelola Master Obat

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Master Obat	Admin	Menambahkan Master Obat baru (data valid)	Positive	Master Obat berhasil ditambahkan dan tampil di daftar.
TC002	Master Obat	Admin	Mengedit data Master Obat (data valid)	Positive	Perubahan data Master Obat tersimpan dan diperbarui.

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC003	Master Obat	Admin	Menghapus data Master Obat (tanpa relasi)	Positive	Master Obat berhasil dihapus dari sistem.
TC004	Master Obat	Admin	Menambahkan Master Obat (Nama Obat kosong)	Negative	Muncul pesan error "Nama Obat wajib diisi."
TC005	Master Obat	Admin	Menambahkan Master Obat (Kategori kosong)	Negative	Muncul pesan error "Kategori wajib diisi."

B. Test Case - Kelola Batch Obat / Crud

Tabel 4. 24 Test Case - Kelola Obat

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Kelola Obat	Admin	Menambahkan data obat baru	Positive	Data obat berhasil ditambahkan dan tampil di daftar
TC002	Kelola Obat	Admin	Melihat detail data obat	Positive	Informasi lengkap obat ditampilkan dengan benar
TC003	Kelola Obat	Admin	Mengedit data obat	Positive	Perubahan data obat

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
					tersimpan dan diperbarui
TC004	Kelola Obat	Admin	Menghapus data obat	Positive	Data obat berhasil dihapus dari sistem
TC005	Kelola Obat	Admin	Gagal tambah obat (data kosong)	Negative	Muncul pesan error bahwa semua field harus diisi

C. Test Case – Laporan

Tabel 4. 25 Test Case - Laporan

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Laporan	Admin	Menampilkan seluruh data laporan obat	Positive	Sistem menampilkan daftar laporan obat secara lengkap
TC004	Laporan	Admin	Menampilkan laporan obat kadaluarsa	Positive	Sistem menampilkan daftar obat yang telah kadaluarsa

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC005	Laporan	Admin	Cetak laporan ke format PDF	Positive	File PDF berhasil diunduh dan berisi laporan sesuai filter

D. Test Case – Kategori Obat

Tabel 4. 26 Test Case - Kategori Obat

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Kategori Obat	Admin	Menambahkan kategori obat baru	Positive	Kategori berhasil ditambahkan dan muncul di daftar
TC002	Kategori Obat	Admin	Mengedit nama kategori obat	Positive	Perubahan nama kategori tersimpan dan diperbarui
TC003	Kategori Obat	Admin	Menghapus kategori obat	Positive	Kategori berhasil dihapus dari sistem
TC004	Kategori Obat	Admin	Tambah kategori kosong (tidak diisi)	Negative	Sistem menampilkan pesan error

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
					bahwa input wajib diisi
TC005	Kategori Obat	Admin	Menampilkan semua kategori yang tersedia	Positive	Sistem menampilkan daftar lengkap kategori obat

E. Test Case – Pengembalian Obat ke Suplier

Tabel 4. 27 Test Case - Pengembalian Obat ke Suplier

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Pengembalian Obat	Admin	Melihat daftar obat kadaluarsa (ada data)	Positive	Sistem menampilkan daftar obat yang kadaluarsa untuk proses pengembalian.
TC002	Pengembalian Obat	Admin	Memproses pengembalian obat (status Belum Dikembalikan)	Positive	Status berubah jadi "Sudah Dikembalikan", stok berkurang, muncul pesan sukses.

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC003	Pengembalian Obat	Admin	Menampilkan obat yang sudah dikembalikan	Positive	Obat tetap tercatat dengan status "Sudah Dikembalikan".
TC004	Pengembalian Obat	Admin	Melihat daftar obat kadaluarsa (tidak ada data)	Negative	Sistem menampilkan pesan "Tidak ada data obat kadaluarsa."

F. Test Case – Pengurangan Stok Obat

Tabel 4. 28 Test Case - Pengurangan Stok Obat

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Pengurangan Stok	Admin	Mengurangi stok obat (jumlah valid)	Positive	Stok obat berhasil dikurangkan, riwayat tercatat, muncul pesan sukses.
TC002	Pengurangan Stok	Admin	Melihat riwayat pengurangan stok	Positive	Sistem menampilkan daftar riwayat pengurangan

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
					stok dengan benar.
TC003	Pengurangan Stok	Admin	Mengurangi stok (jumlah lebih dari stok tersedia)	Negative	Muncul pesan error "Stok tidak mencukupi."
TC004	Pengurangan Stok	Admin	Mengurangi stok (jumlah kosong/nol)	Negative	Muncul pesan error bahwa jumlah pengurangan harus valid.
TC005	Pengurangan Stok	Admin	Mengurangi stok (alasan kosong)	Negative	Muncul pesan error bahwa alasan harus diisi.

G. Test Case – Download Laporan

Tabel 4. 29 Test Case - Download Laporan

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC001	Laporan	Admin	Mengunduh laporan dengan data (tanpa filter)	Positive	File Excel berhasil diunduh dan berisi seluruh data laporan tabel.

No	Module	Actor	Scenario	Type	Expected Result
TC002	Laporan	Admin	Mengunduh laporan setelah memfilter data	Positive	File Excel berhasil diunduh dan hanya berisi data laporan yang sesuai filter.
TC003	Laporan	Admin	Mengunduh laporan saat tabel kosong	Negative	Muncul pesan alert "Tidak ada data untuk diekspor."
TC004	Laporan	Admin	Mengunduh laporan (masalah koneksi/server)	Negative	Proses unduh gagal, mungkin menampilkan pesan error terkait koneksi atau server.