

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN OBAT  
BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL  
PADA APOTEK BERVA**

**Galuh Ayuwandira<sup>1</sup>, Sitti Rahmadhani<sup>2</sup>, Muhammad Ilyas Kurniawan<sup>3</sup>, Chintya Dara<sup>4</sup>, Dila Nurlaila<sup>5</sup>**

Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi

E-mail: [galuhfc07@gmail.com](mailto:galuhfc07@gmail.com)<sup>1</sup>,

[sitirahmadhani2024@gmail.com](mailto:sitirahmadhani2024@gmail.com)<sup>2</sup>, [ilyas878330@gmail.com](mailto:ilyas878330@gmail.com)<sup>3</sup>,

[daraharlinda@gmail.com](mailto:daraharlinda@gmail.com)<sup>4</sup>, [dilanurlaila@gmail.com](mailto:dilanurlaila@gmail.com)<sup>5</sup>

**Abstrak**

Apotek Berva masih mengelola pemesanan obat secara konvensional sehingga pelanggan harus mengantre dan pencatatan transaksi rentan terhadap kesalahan, serta rekapitulasi data transaksi sulit diakses secara cepat oleh manajemen. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Pemesanan Obat berbasis website menggunakan framework Laravel guna meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan Apotek Berva. Metode pengembangan yang digunakan adalah waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis kebutuhan menghasilkan use case diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD) dengan enam entitas utama, sedangkan implementasi dibangun menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang dilengkapi katalog obat digital, keranjang belanja, unggah resep dokter yang aktif otomatis untuk obat keras, serta validasi pesanan oleh admin disertai pembaruan stok otomatis. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap sepuluh skenario fungsional yang melibatkan pengguna akhir melalui User Acceptance Test. Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario berjalan sesuai harapan sehingga sistem dinyatakan layak digunakan untuk mendigitalisasi proses pemesanan obat pada Apotek Berva.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Pemesanan Obat, Laravel, Waterfall, Black Box Testing.

**Abstract**

*Apotek Berva still manages medicine ordering conventionally, causing customers to queue and making manual transaction records prone to error, while transaction data recapitulation is difficult for management to access quickly. This study aims to develop a website-based Medicine Ordering Information System using the Laravel framework to improve the service efficiency and accuracy of Apotek Berva. The system was developed using the waterfall method, covering requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Requirements analysis produced a use case diagram and an Entity Relationship Diagram (ERD) with six main entities, while implementation adopted the Model-View-Controller (MVC) architecture, featuring a digital medicine catalog, shopping cart, automatically activated prescription upload for hard-drug categories, and admin order validation with automatic stock updates. Testing was carried out using black box testing on ten functional scenarios involving end users through a User Acceptance Test. The results show that all scenarios ran as expected, indicating that the system is feasible for digitalizing the medicine ordering process at Apotek Berva*

**Keywords:** Information System, Medicine Ordering, Laravel, Waterfall, Black Box Testing.

**PENDAHULUAN**

Layanan kefarmasian merupakan salah satu sektor yang bersentuhan langsung dengan kebutuhan masyarakat sehari-hari, sehingga efisiensi dan akurasi dalam pengelolaannya menjadi hal yang krusial. Apotek Berva sebagai salah satu penyedia layanan obat masih

menjalankan proses pemesanan secara konvensional, yaitu pelanggan datang langsung ke lokasi, mengantre, kemudian dilayani secara manual oleh petugas. Pola layanan seperti ini menimbulkan sejumlah kendala, antara lain waktu tunggu yang lama, potensi kesalahan pencatatan pesanan, serta minimnya rekapitulasi data transaksi yang dapat diakses secara cepat oleh pihak manajemen apotek. Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong berbagai sektor usaha, termasuk apotek, untuk mendigitalisasi proses bisnisnya agar layanan menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh pelanggan kapan pun diperlukan.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem informasi kefarmasian berbasis website menggunakan framework Laravel. Penelitian mengenai perancangan sistem informasi persediaan obat berbasis online pada apotek menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan stok mampu mempercepat proses pendataan dan pelaporan dibandingkan pencatatan manual [1]. Penelitian lain mengembangkan sistem informasi ketersediaan obat berbasis Laravel pada sebuah apotek untuk mempermudah pengelolaan data persediaan secara terkomputerisasi [2]. Sejalan dengan itu, penelitian mengenai pengembangan aplikasi e-pharmacy berbasis website dengan metode waterfall juga menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan yang sistematis mampu meningkatkan kualitas layanan penjualan obat secara daring [11]. Ketiga penelitian tersebut memperlihatkan bahwa Laravel dan metode waterfall banyak digunakan sebagai kerangka kerja pengembangan sistem informasi kesehatan karena kemudahan pengelolaan basis data dan keamanannya.

Di luar konteks kefarmasian, penerapan Laravel juga banyak dijumpai pada pengembangan sistem informasi penjualan dan layanan berbasis website lain, misalnya pada sistem informasi penjualan toko yang dikembangkan dengan metode waterfall untuk membantu proses pendataan dan transaksi penjualan [3], pada sistem informasi rekam medis berbasis web yang mengadopsi arsitektur serupa untuk mengelola data pasien secara terstruktur [4], serta pada rancang bangun website e-commerce yang mengintegrasikan payment gateway menggunakan metode waterfall untuk mendukung transaksi daring secara menyeluruh [12]. Pada aspek pengujian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa metode black box testing efektif digunakan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem informasi berbasis web tanpa perlu menelusuri struktur kode program, sebagaimana diterapkan pada pengujian sistem informasi parkir [5], sistem informasi e-library [6], dan sistem informasi layanan kesehatan hewan berbasis web [7]. Penelitian-penelitian tersebut menjadi state of the art dalam penelitian ini, yaitu penggunaan metode pengembangan waterfall yang dipadukan dengan framework Laravel serta pengujian black box sebagai pendekatan yang telah terbukti mampu menghasilkan sistem informasi berbasis web yang fungsional dan andal.

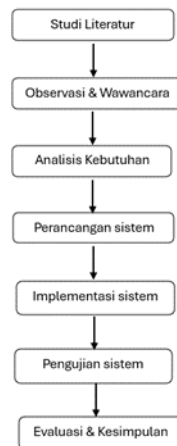
Meskipun demikian, penelitian-penelitian terdahulu pada bidang kefarmasian umumnya masih berfokus pada satu aspek layanan saja, misalnya sebatas pengelolaan persediaan atau ketersediaan obat, tanpa mengintegrasikan alur pemesanan daring secara menyeluruh yang turut memperhatikan aspek regulasi kefarmasian, seperti kewajiban penyertaan resep dokter untuk kategori obat keras. Kesenjangan (research gap) inilah yang mendasari penelitian ini, yaitu belum tersedianya sistem yang memadukan katalog obat digital, keranjang belanja, deteksi otomatis kategori obat keras, kewajiban unggah resep dokter, hingga validasi pesanan oleh admin dalam satu alur transaksi yang utuh. Kebaruan (novelty) yang ditawarkan pada penelitian ini terletak pada integrasi modul unggah resep dokter yang aktif secara otomatis ketika pelanggan memasukkan obat berkategori keras ke dalam keranjang belanja, dipadukan dengan mekanisme validasi manual oleh admin serta pembaruan stok secara otomatis setelah pesanan disetujui, sehingga sistem tidak hanya

mendigitalisasi transaksi tetapi juga tetap menjaga kepatuhan terhadap regulasi kefarmasian.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Pemesanan Obat Berbasis Website menggunakan framework Laravel pada Apotek Berva serta menguji fungsionalitas sistem yang dihasilkan menggunakan metode black box testing, sehingga dapat diketahui kelayakan sistem dalam meningkatkan efisiensi layanan pemesanan obat pada Apotek Berva.

## METODE PENELITIAN

### 1. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang berurutan, yaitu: (1) studi literatur terhadap penelitian terdahulu dan dokumentasi resmi framework Laravel; (2) observasi dan wawancara langsung dengan pemilik/stakeholder Apotek Berva untuk menggali kebutuhan operasional apotek; (3) analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem; (4) perancangan sistem meliputi use case diagram, ERD, dan arsitektur sistem; (5) implementasi sistem menggunakan framework Laravel; (6) pengujian sistem menggunakan metode black box testing bersama pengguna akhir (User Acceptance Test); serta (7) evaluasi hasil pengujian dan penarikan kesimpulan. Alur tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

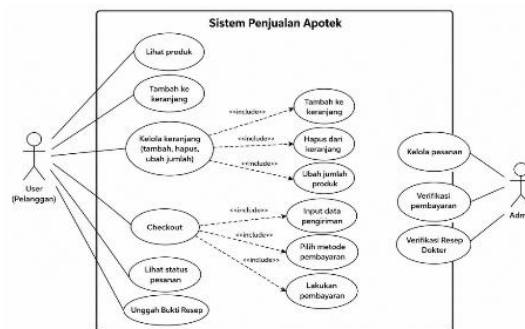
Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa Apotek Berva memerlukan sistem yang mampu menyediakan katalog obat digital yang informatif, mekanisme pemesanan daring yang mengurangi antrean fisik, serta fitur unggah resep dokter khusus untuk kategori obat keras guna menjaga kepatuhan terhadap regulasi kefarmasian. Kebutuhan fungsional utama sistem meliputi otentikasi pengguna, pengelolaan katalog obat, pencarian dan filter interaktif, keranjang belanja, unggah resep medis, validasi dan verifikasi pesanan, manajemen inventaris stok, serta penentuan lokasi pengiriman. Adapun kebutuhan non-fungsional mencakup waktu pemuatan halaman yang tidak melebihi tiga detik, enkripsi lalu lintas data menggunakan HTTPS/SSL, pencadangan basis data secara berkala, serta antarmuka yang responsif pada berbagai ukuran layar perangkat.

### 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi identifikasi aktor dan interaksinya melalui use case diagram serta pemodelan struktur data melalui ERD, dengan notasi perancangan mengacu pada kaidah rekayasa perangkat lunak berorientasi objek [8] dan kaidah pemodelan Unified

Modeling Language (UML) yang umum diterapkan pada sistem informasi berbasis website [13], serta penentuan arsitektur sistem. Sistem melibatkan dua aktor utama, yaitu pelanggan yang berinteraksi dengan katalog, keranjang belanja, checkout, dan unggah resep, serta admin yang mengelola data obat, memverifikasi pembayaran, dan memvalidasi resep dokter. Struktur basis data dirancang dalam beberapa entitas utama mengikuti kaidah perancangan Entity Relationship Diagram [14][15], yaitu user, pesanan, detail\_pemesanan, obat, kategori, dan pembayaran, yang saling berelasi untuk mendukung proses transaksi secara menyeluruh. Sistem dibangun dengan arsitektur MVC agar logika bisnis, pengelolaan data, dan antarmuka pengguna terpisah secara jelas sehingga memudahkan pengembangan dan pemeliharaan di masa mendatang.

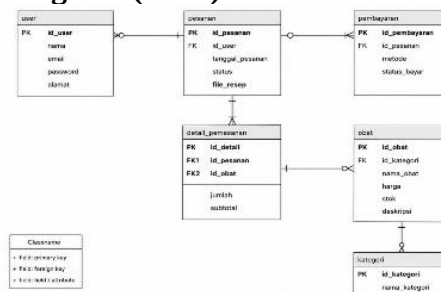
#### a. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi dua aktor utama, yaitu pelanggan dan admin, terhadap sistem. Pelanggan dapat melihat produk, mengelola keranjang belanja, melakukan checkout yang mencakup input data pengiriman dan pemilihan metode pembayaran, melihat status pesanan, serta mengunggah bukti resep. Admin berwenang mengelola pesanan, memverifikasi pembayaran, dan memverifikasi resep dokter.

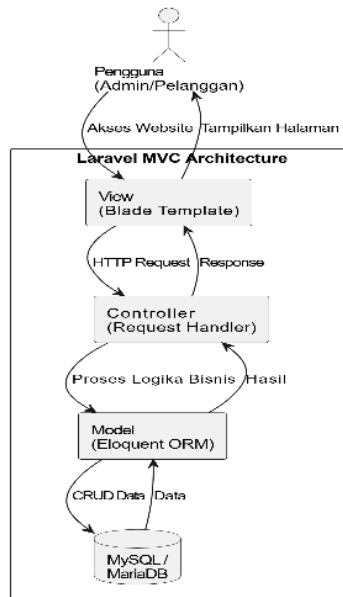
#### b. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Struktur basis data dirancang dengan enam entitas utama, yaitu user, pesanan, detail\_pemesanan, obat, kategori, dan pembayaran. Entitas user berelasi satu ke banyak dengan pesanan, satu pesanan dapat memiliki banyak detail\_pemesanan yang masing-masing berelasi dengan entitas obat, sedangkan entitas obat berelasi dengan kategori untuk pengelompokan produk. Entitas pesanan juga berelasi dengan pembayaran untuk mencatat metode dan status pembayaran.

### c. Arsitektur Sistem

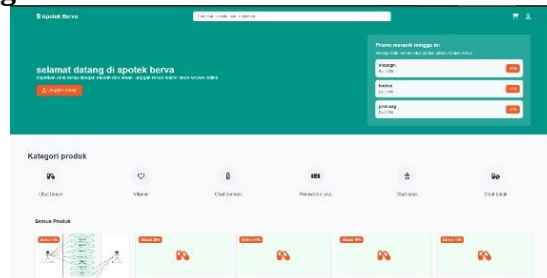


Gambar 5. Arsitektur Sistem Berbasis MVC

Sistem dibangun menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis (Model), tampilan antarmuka (View), dan pengendali alur aplikasi (Controller). Model menangani interaksi dengan basis data MySQL/MariaDB melalui Eloquent ORM, View menampilkan antarmuka menggunakan Blade template Laravel, sedangkan Controller mengatur permintaan pengguna dan meneruskannya ke Model maupun View yang sesuai.

### 3. Implementasi Antarmuka Sistem

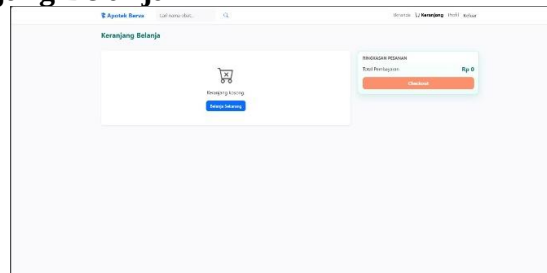
#### a. Halaman Katalog



Gambar 6. Halaman Katalog Obat

Halaman katalog menampilkan daftar produk obat beserta kategori, harga, dan status ketersediaan stok. Pelanggan dapat melakukan pencarian dan filter produk berdasarkan nama maupun kategori.

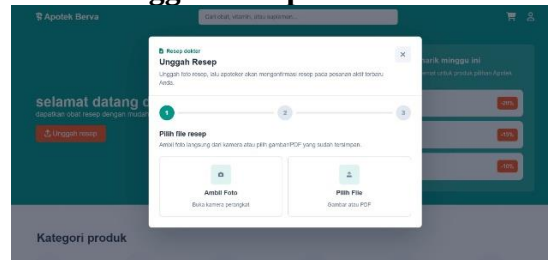
#### b. Halaman Keranjang Belanja



Gambar 7. Halaman Keranjang Belanja

Halaman keranjang menampilkan daftar produk yang telah dipilih pelanggan beserta kuantitas dan subtotal harga yang terhitung secara otomatis.

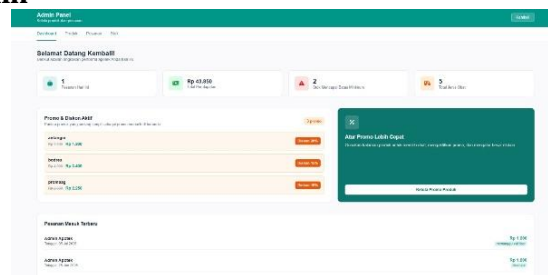
#### c. Halaman Checkout dan Unggah Resep



Gambar 8. Unggah Resep Dokter

Pada halaman checkout, sistem secara otomatis mendeteksi apabila terdapat item berkategori obat keras di dalam keranjang dan menampilkan form unggah resep dokter yang wajib diisi sebelum pesanan dapat dikonfirmasi.

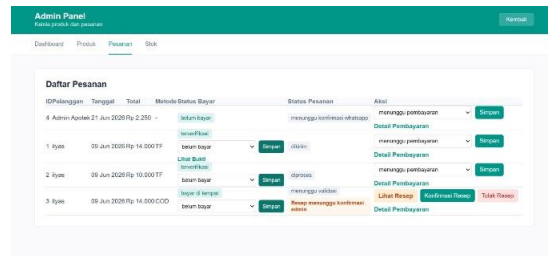
#### d. Dashboard Admin



Gambar 9. Dashboard Admin

Dashboard admin menampilkan ringkasan jumlah pesanan masuk, total pendapatan, jumlah produk, serta daftar pesanan terbaru yang memerlukan tindak lanjut.

#### e. Validasi Pesanan



Gambar 10. Halaman Validasi Pesanan oleh Admin

Admin dapat meninjau detail pesanan, memeriksa kelengkapan berkas resep, serta mengubah status pesanan menjadi disetujui atau ditolak melalui antarmuka validasi pesanan.

### 4. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian sistem dilakukan terhadap sepuluh skenario fungsional menggunakan metode black box testing yang melibatkan pengguna akhir (UAT) bersama stakeholder Apotek Berva. Hasil pengujian secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Sistem

| No | Skenario Pengujian                     | Hasil Diharapkan                                                                     | Hasil Pengujian                                            | Status |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | Registrasi akun pelanggan baru         | Sistem menyimpan data akun baru dan mengarahkan ke halaman login                     | Akun berhasil terdaftar dan pengguna dapat login           | Passed |
| 2  | Login menggunakan kredensial terdaftar | Sistem memverifikasi email dan kata sandi lalu mengarahkan ke dashboard sesuai peran | Pengguna berhasil masuk sesuai hak akses (admin/pelanggan) | Passed |

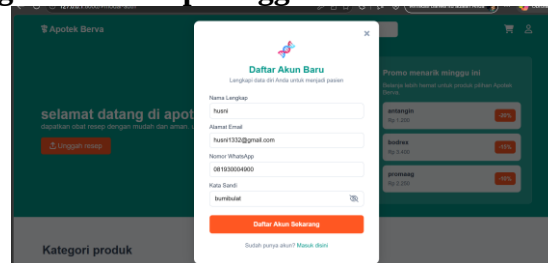
| No | Skenario Pengujian                                       | Hasil Diharapkan                                                                        | Hasil Pengujian                                                      | Status |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 3  | Pencarian dan filter obat berdasarkan kategori dan harga | Sistem menampilkan daftar obat sesuai kata kunci dan rentang harga dalam waktu singkat  | Hasil pencarian tampil sesuai kriteria yang dimasukkan               | Passed |
| 4  | Menambahkan obat ke keranjang dan mengubah kuantitas     | Sistem memperbarui daftar keranjang dan menghitung ulang subtotal secara otomatis       | Subtotal terhitung otomatis sesuai kuantitas                         | Passed |
| 5  | Checkout dengan item kategori obat keras                 | Sistem mewajibkan pelanggan mengunggah berkas resep dokter sebelum pesanan dilanjutkan  | Form unggah resep tampil dan pesanan tertahan sampai berkas diunggah | Passed |
| 6  | Checkout hanya dengan item obat bebas                    | Sistem melewati form unggah resep dan langsung mengarahkan ke pengisian data pengiriman | Pelanggan langsung diarahkan ke konfirmasi pengiriman                | Passed |
| 7  | Verifikasi dan validasi pesanan oleh admin               | Admin dapat meninjau kelengkapan resep dan mengubah status pesanan                      | Status pesanan berhasil diperbarui oleh admin                        | Passed |
| 8  | Pembaruan stok otomatis setelah pesanan divalidasi       | Sistem mengurangi jumlah stok obat sesuai pesanan yang telah disetujui                  | Stok berkurang secara otomatis dan akurat                            | Passed |
| 9  | Pengelolaan data obat (tambah, ubah, hapus) oleh admin   | Sistem menyimpan perubahan data obat ke basis data tanpa mengganggu data lain           | Perubahan data tersimpan dan tampil pada katalog                     | Passed |
| 10 | Pembuatan rekapitulasi laporan pesanan harian            | Sistem menghasilkan laporan transaksi harian yang dapat diakses admin                   | Laporan transaksi tampil sesuai data pesanan yang masuk              | Passed |

Status setiap skenario pada Tabel 1 dinyatakan Passed apabila keluaran sistem sesuai dengan hasil yang diharapkan, dan Fail apabila terdapat ketidaksesuaian. Bukti pengujian untuk setiap skenario, berupa tangkapan layar (screenshot) antarmuka pada saat pengujian dan cuplikan log aktivitas sistem (application log Laravel), disajikan pada bagian berikut guna mendukung transparansi dan keterulangan (reproducibility) hasil pengujian.

## 5. Bukti Pengujian (Screenshot dan Log Aktivitas Sistem)

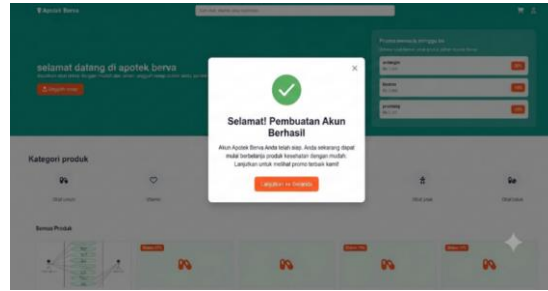
Bagian ini memuat bukti pengujian untuk setiap skenario pada Tabel 1, berupa tangkapan layar antarmuka sistem pada saat pengujian berlangsung dan cuplikan log aktivitas sistem (application log Laravel) yang merekam proses dan keluaran setiap skenario.

### A.1. Skenario 1 — Registrasi akun pelanggan baru



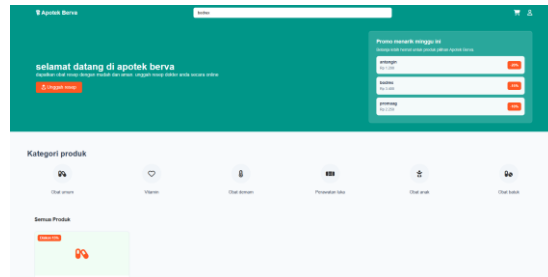
[2026-07-07 14:20:15] local.INFO: Skenario 1 - Proses registrasi akun baru berhasil dijalankan. Data pengguna dengan nama 'husni' berhasil disimpan ke dalam tabel 'user'.  
{"email":"husni13332@gmail.com","role":"Pasien"}

### A.2. Skenario 2 — Login menggunakan kredensial terdaftar



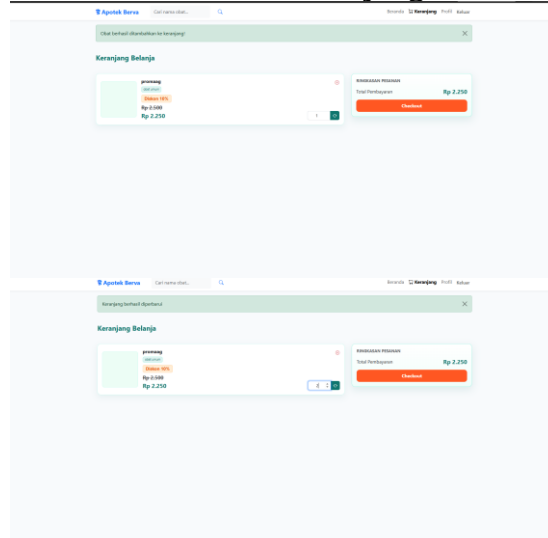
[2026-07-07 14:20:37] local.INFO: Skenario 2 - Proses login berhasil dijalankan. Pengguna '<nama\_pengguna>' berhasil masuk dan diarahkan ke dashboard sesuai peran. {"email":"<email>","role":"<role>"}

### A.3. Skenario 3 — Pencarian dan filter obat berdasarkan kategori dan harga

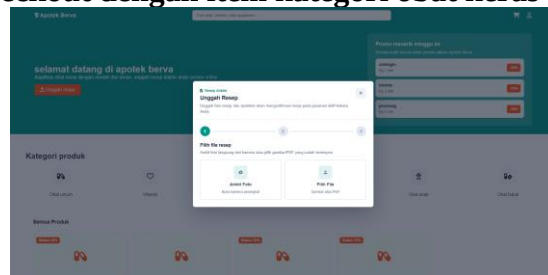


[2026-07-07 14:21:09] local.INFO: Skenario 3 - Pencarian dan filter obat dijalankan. Sistem menampilkan <jumlah\_hasil> hasil sesuai kata kunci dan rentang harga yang dimasukkan.

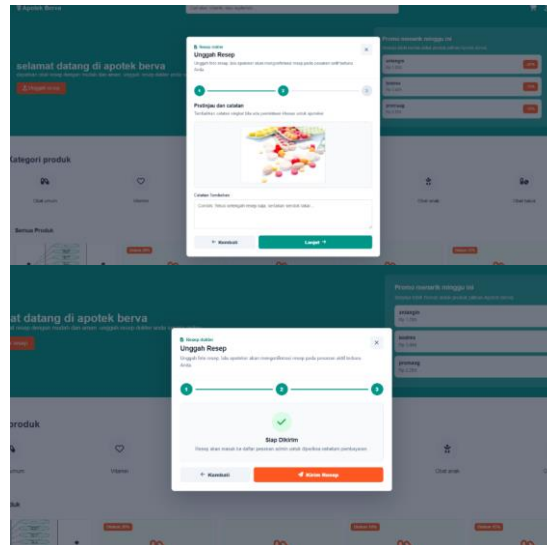
### A.4. Skenario 4 — Menambahkan obat ke keranjang dan mengubah kuantitas



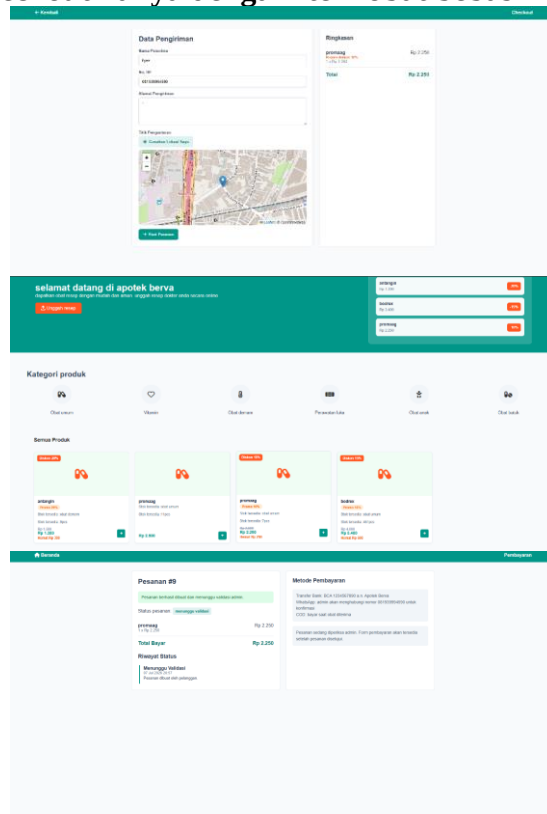
### A.5. Skenario 5 — Checkout dengan item kategori obat keras







[2026-07-07 14:23:02] local.INFO: Skenario 5 - Checkout dengan item obat keras terdeteksi. Pesanan ditahan menunggu unggah resep dokter.  
**A.6. Skenario 6 — Checkout hanya dengan item obat bebas**



[2026-07-07 14:27:31] local.INFO: Skenario 6 - Checkout hanya item obat bebas berhasil diproses tanpa unggah resep.  
**A.7. Skenario 7 — Verifikasi dan validasi pesanan oleh admin**

| ID Pesanan | Tanggal      | Total       | Metode   | Status Bayar | Status Pesanan | Aksi                                               |
|------------|--------------|-------------|----------|--------------|----------------|----------------------------------------------------|
| 9          | 07 Jun 2025  | Rp 6.900    | -        | belum bayar  | selesai        | Lihat Resep<br>Detail Pembayaran<br>Salah<br>Salah |
| 7          | Admin Apotik | 05 Jun 2025 | Rp 1.200 | -            | belum bayar    | menunggu validasi                                  |
| 6          | Admin Apotik | 05 Jun 2025 | Rp 1.200 | -            | belum bayar    | ditolak                                            |
| 5          | 05           | 22 Jun 2025 | Rp 1.200 | -            | belum bayar    | menunggu validasi                                  |
| 4          | Admin Apotik | 21 Jun 2025 | Rp 2.200 | -            | belum bayar    | menunggu konfirmasi whatsapp                       |
|            |              |             |          |              | terverifikasi  |                                                    |

| Order ID | Date                | Status     | Amount                             |
|----------|---------------------|------------|------------------------------------|
| 1        | 2026-07-07 14:29:02 | local.INFO | Skenario 7 - Admin                 |
| 2        | 2026-07-07 14:29:15 | local.INFO | Skenario 8 - Stok obat             |
| 3        | 2026-07-07 14:29:15 | local.INFO | Skenario 9 - Pengelolaan data obat |

[2026-07-07 14:29:02] local.INFO: Skenario 7 - Admin '<nama\_admin>' memperbarui status pesanan #<order\_id>.

#### A.8. Skenario 8 — Pembaruan stok otomatis setelah pesanan divalidasi

| Product Name | Price    | Stock |
|--------------|----------|-------|
| antangan     | Rp 1.200 | 100   |
| promasag     | Rp 2.500 | 100   |
| promasag     | Rp 2.500 | 100   |
| promasag     | Rp 2.500 | 100   |

[2026-07-07 14:29:15] local.INFO: Skenario 8 - Stok obat diperbarui otomatis setelah pesanan divalidasi.

#### A.9. Skenario 9 — Pengelolaan data obat (tambah, ubah, hapus) oleh admin

**Tambah Obat Baru**

Foto Produk Obat  
[Pilih File] Tidak ada file yang dipilih

Nama Obat  
Contoh: Parasetamol 500mg

Harga Jual (Rp)  
Contoh: 5000

☐ Jadikan Promo Menarik

Potongan Harga (%)  
0  
Contoh: isi 20 untuk memotong harga 20%.

Kategori Obat  
obat umum

Jumlah Stok  
Contoh: 100

Deskripsi Obat (Optional)  
Contoh: Obat penurun demam dan sakit kepala

**Simpan ke Gudang**

**Edit Data Obat**

Foto Produk (Kosongkan jika tidak ganti)  
[Pilih File] Sebelum-Membeli-Kenali... Sesuai-Kegunaannya.jpg

Nama Obat  
antangan

Harga Jual (Rp)  
1500,00

☒ Jadikan Promo Menarik

Potongan Harga (%)  
20

Kategori  
obat demam

Jumlah Stok  
9

Deskripsi  
[Text Area]

**Simpan Perubahan**

| Foto Obat | Nama Produk | Harga    | Promo      | Stok    | Kategori      | Deskripsi | Aksi |
|-----------|-------------|----------|------------|---------|---------------|-----------|------|
| No Image  | antasida    | Rp 1.000 | Diskon 20% | 10 pcs  | obat demam    |           |      |
| No Image  | parasetamol | Rp 2.000 |            | 10 pcs  | obat umum     |           |      |
| No Image  | parasetamol | Rp 2.200 | Diskon 10% | 10 pcs  |               |           |      |
| No Image  | insulin     | Rp 2.500 | Diskon 10% | 100 pcs | obat penyakit |           |      |

[2026-07-07 14:29:29] local.INFO: Skenario 9 - Admin '<nama\_admin>' melakukan aksi '<tambah/ubah/hapus>' pada data obat.

#### A.10. Skenario 10 — Pembuatan rekapitulasi laporan pesanan harian



#### Pembahasan

Hasil pengujian black box pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kesepuluh skenario dinyatakan Passed, namun status tersebut perlu diuraikan lebih rinci per kelompok fungsi agar dapat dipahami mekanisme yang mendasari keberhasilan setiap fitur serta dampaknya terhadap keandalan sistem secara keseluruhan.

Pada aspek otentikasi (skenario 1 dan 2), keberhasilan proses registrasi dan login didukung oleh mekanisme hashing kata sandi menggunakan algoritma Bcrypt bawaan Laravel serta middleware autentikasi berbasis peran yang mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai hak akses admin atau pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa pemisahan middleware berdasarkan peran efektif mencegah akses lintas peran yang tidak sah, sekaligus menjadi lapisan keamanan dasar sebelum pengguna berinteraksi dengan modul transaksi.

Pada aspek pencarian, filter, dan keranjang belanja (skenario 3 dan 4), keberhasilan sistem menampilkan hasil pencarian yang relevan serta menghitung ulang subtotal secara otomatis mengindikasikan bahwa query builder Eloquent ORM mampu memproses kombinasi filter kategori dan rentang harga secara efisien tanpa membebani waktu pemuatan halaman, sejalan dengan kebutuhan non-fungsional yang menetapkan batas waktu pemuatan maksimal tiga detik. Perhitungan subtotal yang konsisten juga menunjukkan bahwa logika bisnis pada Controller telah diuji cukup memadai untuk menghindari galat pembulatan maupun kesalahan kuantitas.

Pada aspek checkout dan kepatuhan regulasi (skenario 5 dan 6), keberhasilan sistem mewajibkan unggah resep dokter khusus untuk item obat keras, sementara pesanan obat bebas dapat langsung diproses tanpa hambatan, menegaskan bahwa mekanisme deteksi kategori obat pada level keranjang belanja bekerja secara akurat. Kemampuan ini menjadi bagian penting dari kebaruan penelitian, karena tanpa validasi kategori yang tepat pada tahap checkout, sistem berisiko meloloskan transaksi obat keras tanpa pengawasan resep, yang bertentangan dengan regulasi kefarmasian.

Pada aspek validasi pesanan oleh admin dan pembaruan stok (skenario 7 dan 8), keberhasilan admin dalam meninjau kelengkapan resep dan mengubah status pesanan, yang secara otomatis diikuti oleh pengurangan stok, menunjukkan bahwa integrasi antar-modul pesanan dan inventaris melalui relasi basis data yang dirancang pada tahap ERD berjalan dengan konsisten. Konsistensi ini penting untuk mencegah kondisi stok negatif atau data pesanan yang tidak sinkron dengan inventaris, yang lazim menjadi celah pada sistem transaksi berbasis web apabila validasi antar-modul tidak diuji secara memadai.

Pada aspek pengelolaan data obat dan rekapitulasi laporan (skenario 9 dan 10), keberhasilan sistem menyimpan perubahan data tanpa mengganggu data lain serta menghasilkan laporan transaksi harian yang sesuai menunjukkan bahwa desain basis data relasional yang diterapkan mampu menjaga integritas data meskipun terjadi operasi tambah, ubah, dan hapus secara bersamaan pada entitas obat.

Temuan bahwa black box testing efektif memvalidasi fungsionalitas otentikasi dan transaksi tanpa perlu menelusuri struktur kode program sejalan dengan penelitian pada pengujian sistem informasi parkir berbasis web [5]. Efektivitas serupa juga dilaporkan pada pengujian sistem informasi e-library, yang menunjukkan bahwa metode black box mampu mendeteksi kesesuaian keluaran sistem terhadap skenario peminjaman dan pengembalian pustaka [6]. Pola temuan yang konsisten turut ditemukan pada pengujian sistem informasi layanan kesehatan hewan berbasis web, yang menegaskan bahwa black box testing dapat diandalkan untuk memvalidasi alur kerja administratif pada sistem informasi di sektor kesehatan [7].

Penelitian mengenai sistem informasi persediaan obat berbasis online menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan stok mampu mempercepat proses pendataan dibandingkan pencatatan manual, namun belum mencakup alur pemesanan daring oleh pelanggan [1]. Demikian pula, penelitian mengenai sistem informasi ketersediaan obat berbasis Laravel berfokus pada pengelolaan data persediaan secara terkomputerisasi tanpa mengintegrasikan mekanisme pemesanan maupun kepatuhan resep dokter [2]. Dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut serta penelitian pengembangan aplikasi e-pharmacy sejenis [11], sistem yang dikembangkan pada penelitian ini menghadirkan integrasi yang lebih menyeluruh antara katalog obat, keranjang belanja, deteksi otomatis kategori obat keras, kewajiban unggah resep dokter, serta validasi manual oleh admin dalam satu alur transaksi, sehingga proses digitalisasi pemesanan obat tetap mematuhi regulasi kefarmasian yang mewajibkan resep dokter untuk golongan obat tertentu. Integrasi inilah yang menjadi kontribusi utama penelitian ini.

Kelebihan utama sistem terletak pada otomatisasi deteksi kategori obat keras yang terintegrasi langsung dengan alur checkout, sehingga kepatuhan terhadap regulasi resep dokter tidak bergantung pada kedisiplinan manual petugas maupun pelanggan. Selain itu, pembaruan stok yang berjalan otomatis setelah validasi admin mengurangi risiko selisih data antara sistem dan kondisi fisik obat di apotek.

Di sisi lain, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, pengujian black box yang dilakukan berfokus pada validasi keluaran fungsional dan belum mencakup pengujian non-fungsional secara terukur, seperti pengujian beban untuk memastikan waktu pemuatan tetap di bawah tiga detik pada kondisi akses bersamaan. Kedua, sistem belum terintegrasi dengan payment gateway otomatis maupun API jasa pengiriman pihak ketiga, sehingga proses pembayaran akhir dan pengiriman fisik obat tetap dilakukan di luar sistem. Ketiga, jumlah partisipan User Acceptance Test yang terlibat relatif terbatas pada lingkup stakeholder internal Apotek Berva, sehingga generalisasi kepuasan pengguna terhadap populasi pelanggan yang lebih luas memerlukan pengujian lanjutan. Keterbatasan-keterbatasan ini konsisten dengan batasan ruang lingkup yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan proyek, mengingat fokus penelitian ditujukan pada modul pemesanan inti dan manajemen inventaris dasar, serta menjadi dasar rekomendasi bagi penelitian selanjutnya.

Hasil evaluasi retrospektif tim pengembang turut menunjukkan bahwa proses pengujian dan penyerahan sistem sebaiknya dijadwalkan lebih awal, tidak menjelang tenggat akhir, agar umpan balik dari pengguna dapat ditindaklanjuti dengan waktu yang memadai sebelum sistem dirilis secara penuh.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Pemesanan Obat Berbasis Website menggunakan framework Laravel pada Apotek Berva yang dikembangkan melalui metode waterfall meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dihasilkan mengintegrasikan katalog obat digital, keranjang belanja, unggah

resep dokter yang aktif otomatis untuk kategori obat keras, serta validasi pesanan oleh admin dengan pembaruan stok otomatis. Hasil pengujian black box terhadap sepuluh skenario fungsional menunjukkan bahwa seluruh skenario berjalan sesuai harapan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan untuk mendigitalisasi layanan pemesanan obat pada Apotek Berva dan mengurangi kendala antrean serta kesalahan pencatatan pesanan secara manual.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan integrasi payment gateway otomatis dan API jasa pengiriman pihak ketiga guna melengkapi alur transaksi secara menyeluruh, serta menambahkan aplikasi mobile agar aksesibilitas pelanggan semakin luas. Selain itu, penjadwalan pengujian dan User Acceptance Test sejak pertengahan siklus pengembangan disarankan untuk diterapkan pada penelitian mendatang agar umpan balik pengguna dapat ditindaklanjuti dengan waktu yang lebih memadai sebelum sistem dirilis secara penuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, "Pengujian Black Box dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web," *J. Testing dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- A. Kadim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web dengan Framework Laravel," *Diffusion J. Syst. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 45–53, 2024.
- A. Ramadhan et al., "Sistem Informasi Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Toko Simpang Raya)," *INSANtek – J. Inovasi dan Sains Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, pp. 10–18, May 2024.
- A. Voutama, "Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- Astutik, "Sistem Informasi Ketersediaan Obat Menggunakan Framework Laravel di Apotek Mugi Sehat Limpung Batang," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- E. Pawan, R. H. H. Thamrin, P. Hasan, S. H. Y. Bei, and P. Matu, "Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura," *Int. J. Comput. Inf. Syst. (IJCIS)*, vol. 2, no. 2, pp. 34–39, 2021.
- G. M. N. Icharisma, K. Prihandani, and A. Primajaya, "Rancang Bangun Website E-Commerce Berbasis WordPress dan Integrasi Payment Gateway Metode Waterfall," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 1062–1070, 2023.
- Laravel LLC, "Laravel - The PHP Framework for Web Artisans," 2026. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs>.
- M. H. Anam, D. Tamara, W. S. Widari, A. Farida, S. Saori, and B. Etikasari, "Pengembangan Sistem Informasi Tenaga Kesehatan Hewan Kabupaten Bondowoso Berbasis Web," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- Mustakim, D. Mokoginta, S. A. S. Wowiling, M. S. Iswahyudi, Indra, A. Suparman, and O. Veza, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 157–168, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.3787.
- R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, and D. Budiyo, "Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi secara Konseptual dan Logikal," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terapan*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2541.
- R. A. Sukanto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, 2nd ed. Bandung: Informatika, 2018.
- R. Ristanto, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Online Menggunakan Framework Laravel pada Apotek Sahabat," *J. PETISI (Pendidikan Teknol. Inf.)*, vol. 5, no. 1, pp. 24–31, 2024.
- S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-

- Relationship Diagram dalam Perancangan Database,” *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis (JEMB)*, vol. 1, no. 2, pp. 143–147, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- S. Suhirman, A. T. Hidayat, W. A. Saputra, and S. Saifullah, “Website-Based E-Pharmacy Application Development to Improve Sales Services Using Waterfall Method,” *Int. J. Adv. Data Inf. Syst.*, vol. 4, no. 2, 2023.
- S. Wahyuni, R. M. Sari, M. Zen, and M. P. Kelana, “Implementasi Sistem Informasi E-Library Berbasis Web pada Perpustakaan SMAN 1 Binjai,” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 275–282, 2023.
- Y. Yudhanto and H. A. Prasetyo, *Mudah Menguasai Framework Laravel*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2019.