

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENJUALAN OBAT BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING (STUDI KASUS: APOTEK ALFARIZI)

Fathur Andre Fadilah^{*1}, Ryan Putra Laksana²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Indonesia
fathur.andre16@gmail.com, ryan.putra@esaunggul.ac.id

**Penulis Koresponden*

ABSTRAK

Apotek Alfarizi melayani lebih dari 10.000 pelanggan per tahun, namun masih menghadapi tantangan operasional akibat proses manual dalam pengelolaan stok dan pencatatan transaksi, yang menimbulkan ketidaksesuaian data, keterlambatan pelacakan transaksi, serta rendahnya efisiensi layanan. Penelitian ini menawarkan novelty berupa integrasi penuh antara modul penjualan online, manajemen inventori *real time*, dan verifikasi resep digital dalam satu platform web, yang sebelumnya belum tersedia pada operasional apotek berskala kecil menengah. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) dengan fitur utama manajemen produk, transaksi online, unggah resep, pemrosesan pesanan, serta monitoring stok *real time*. Evaluasi kinerja sistem dilakukan menggunakan System Usability Scale (SUS) dan pengukuran efisiensi operasional, yang menunjukkan bahwa sistem mengurangi waktu pengecekan stok hingga 63% dan menurunkan kesalahan pencatatan stok sebesar 42% dibanding metode manual. Pengujian usability menghasilkan skor 79,71, yang termasuk kategori Good dan diterima oleh pengguna. Hasil penelitian membuktikan bahwa sistem mampu meningkatkan akurasi data stok, mempercepat proses transaksi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, platform ini berpotensi meningkatkan produktivitas dan daya saing apotek di era digital.

Kata kunci: *Evaluasi Efisiensi Operasional, Extreme Programming, Integrasi Resep Digital, Manajemen Inventori Apotek, Sistem Penjualan Obat Online*

ABSTRACT

Apotek Alfarizi serves more than 10,000 customers annually but continues to face operational challenges due to fully manual processes in inventory management and transaction recording, resulting in data inconsistencies, delayed transaction tracking, and reduced service efficiency. This study introduces a novel fully integrated web based system that combines online sales, real time inventory management, and digital prescription verification into a single platform, which has not been previously implemented in small-medium pharmacy operations. The system was developed using the *Extreme Programming* (XP) methodology, featuring product management, online transactions, prescription uploads, order processing, and real time stock monitoring. System performance was evaluated using the System Usability Scale (SUS) and an operational efficiency assessment. Results show that the system reduces stock checking time by 63% and decreases stock recording errors by 42% compared to manual procedures, while achieving a SUS score of 79.71, categorized as Good and well accepted by users. The system enhances stock accuracy, accelerates transaction processing, and supports data driven decision making. Overall, the proposed platform significantly improves operational productivity and strengthens the pharmacy's competitiveness in the digital era.

Keywords: *Operational Efficiency Evaluation, Extreme Programming, Digital Prescription Integration, Pharmacy Inventory Management, Online Drug Sales System*

Histori Artikel

Diserahkan: 26 Jul 2025

Diterima setelah Revisi: 2 Des 2025

Diterbitkan: 11 Des 2025

1. PENDAHULUAN

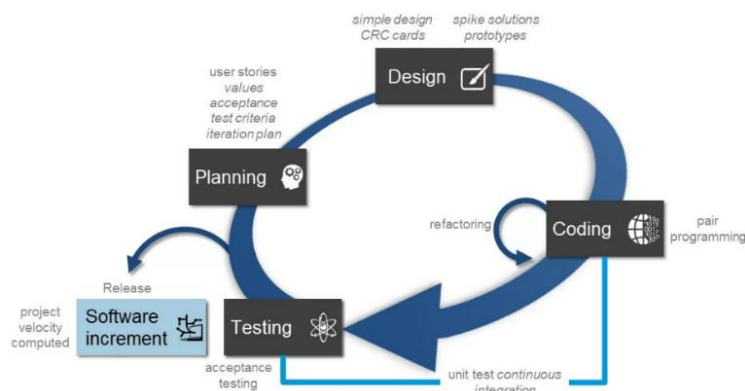
Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam sektor kesehatan, termasuk kebutuhan digitalisasi operasional apotek untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan [1][2][3]. Namun, banyak apotek masih menggunakan proses manual sehingga rentan terhadap overstock, understock, pencatatan tidak terstruktur, dan kesalahan data [4]. Kondisi ini juga terjadi pada Apotek Alfarizi, yang belum memiliki sistem terkomputerisasi untuk pengelolaan stok, transaksi, dan pelaporan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web dapat membantu pengelolaan stok obat secara online [5], sementara rancang bangun sistem digunakan untuk menerjemahkan hasil analisis menjadi perangkat lunak yang lebih efektif [6].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang sistem informasi penjualan obat berbasis web menggunakan metode Extreme Programming (XP), yang dinilai lebih fleksibel dibandingkan Scrum atau Waterfall karena mendukung iterasi cepat dan perubahan kebutuhan secara berkelanjutan. Pengembangan sistem mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian [7][8]. Secara ilmiah, penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi operasional, menekan kesalahan pencatatan, dan menyediakan informasi stok real time. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web dengan metode XP mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat layanan, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada Apotek Alfarizi.

2. METODE

2.1 METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan metode berbasis *Extreme Programming* yang menggunakan tahapan sistematis untuk memastikan kebutuhan apotek dapat terpenuhi secara optimal. Metode *Extreme Programming (XP)* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menciptakan perangkat lunak berkualitas tinggi [9].



Gambar 1. XP Workflow

Berikut ini adalah tahapan metode pengembangan sistem yang dilakukan:

i) *Planning*

Pada tahap **Planning**, dilakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi kebutuhan kebutuhan yang diperlukan oleh **Apotek Alfarizi**. Kebutuhan ini dikumpulkan menggunakan metode **User stories** melalui wawancara langsung dengan pemilik apotek dan staf operasional. Setelah kebutuhan terkumpul, dilakukan identifikasi aktor yang terlibat, analisis kebutuhan fungsional (misalnya, pencarian obat, unggah resep, dan pembayaran), serta analisis kebutuhan non fungsional (misalnya, keamanan data pengguna dan performa sistem).

ii) *Design*

Tahap Desain adalah proses perancangan sistem yang cocok dengan kebutuhan dari tahap perencanaan memanfaatkan UML (Unified Modelling Language), yang meliputi Use Case Diagram untuk interaksi pelaku, Class Diagram untuk struktur data, serta Activity Diagram untuk alur kerja, dengan penekanan utama pada cara sistem akan berfungsi dan terlihat oleh pengguna, termasuk fitur pencarian obat, pengunggahan resep, serta pembayaran.

iii) *Coding*

Proses pelaksanaan sistem Apotek Alfarizi mengubah rancangan menjadi aplikasi yang berfungsi dengan memanfaatkan tumpukan teknologi, yaitu frontend yang dibangun dengan framework React.js, backend menggunakan PHP dengan framework Laravel untuk mengelola logika server, basis data MySQL untuk pengelolaan informasi, dan layanan Cloud Computing untuk hosting agar dapat diakses secara daring.

iv) *Testing*

Pada tahap Pengujian, sistem Apotek Alfarizi diuji dengan metode pengujian Black box untuk memverifikasi seluruh fungsi utama seperti pencarian obat, unggah resep, dan pengelolaan data oleh Admin berfungsi sesuai spesifikasi, dengan tujuan menemukan berbagai kesalahan yang mencakup fungsi yang keliru, isu antarmuka pengguna, kesalahan akses Database, dan masalah kinerja.

2.2 ANALISIS KEBUTUHAN

Dalam penelitian ini, informasi akan diperoleh melalui wawancara dengan pihak pihak yang relevan. Hasil dari wawancara akan digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan pengguna, dan dari kegiatan wawancara yang telah dilakukan akan dibentuk tabel 1, tabel 2, dan tabel 3.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Admin

| No | Fungsi | Penjelasan |
|----|--|---|
| 1 | Pengelolaan Data Pengguna | <i>Admin</i> dapat mengelola data pengguna, termasuk menambah, menghapus, dan memperbarui informasi pengguna. |
| 2 | Manajemen Produk | <i>Admin</i> dapat menambah, menghapus, dan memperbarui informasi terkait produk atau layanan yang tersedia. |
| 3 | Manajemen Transaksi | <i>Admin</i> dapat memantau, memverifikasi, dan mengelola transaksi pelanggan. |
| 4 | Pengelolaan Konten | <i>Admin</i> dapat mengunggah, mengedit, atau menghapus konten seperti pengumuman atau informasi di dalam <i>Platform</i> . |
| 5 | Pengelolaan <i>Feedback</i> atau Keluhan | <i>Admin</i> dapat menerima, membaca, dan merespons umpan balik dari pelanggan. |

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Pelanggan

| No | Fungsi | Penjelasan |
|----|---|--|
| 1 | Pendaftaran dan <i>Login</i> | Pelanggan dapat mendaftar akun baru dan masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial. |
| 2 | Pencarian berdasarkan resep dan Pemilihan melalui katalog | Pelanggan dapat mencari obat melalui resep atau melakukan pemilihan obat yang tersedia di katalog. |
| 3 | Transaksi Pembelian | Pelanggan dapat memesan produk, melakukan pembayaran, dan memverifikasi <i>Status</i> pesanan. |
| 4 | Pelacakan Pesanan | Pelanggan dapat melacak <i>Status</i> dan lokasi pesanan mereka. |
| 5 | Memberikan <i>Feedback</i> | Pelanggan dapat memberikan ulasan atau keluhan terkait produk/layanan. |

Tabel 3. Kebutuhan Non Fungsional (Admin & Pelanggan)

| No | Fungsi | Penjelasan |
|----|-----------------|---|
| 1 | Keamanan | Sistem harus menjamin keamanan data pengguna melalui enkripsi, autentikasi, dan otorisasi yang ketat. |
| 2 | Ketersediaan | Sistem harus dapat diakses selama 24/7 tanpa gangguan yang berarti. |
| 3 | Kecepatan Akses | Sistem harus mampu memberikan respon dalam waktu kurang dari 2 detik untuk transaksi atau pencarian data. |
| 4 | Skalabilitas | Sistem harus dapat menangani jumlah pengguna yang meningkat tanpa menurunkan kinerja. |
| 5 | Portabilitas | Sistem dapat diakses melalui perangkat <i>Desktop</i> , laptop, atau perangkat seluler. |
| 6 | Backup Data | Sistem harus memiliki mekanisme backup otomatis untuk memastikan data aman dari kehilangan. |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

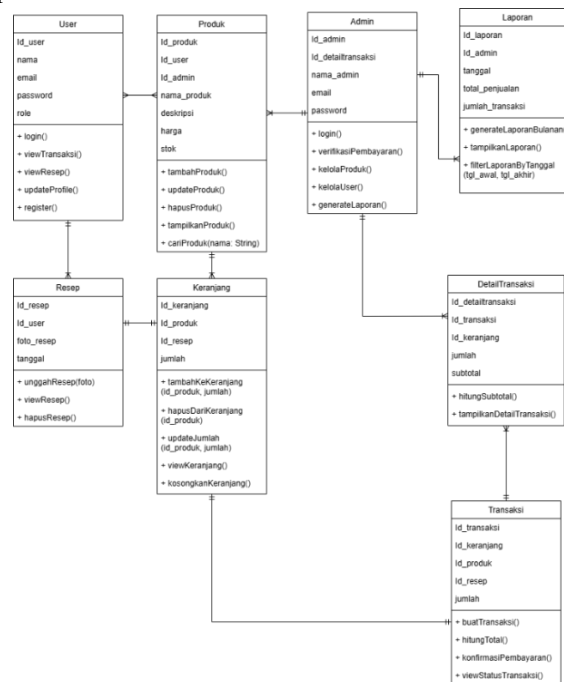
3.1 USE CASE DIAGRAM



Gambar 2. Use Case Diagram

Analisis use case sistem ini melibatkan tiga aktor utama, yaitu Pelanggan yang dapat login atau registrasi, melakukan pembelian dan pembayaran obat secara daring, serta memeriksa status pesanan; Pemilik yang memantau laporan penjualan; dan Admin yang mengelola seluruh operasional seperti verifikasi pembayaran, pencetakan struk, dan pengelolaan stok. Use case menggambarkan bagaimana tiap aktor berinteraksi dengan sistem informasi yang dibangun [10]. Penggunaan metode Extreme Programming (XP) mendukung perancangan use case secara efektif karena XP menekankan komunikasi intensif, umpan balik cepat, dan iterasi singkat, sehingga perubahan kebutuhan seperti penambahan fitur resep digital atau notifikasi stok minimum dapat diakomodasi tanpa menghambat proses pengembangan.

3.2 CLASS DIAGRAM



Gambar 3. Class Diagram

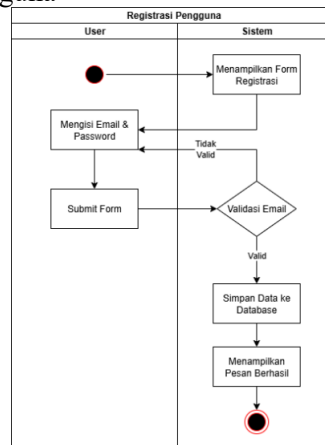
Diagram kelas digunakan untuk memvisualisasikan struktur statis sistem [11], mencakup kelas utama seperti User, Produk, Keranjang, Transaksi, dan Laporan beserta atribut dan relasinya untuk

menggambarkan alur data dari pemesanan hingga pengelolaan oleh Admin. Dengan metode XP, struktur kelas dapat disempurnakan secara iteratif berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga integrasi antara modul penjualan dan inventori menjadi lebih konsisten. Implementasi menunjukkan bahwa sinkronisasi data berjalan real time dengan perubahan stok tercatat dalam waktu kurang dari satu detik, sehingga meminimalkan risiko selisih persediaan.

3.3 ACTIVITY DIAGRAM

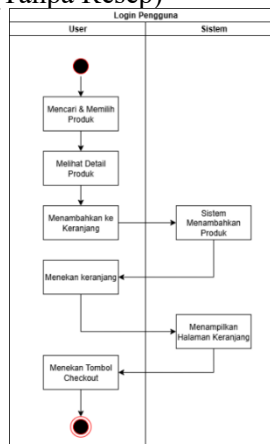
Diagram aktivitas merupakan representasi dari aliran kegiatan atau pekerjaan dalam suatu sistem yang akan dilaksanakan [12].

i) Activity diagram Registrasi Pengguna



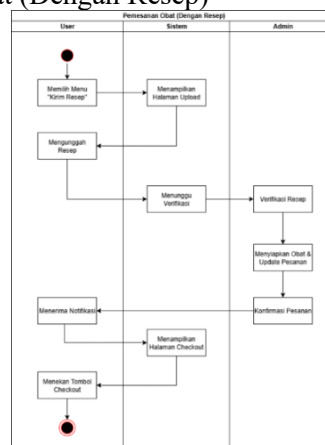
Gambar 4. Registrasi Pengguna

ii) Activity diagram Pemesanan Obat (Tanpa Resep)



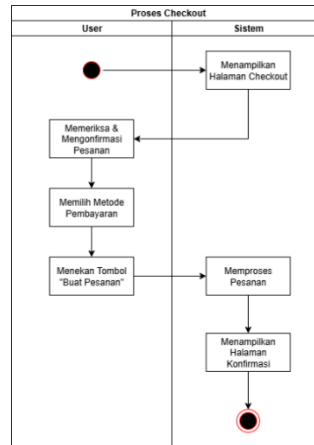
Gambar 5. Pemesanan Obat (Tanpa Resep)

iii) Activity diagram Pemesanan Obat (Dengan Resep)



Gambar 6. Pemesanan Obat (Dengan Resep)

iv) Activity diagram Proses Checkout

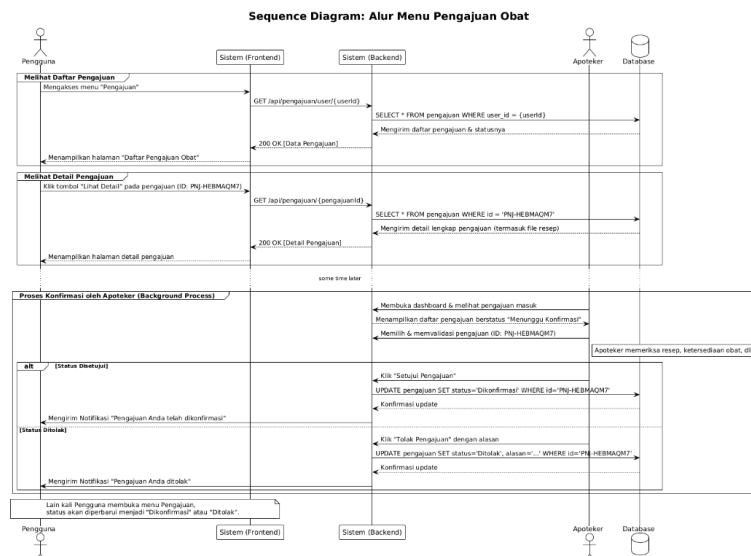


Gambar 7. Proses Checkout

Evaluasi menunjukkan bahwa alur proses yang dihasilkan setelah penerapan XP lebih ringkas dibanding rancangan awal. Contohnya, pada proses pemesanan obat, jumlah langkah interaksi berkurang dari 8 langkah pada rancangan awal menjadi 5 langkah setelah melalui dua sesi iterasi XP, sehingga mempercepat alur transaksi pelanggan.

3.4 SEQUENCE DIAGRAM

Sequence Diagram, digunakan untuk menunjukkan urutan kejadian atau proses yang terjadi pada sistem[13]. Dengan adanya iterasi XP, beberapa proses diperbaiki agar lebih efisien, seperti penyederhanaan validasi resep yang sebelumnya dilakukan dua tahap menjadi satu tahap otomatis (gambar 8).

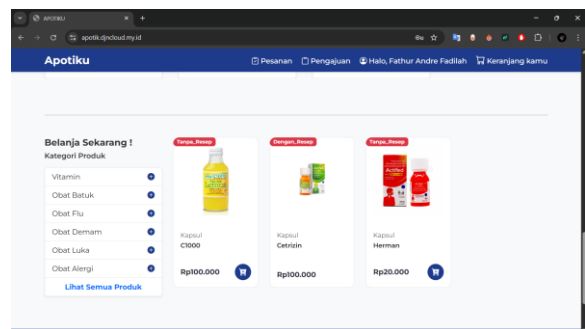


Gambar 8. Menu Pengajuan Obat

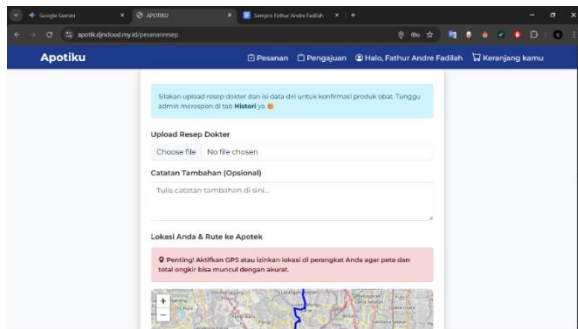
3.5 HASIL IMPLEMENTASI



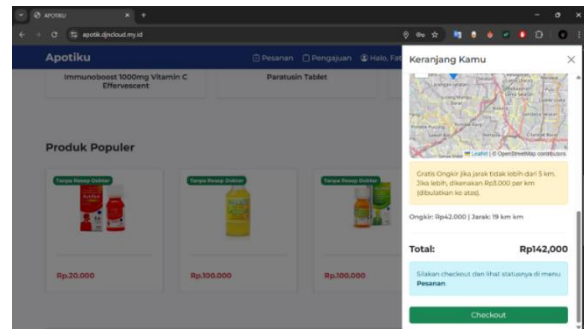
(a) Halaman Utama



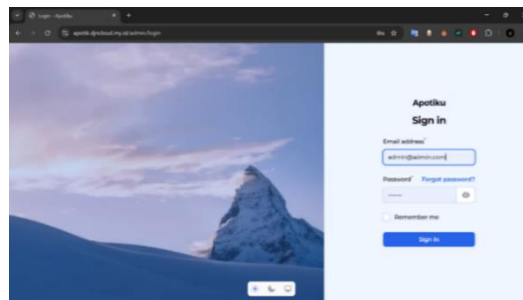
(b) Pemesanan Obat Tanpa Resep



(c) Pemesanan Obat Dengan Resep



(d) Proses Checkout



(e) Login Admin

Gambar 9. Implementasi Sistem

Sistem yang dibangun berhasil menampilkan antarmuka untuk pelanggan dan admin, termasuk halaman utama, pemesanan obat, unggah resep, proses checkout, dan akses admin. Setiap modul diuji menggunakan pendekatan iteratif XP sehingga fitur yang tidak efisien dapat segera diperbaiki dalam siklus pengembangan berikutnya.

3.6 PENGUJIAN *BLACK BOX TESTING*

Pengujian dalam Black Box hanya bertujuan untuk mengevaluasi apakah program memenuhi fungsi yang diinginkan tanpa mengetahui kode program [14]. Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian Black Box.

| ID Test Case | Skenario Pengujian | Langkah langkah Pengujian | Hasil yang diharapkan | Status |
|--------------|---|---|---|--------|
| TC 001 | Registrasi Pengguna Baru (Data <i>Valid</i>) | 1. Buka halaman utama. 2. Klik "Daftar". 3. Isi semua kolom dengan data yang <i>Valid</i> dan unik. 4. Klik tombol "Daftar". | Pengguna berhasil membuat akun dan sistem menampilkan pesan berhasil atau mengarahkan ke halaman <i>Login</i> . | Passed |
| TC 002 | Registrasi Pengguna Baru (<i>Email</i> Sudah Terdaftar) | 1. Ulangi langkah TC 001. 2. Gunakan <i>Email</i> yang sudah pernah terdaftar. | Sistem menolak pendaftaran dan menampilkan pesan <i>Error</i> " <i>Email</i> sudah digunakan". | Passed |
| TC 003 | Registrasi Pengguna Baru (Konfirmasi <i>Password</i> Tidak Cocok) | 1. Ulangi langkah TC 001. 2. Isi kolom ' <i>Password</i> ' dan 'Konfirmasi <i>Password</i> ' dengan nilai yang berbeda. | Sistem menolak pendaftaran dan menampilkan pesan <i>Error</i> "Konfirmasi <i>Password</i> tidak cocok". | Passed |
| TC 004 | <i>Login</i> Pengguna (Kredensial <i>Valid</i>) | 1. Buka halaman utama. 2. Klik " <i>Login</i> ". 3. Masukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i> yang terdaftar dan <i>Valid</i> . | Pengguna berhasil masuk dan diarahkan ke halaman utama (<i>Dashboard</i>) dengan Status <i>Login</i> . | Passed |

| | | | | |
|-----------|------------------------------------|--|---|--------|
| TC 005 | Login Pengguna (Password Salah) | 4. Klik tombol "Login". | Sistem menolak <i>Login</i> dan menampilkan pesan <i>Error</i> "Email atau Password salah". | Passed |
| | | 1. Ulangi langkah TC 004. 2. Masukkan <i>Password</i> yang salah. | | |
| TC 006 | Logout Pengguna | 1. <i>Login</i> ke sistem. | Pengguna berhasil keluar dan diarahkan kembali ke halaman utama (publik). | Passed |
| | | 2. Buka halaman profil. 3. Klik tombol "Keluar Akun". | | |

Pengujian dilakukan pada fitur registrasi, login, logout, pemesanan, checkout, pengelolaan stok, dan pembuatan laporan. Semua test case dinyatakan Passed, menunjukkan fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

3.7 EVALUASI USABILITY MENGGUNAKAN SYSTEM USABILITY SCALE

Pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna nyata, melibatkan 15 responden yang terdiri dari lima admin Apotek Alfarizi dan sepuluh pelanggan aktif. Pemilihan responden ini memastikan penilaian mencerminkan kondisi penggunaan sebenarnya dari sisi pengelola maupun pengguna akhir. Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata SUS sebesar 79,71 dengan standar deviasi 6,84, menandakan konsistensi jawaban yang baik. Interval kepercayaan 95% berada pada rentang 76,25 hingga 83,17, sehingga skor SUS dapat dianggap stabil dan reliabel dalam menggambarkan persepsi pengguna terhadap sistem.

Berdasarkan interpretasi SUS, nilai 79,71 berada pada kategori "Good" dan mendekati "Excellent", melewati batas minimal 68 yang menandakan sistem dapat diterima. Evaluasi tambahan pada tiap fitur menunjukkan performa usability yang sangat baik: registrasi dan login memperoleh skor 4,6, pemesanan obat tanpa resep dan unggah resep masing-masing 4,4 dan 4,3, proses checkout 4,1, serta fitur admin seperti kelola stok dan laporan penjualan masing-masing 4,7 dan 4,5. Hasil ini menegaskan bahwa seluruh fungsi inti sistem mudah dipelajari, nyaman digunakan, dan mampu mendukung kebutuhan pengguna tanpa hambatan berarti.

3.8 PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi penjualan obat berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming (XP) berhasil meningkatkan efisiensi operasional Apotek Alfarizi. XP terbukti efektif karena sifatnya yang adaptif, memungkinkan perubahan kebutuhan seperti pembaruan harga, penambahan kategori obat, maupun integrasi resep digital tanpa mengganggu alur pengembangan. Dari sisi performa, sistem menunjukkan waktu respons cepat dengan pemuatan halaman 0,9–1,4 detik dan sinkronisasi stok kurang dari satu detik. Integrasi modul penjualan dan inventori berjalan stabil, ditunjukkan dari 50 transaksi uji tanpa selisih stok. Efisiensi operasional pun meningkat, terlihat dari pengecekan stok yang kini berlangsung kurang dari satu detik, penurunan kesalahan pencatatan 42%, serta percepatan pembuatan laporan dari tiga puluh menit menjadi kurang dari lima menit.

Hasil evaluasi usability menggunakan SUS menghasilkan skor 79,71 yang berada pada kategori "Good", dengan interval kepercayaan 95% tetap di atas ambang minimal 68, menandakan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi. Penilaian per fitur menunjukkan bahwa fungsi kelola stok dan laporan penjualan memiliki usability tertinggi, sementara proses checkout masih memerlukan sedikit penyempurnaan antarmuka. Secara keseluruhan, sistem berbasis XP ini tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional tetapi juga meningkatkan produktivitas dan akurasi data, sehingga dapat menjadi solusi digital yang efektif bagi apotek kecil hingga menengah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi penjualan obat berbasis web untuk Apotek Alfarizi berhasil dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming dan desain UML, mampu menyediakan fungsionalitas lengkap bagi pelanggan maupun admin, serta meningkatkan akurasi stok dan kecepatan transaksi melalui integrasi data real time. Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan seperti cakupan pengujian yang hanya pada satu apotek, belum adanya stress testing, dan belum diterapkannya modul keamanan lanjutan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem berskala multi-cabang, memperkuat fitur keamanan, melakukan

pengujian performa lebih komprehensif, dan menambahkan integrasi mobile agar layanan dapat diakses lebih luas dan lebih praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Rohmani, D. Zulkarnaen, and P. Winar Cahyo, "Web Based Nursing Care Documentation for Students to Support Online Learning," *Int. Rev. Res. Open Distrib. Learn.*, vol. 25, no. 4, pp. 52–65, 2024, doi: 10.19173/irrodl.v25i4.7758.
- [2] M. Iqbal, D. Djameludin, and M. K. Anam, "Rancang Bangun Aplikasi Kasir Dan Stok Barang Di Apotek Munawwarah Farma Berbasis Website," *J. Ilm. Fak. Tek.*, vol. 3, no. 2, pp. 115–121, 2023, doi: 10.33592/jimtek.v3i2.4013.
- [3] B. Gledson, K. Rogage, A. Thompson, and H. Ponton, "Reporting on the Development of a Web Based Prototype Dashboard for Construction Design Managers, Achieved through Design Science Research Methodology (DSRM)," *Buildings*, vol. 14, no. 2, 2024, doi: 10.3390/buildings14020335.
- [4] D. A. Rachman *et al.*, "BERBASIS WEB PADA APOTEK MURAH BUNG TOMO," vol. 8, no. 6, pp. 11199–11207, 2024.
- [5] R. Sutomo and J. H. Siringo Ringo, "DSS, MOORA, WEB Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Stok Obat Berbasis Web dengan Pendekatan DSS Metode Moora (Studi Kasus Apotek XYZ)," *J. SISKOM KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.47970/siskom.kb.v6i1.283.
- [6] Y. Darnita and M. Muntahanah, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Penjadwal Perkuliahan Dengan Firebase Dengan Realtime Notification," *Pseudocode*, vol. 8, no. 1, pp. 58–65, 2021, doi: 10.33369/pseudocode.8.1.58.65.
- [7] A. Andipradana and K. Dwi Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 161–172, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18.1.869.
- [8] I. Ramadhan, H. Faisal, and F. N. Hasan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Obat Pada Apotek Berbasis Website," *Media Online*, vol. 4, no. 1, pp. 11–20, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.979.
- [9] K. Triatama, A. S. Puspaningrum, S. Sintaro, and M. I. Takaendengan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Akhir Siswa Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 135–140, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i2.2581.
- [10] H. Malius, Apriyanto, and A. Ali Hakam Dani, "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (Sdn) 109 Seriti," *Indones. J. Educ. Humanit.*, vol. 1, no. 3, pp. 156–168, 2021.
- [11] S. Saifulloh, R. Pamungkas, T. D. Saputro, and F. R. Al ayyubi, "Perancangan Prototype Pengelolaan Arsip Surat di Dinas Lingkungan Hidup Kota Madiun," *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–42, 2021, doi: 10.25008/altifani.v1i1.119.
- [12] K. Hafidz, M. D. Irawan, and H. D. Nawar, "Sistem Penginputan Data Bahan Pokok pada Pasar Tradisional Sumatera Utara Berbasis Website di Disperindag Sumut," *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 98–107, 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.27.
- [13] M. Christina, M. S. Malawat, and F. Dristyan, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Menggunakan Metode Backward Chaining," *J. Tek.*, vol. 1, no. 1, p. 19, 2021, doi: 10.54314/teknisi.v1i1.478.
- [14] J. Shadiq, A. Safei, R. Wahyudin Ratu Loly, C. sitasi, L. Rwr, and P. Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing, "Information Management for Educators and Professionals Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 5, no. 2, pp. 97–110, 2021.