

Perancangan Sistem ERP Berbasis Web Untuk Mengoptimalkan Operasional Dan Loyalitas Pelanggan Pada BTERJEN

Muhammad Rifqy¹, M. Ilham Setya Aji²

^{1,2}Politeknik IDN Bogor

E-mail: 2ndrifqy@gmail.com¹, setyaaji07@idn.ac.id²

Article History:

Received: 20 Juni 2026

Revised: 30 Juni 2026

Accepted: 11 Juli 2026

Keywords: ERP, Laravel, UMKM, Tier Membership, Loyalitas Pelanggan.

Abstract: Digitalisasi pada sektor UMKM menjadi aspek krusial untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing. Bterjen, sebuah usaha produksi bahan kimia pembersih, menghadapi kendala operasional akibat sistem pencatatan manual pada proses preorder dan inventori, serta rendahnya retensi pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem Enterprise Resource Planning (ERP) berbasis web menggunakan framework Laravel dengan integrasi fitur tier membership. Metode pengembangan yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Sugiyono. Hasil pengujian Black Box dan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan skor keberhasilan 100%, yang mengindikasikan bahwa sistem sangat layak diimplementasikan. Sistem ini berhasil mengotomatisasi alur kerja operasional dan menyediakan mekanisme loyalitas pelanggan yang terstruktur.

PENDAHULUAN

Di era digital yang berkembang sangat pesat saat ini, transformasi teknologi informasi telah menjadi pilar utama bagi efisiensi operasional di berbagai sektor industri. Bagi entitas Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), adopsi sistem digital bukan lagi sekadar pilihan, melainkan keharusan untuk mempertahankan relevansi dan daya saing di pasar. Salah satu instrumen teknologi yang krusial adalah Enterprise Resource Planning (ERP), sebuah sistem terintegrasi yang mampu mengonsolidasikan berbagai fungsi bisnis dalam satu kendali terpusat guna memacu produktivitas organisasi (Azizah et al., 2024). Implementasi ERP memungkinkan adanya sinkronisasi data yang transparan antarunit kerja, yang pada akhirnya mempermudah manajemen dalam mengambil keputusan strategis berdasarkan informasi yang akurat dan aktual (Masdhana & Sari, 2024).

Bterjen, sebagai pelaku usaha yang bergerak di bidang produksi bahan kimia pembersih, saat ini masih bergulat dengan tantangan operasional akibat ketergantungan pada proses manual dalam sistem penjualan preorder. Kendala utama yang sering muncul adalah ketidakteraturan pencatatan pesanan yang masuk melalui platform pesan instan, sehingga risiko pesanan terlewat atau tidak terdata menjadi sangat tinggi. Masalah ini diperumit dengan pengelolaan inventori bahan baku dan produk jadi yang masih menggunakan metode konvensional, yang mengakibatkan kesulitan dalam memantau ketersediaan stok secara real-time. Secara teoretis, sistem informasi manajemen yang baik seharusnya mampu mengubah data mentah operasional menjadi informasi yang berharga bagi keberlangsungan bisnis (Valentine & Thyas, 2024). Namun, tanpa dukungan sistem yang terotomasi, efisiensi kerja di Bterjen sulit dicapai, terutama dalam sinkronisasi antara bagian gudang, produksi, dan keuangan.

Selain aspek operasional internal, tantangan lain yang dihadapi adalah rendahnya loyalitas

pelanggan. Dalam ekosistem bisnis modern, retensi pelanggan sangat bergantung pada bagaimana perusahaan memberikan nilai tambah dan pengakuan kepada konsumen setianya. Penerapan strategi tier membership melalui platform digital terbukti menjadi solusi efektif untuk membangun keterikatan emosional dan ekonomi dengan pelanggan (Sudarsono & Vebriandi, 2025). Dengan mengintegrasikan skema keanggotaan bertingkat ke dalam sistem ERP, perusahaan dapat memberikan insentif yang dipersonalisasi berdasarkan akumulasi transaksi pelanggan. Pendekatan ini selaras dengan konsep digitalisasi UMKM yang bertujuan tidak hanya untuk merampingkan proses internal, tetapi juga untuk memperluas jangkauan pasar dan memperkuat hubungan pelanggan (Salam & Imilda, 2024).

Untuk mengatasi berbagai problematika tersebut, penelitian ini fokus pada perancangan sistem ERP berbasis web menggunakan framework Laravel. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang menawarkan struktur kode yang rapi serta tingkat keamanan yang mumpuni untuk aplikasi skala bisnis. Melalui integrasi modul manajemen pesanan, produksi, inventori, dan sistem loyalitas dalam satu basis data MySQL, sistem ini dirancang untuk menghilangkan sekat-sekat informasi di Bterjen. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengubah pola kerja manual menjadi ekosistem digital yang lebih efisien, transparan, dan mampu meningkatkan loyalitas pelanggan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan Sugiyono yang telah disederhanakan menjadi tujuh tahapan utama. Metode ini dipilih karena sangat relevan untuk menghasilkan sekaligus menguji efektivitas produk perangkat lunak dalam memecahkan masalah praktis pada skala UMKM. Rangkaian prosedur penelitian dimulai dari identifikasi potensi dan masalah operasional di Bterjen, yang kemudian diikuti dengan proses pengumpulan data melalui teknik wawancara mendalam, observasi langsung, serta studi literatur. Berdasarkan data yang dihimpun, tahap desain produk dilakukan dengan merancang arsitektur sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) dan skema basis data Entity Relationship Diagram (ERD), sebelum akhirnya divalidasi dan direvisi untuk memastikan seluruh modul teknis telah selaras dengan kebutuhan fungsional pengguna.

Implementasi sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC) serta dukungan basis data MySQL untuk menjaga integrasi antar modul operasional. Untuk memastikan kualitas dan kelayakan sistem yang dibangun, dilakukan proses pengujian yang komprehensif melalui dua metode utama, yakni Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Pengujian Black Box difokuskan pada validasi seluruh fungsi fitur tanpa melihat struktur internal kode guna memastikan keluaran sistem telah sesuai dengan spesifikasi rancangan. Sementara itu, tahap UAT melibatkan responden dari kelompok admin dan member melalui instrumen kuesioner untuk mengukur tingkat penerimaan dan kesesuaian sistem terhadap penggunaan nyata di lapangan. Melalui pendekatan iteratif ini, sistem ERP yang dihasilkan diharapkan mampu menjawab tantangan digitalisasi Bterjen secara andal dan terstruktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Masalah dan Kebutuhan Sistem

Implementasi sistem ERP pada Bterjen didasari oleh kebutuhan untuk mentransformasi proses bisnis yang sebelumnya bersifat manual menjadi terdigitalisasi. Berdasarkan hasil

.....

observasi, hambatan utama terletak pada manajemen pesanan yang tidak terpusat dan pengelolaan stok yang kurang akurat, sehingga diperlukan fitur otomatisasi invoice serta pemantauan inventori secara real-time (Azizah et al., 2024). Kebutuhan ini dipetakan secara detail dalam spesifikasi teknologi yang akan digunakan untuk mendukung stabilitas transaksi sistem.

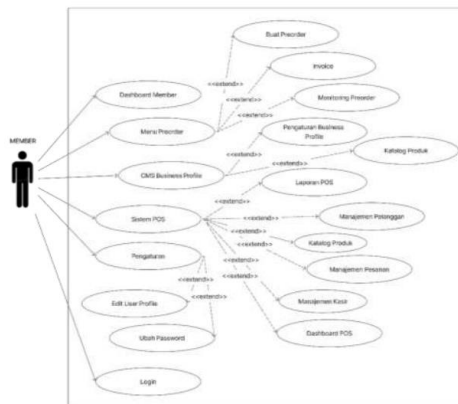
No	Komponen	Teknologi
1	Framework Backend	Laravel Version 12.53.0
2	Bahasa Pemrograman	PHP
3	Database	MySQL
4	Frontend	Blade, HTML, CSS, Bootstrap, Tailwind CSS, Javascript
5	Arsitektur	Model-View-Controller (MVC) + Service Pattern
6	Web Server	Apache
7	Tools Pengembangan	Visual Studio Code
8	Tools Design	Figma
9	Version Control	Git

Tabel 1 Spesifikasi Teknologi Sistem ERP Bterjen

Seluruh kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi kemudian diterjemahkan ke dalam modul-modul utama sistem, seperti modul preorder, manajemen produk, hingga sistem membership. Fokus pengembangan diarahkan untuk memastikan seluruh proses bisnis Bterjen dapat dikelola secara efisien dalam satu platform yang terpusat. Dengan identifikasi yang komprehensif, risiko redundansi data dapat diminimalisir dan koordinasi operasional antarbagian menjadi lebih transparan.

Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML) untuk mendefinisikan interaksi aktor dan alur kerja perangkat lunak. Melalui Use Case Diagram, hak akses pengguna dibagi menjadi tiga peran utama yaitu Guest, Member, dan Admin, di mana masing-masing memiliki fungsi spesifik sesuai kebutuhannya (Sudarsono & Vebriandi, 2025).. Perancangan ini menjadi acuan teknis sebelum masuk ke tahap implementasi kode program menggunakan framework Laravel.



Gambar 1 Use Case Diagram - Member

Struktur penyimpanan data dirancang melalui Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memastikan konsistensi informasi operasional, mulai dari data transaksi hingga sistem poin loyalitas. Perancangan basis data yang matang memungkinkan sistem untuk menangani relasi antar-entitas yang kompleks, seperti hubungan antara status produksi dengan ketersediaan stok bahan baku. Hal ini menjamin bahwa sistem yang dibangun memiliki skalabilitas yang baik

```

graph TD
    User[User] --> pos_stores
    User --> pos_orders
    pos_stores --> pos_products
    pos_stores --> pos_daily_summaries
    pos_products --> pos_orders
    pos_products --> pos_daily_summaries
    pos_orders --> pos_customer_items
    pos_orders --> pos_daily_summaries
    pos_customer_items --> pos_orders
    pos_daily_summaries --> pos_stores
    pos_daily_summaries --> pos_products
    pos_daily_summaries --> pos_orders
    pos_daily_summaries --> pos_customer_items
    pos_daily_summaries --> pos_daily_summaries

```

Implementasi Sistem

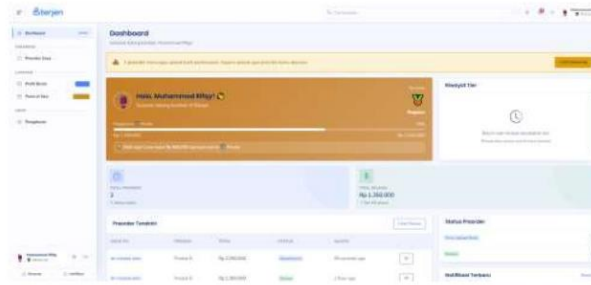
The screenshot displays a comprehensive energy management dashboard. On the left, a sidebar provides quick access to various sections including Overview, Energy, Reports, and Settings. The main dashboard area is divided into several functional modules:

- Dashboard Alerts:** A top section featuring a line chart titled 'Total Meter Count' which tracks the number of meters over a period of 30 days. Below the chart is a table listing specific meter alerts.
- Energy Overview:** A central table providing a snapshot of energy-related data, including meter names, their current status, and power consumption levels.
- Energy Usage:** A section on the right side containing a donut chart that visualizes the distribution of energy usage across different categories, accompanied by a detailed table of usage statistics.

The dashboard is designed with a user-friendly interface, utilizing clear typography, intuitive icons, and a cohesive color palette to facilitate easy monitoring and management of energy resources.

Fitur unggulan lainnya adalah modul tier membership yang memungkinkan pelanggan mendapatkan keuntungan eksklusif berdasarkan akumulasi transaksi mereka. Di sisi member, sistem menyediakan halaman khusus untuk memantau status pesanan dan mengakses layanan nilai tambah seperti CMS Business Profile. Melalui implementasi teknologi web modern, Bterjen kini memiliki platform profesional yang mendukung penguatan strategi loyalitas pelanggan

secara sistematis



Gambar 4 Halaman Dashboard Member

Pengujian Sistem

Kualitas dan reliabilitas perangkat lunak dijamin melalui pengujian fungsionalitas menyeluruh menggunakan metode Black Box Testing. Sebanyak 24 skenario pengujian dilakukan untuk memvalidasi seluruh modul utama sistem ERP Bterjen, mulai dari fungsionalitas dasar seperti autentikasi hingga logika bisnis yang kompleks. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur kritis telah berjalan sesuai dengan spesifikasi rancangan tanpa adanya galat teknis, yang mencakup:

1. Manajemen Operasional: Kelancaran alur preorder, verifikasi pembayaran melalui unggah bukti transfer, serta pembaruan status pengiriman secara real-time.
2. Logika Produksi & Inventori: Keakuratan sistem dalam menghitung Bill of Materials (BOM), estimasi HPP material secara otomatis, serta penerapan metode FIFO dalam pengeluaran stok produk jadi.
3. Sistem Loyalitas & Akses Eksklusif: Validitas mekanisme kenaikan tier membership otomatis berdasarkan akumulasi transaksi, pembatasan akses fitur melalui middleware sesuai tingkatan keanggotaan, serta fungsionalitas modul POS dan CMS Business Profile bagi member yang memenuhi syarat.
4. Pelaporan Manajerial: Keakuratan generate laporan laba rugi dan laporan inventori yang mencakup nilai average cost berdasarkan data transaksi yang tercatat.

Seluruh skenario pengujian tersebut menunjukkan status "Berhasil", yang mengonfirmasi bahwa sistem telah siap secara teknis untuk mendukung operasional Bterjen secara terintegrasi. Selain aspek teknis, tingkat penerimaan pengguna diukur melalui User Acceptance Testing (UAT). Berdasarkan rekapitulasi penilaian responden, sistem memperoleh skor persentase 100% yang mengkategorikan sistem ini "Sangat Layak" untuk diimplementasikan karena dinilai mampu menyajikan informasi operasional secara jelas dan memudahkan koordinasi bisnis harian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem ERP berbasis web yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan seluruh alur operasional Bterjen, mulai dari manajemen pesanan hingga pelaporan keuangan secara otomatis. Penggunaan arsitektur MVC pada framework Laravel terbukti memberikan stabilitas dan keamanan data yang diperlukan dalam menangani transaksi pelanggan. Selain itu, fitur tier membership yang diterapkan secara dinamis mampu menjadi solusi strategis dalam meningkatkan loyalitas pelanggan melalui pemberian insentif dan akses fitur eksklusif. Hasil pengujian menyeluruh mengonfirmasi bahwa sistem ini siap digunakan untuk menggantikan proses manual, meminimalisir risiko kesalahan data, dan mendukung pertumbuhan bisnis Bterjen

.....

di era digital.

DAFTAR REFERENSI

- Azizah, M. N., Setianti, D. I. A., & Nugroho, A. (2024). Penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) Pada Sektor UMKM. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 110–116.
- Masdhana, B. W., & Sari, R. N. (2024). Penerapan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) pada perusahaan jasa service PT XYZ. *Jupiter Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(2), 157–165.
- Indrayani, N. L. A. (2022). Penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (Erp) Pada Perusahaan Jasa Konstruksi. *CRANE Civil Engineering Research Journal*, 3(2), 11–16. <https://doi.org/10.34010/crane.v3i2.8159>.
- Valentine, H. M., & Thyas, L. A. K. (2024). Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen. *Neptunus Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 135–144. <https://doi.org/10.61132/neptunus.v2i2.340>.
- Salam, A., & Imilda. (2024). Transformasi Digital UMKM Indonesia di Era Industri 5.0: Studi Kasus di Kota Banda Aceh. *Jurnal Manajemen dan Teknologi*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.63447/jmt.v1i1.772>.
- Sudarsono, E., & Vebriandi, M. Y. (2025). Implementasi Framework Laravel Filament pada Sistem CRM untuk Optimalisasi Data Pelanggan dan Program Loyalitas Poin di Toko Branding Telemarco. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Istamarina, S., Anggraeni, E., & Astuti, D. (2025). Inovasi dan Keberlanjutan Bisnis UMKM di Era Digital: Kajian Literatur Sistematis. *Jurnal Business Economics and Management*, 1(3), 323–327.
- Rahayu, W., & Veri, J. (2025). Penerapan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Digital dalam UMKM: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Human Education*, 5(2), 267–272. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i2.2340>.
- Izzan, A., Widaningsih, S., & Syaripudin, E. I. (2022). Praktik Jual Beli Dengan Sistem Pre Order Perspektif Hukum Ekonomi Syari'ah (Studi Kasus Di Toko Online HelloByl_Aesthetic). *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.37968/jhesy.v1i1.163>.
- Johan, R., & Chandra, C. J. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Model Spiral. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 330–340. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3955>.
- Mulyati, S., Hapipah, R., Rahman, A., Bagus, A., Wahidar, A., & Saifudin, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Pakaian. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 6(1), 12–18. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i1.22638>.
- Pratama, B. R., Dewi, M. U., Kuncoro, A. A., & Rozikin, K. (2022). Penerapan Sistem Penjualan Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada Toko Murah Meriah Fashion Ponorogo. *MIFORTEKH (Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi)*, 2(1).
- Irawan, A. N., & Sanusi, A. P. (2026). Development of a Web-Based ERP System Using Next.js and Laravel: A Prototyping SDLC Approach. *Politeknik IDN Jurnal*.
- Setiawan, M. R., Sugata, T. L. I., & Najaf, A. R. E. (2024). Rancang Bangun Website Store Management System Laravel dengan Metode Agile: Studi Kasus UMKM Toko Jali. *Jurnal Informatika*.
- Sudarsono, E., & Vebriandi, M. Y. (2025). Implementasi Framework Laravel Filament pada

Sistem CRM untuk Optimalisasi Data Pelanggan dan Program Loyalitas Poin di Toko Branding Telemarco. Jurnal Sistem Informasi.

Subiksa, G. B., Peling, I. B. A., Ariawan, M. P. A., & Suardani, L. G. P. (2023). Pengembangan CMS (Content Management System) dalam Pembuatan Website Jurusan Menggunakan Framework Laravel. Jurnal Teknologi Informasi.