



## PENERAPAN LARAVEL FILAMENT UNTUK MENINGKATKAN SISTEM MANAJEMEN *BILLING* DI TELKOM INDONESIA

Muhammad Sovian<sup>1</sup>, Basworo Ardi Pramono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Semarang

Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50196  
 muhammadsoviaan.j@gmail.com, basworo@usm.ac.id

### Abstract

*Telkom Indonesia is a state-owned enterprise operating in the fields of information technology, communication, and telecommunication networks. Currently, Telkom faces challenges in managing financial data for its billing unit, which still relies on manual spreadsheets. This process takes approximately 65 to 80 minutes for 10 data entries and is prone to errors. Previous research using the waterfall methodology was found to lack flexibility in accommodating changing requirements. Therefore, this study developed a web-based application using Laravel and Filament, following the Agile methodology. The purpose of this development is to automate data management, enhance role-based security, and simplify report generation. Testing results show that the application improved data processing efficiency by 76%, achieved a 97% success rate in website performance testing, and produced more structured financial reports. Thus, the implementation of Laravel Filament has proven to be effective in enhancing operational efficiency and reducing data errors at PT Telkom Indonesia.*

**Keywords:** Agile Methode, Billing, Filament, Laravel, Telkom Indonesia

### Abstrak

Telkom Indonesia merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang layanan teknologi informasi, komunikasi, dan jaringan telekomunikasi. Saat ini, Telkom menghadapi kendala dalam pengelolaan data keuangan unit *billing*, yang masih menggunakan *spreadsheet* manual. Proses ini memakan waktu antara 65 hingga 80 menit untuk 10 entri data dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian sebelumnya menggunakan metode *waterfall*, tetapi dinilai kurang fleksibel dalam menyesuaikan perubahan kebutuhan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan Laravel dan Filament menggunakan metode *agile*. Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengotomatisasi pengelolaan data, meningkatkan keamanan berbasis peran, dan menyederhanakan proses pembuatan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data hingga 76%, mencapai tingkat keberhasilan 97% dalam pengujian kinerja *website*, serta menghasilkan laporan keuangan yang lebih terstruktur. Dengan demikian, penerapan Laravel Filament terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kesalahan data di PT Telkom Indonesia.

**Kata kunci:** Billing, Filament, Laravel, Metode Agile, Telkom Indonesia

### 1. PENDAHULUAN

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. adalah perusahaan BUMN yang bergerak di sektor teknologi informasi, komunikasi, dan telekomunikasi, yang berperan penting dalam menyediakan layanan telekomunikasi dan infrastruktur digital di Indonesia. Sebagai salah satu perusahaan terbesar di sektor ini, Telkom Indonesia terus berinovasi untuk mendukung transformasi digital di seluruh wilayah Indonesia. [1] Salah satu unit penting di Telkom Indonesia adalah unit *billing*, yang bertanggung jawab untuk mengelola semua proses penagihan layanan yang diberikan kepada pelanggan. Unit *billing* memastikan

bahwa setiap transaksi yang dilakukan oleh pelanggan, baik itu untuk layanan telekomunikasi maupun layanan data lainnya, tercatat dengan akurat dan tepat waktu [2]. Namun, [15] pengelolaan data *billing* saat ini masih menggunakan *spreadsheet* manual, dengan waktu pemrosesan data untuk 10 pelanggan mencapai 65–80 menit. Proses ini tidak hanya lambat dan tidak efisien, tetapi juga rentan terhadap kesalahan akibat akses bersama pada dokumen, sehingga menghambat pengelolaan data yang optimal.

Beberapa penelitian terdahulu telah memanfaatkan metode *waterfall* untuk proses pendataan, yang memberikan

landasan kuat dalam pengembangan sistem [3] Namun, seiring meningkatnya kebutuhan akan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan yang dinamis, penelitian ini mengusulkan penggunaan metode *agile*. [7] *Agile* dikenal sebagai pendekatan yang efektif dalam pengembangan perangkat lunak karena mampu merespons perubahan kebutuhan dengan cepat.

Dalam penelitian ini, diusulkan penerapan Laravel Filament pada aplikasi MDIID guna mendukung proses pendataan *billing* di PT Telkom Indonesia. [5][13] Laravel Filament adalah *package* yang dirancang untuk mempermudah pembuatan *dashboard admin*, terutama untuk aplikasi CRUD yang kompleks dengan antarmuka yang sederhana dan mudah diatur. [4] Pemilihan Laravel Filament didasarkan pada kemampuannya untuk mendukung pengelolaan data yang efisien dan aman, yang sejalan dengan kebutuhan sistem *billing* perusahaan. Keunggulan ini menjadikan Laravel Filament lebih relevan dibandingkan metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya. [3] Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang dimiliki Laravel Filament, penelitian ini bertujuan untuk mengotomatisasi proses pendataan, meningkatkan keamanan data, serta mempercepat dan menyederhanakan pembuatan laporan.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko kesalahan data, dan mempercepat proses pendataan *billing* di PT Telkom Indonesia dengan memanfaatkan keunggulan Laravel Filament. Selain itu, penggunaan metode *agile* memungkinkan pengembang merespons perubahan dengan lebih cepat dan efisien, sehingga mendukung penyelesaian proses pengembangan secara lebih efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam pembangunan sistem manajemen *billing* ini menggunakan metode *agile*. Metode ini dipilih karena banyak digunakan dan memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam menangani perubahan [14]. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk dengan cepat dan efektif merespons perubahan yang mungkin muncul sepanjang proses pengembangan. Tahapan-tahapan dalam metode *agile* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Agile

Pengembangan aplikasi Pendataan *Billing* berbasis web yang dilakukan melalui enam tahapan metode *Agile*, yaitu:

### 1) Requirement Analysis

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dengan menganalisis kendala yang dihadapi pengguna secara langsung [6] Dalam konteks sistem *billing*, peneliti akan menggali kebutuhan pengguna, menentukan fitur-fitur utama yang diperlukan, dan menyusun prioritas.

### 2) Design

Pada tahap desain dalam *Agile*, dibuatlah visi yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan harapan mereka [8]. Fokus utama dalam sistem *billing* adalah menciptakan desain yang sederhana, fleksibel, dan mudah diimplementasikan.

### 3) Development

Tahap ini adalah fase implementasi, di mana desain aplikasi diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman, berdasarkan prioritas yang telah ditentukan [9] *Framework* yang digunakan adalah Laravel dengan bahasa pemrograman PHP dan *package Filament*. Visual Studio Code digunakan sebagai aplikasi *editor* kode.

### 4) Testing

Tahap ini bertujuan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan analisis dan desain yang telah dilakukan sebelumnya [10] Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box, yang fokus pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak tanpa melihat struktur internalnya [11].

### 5) Deployment

Tahapan *deployment* adalah proses akhir dalam siklus pengembangan perangkat lunak, di mana aplikasi atau produk yang telah selesai dikembangkan siap dirilis dan diterapkan ke lingkungan produksi atau digunakan oleh pengguna akhir. Pada tahap ini, pelatihan pengguna dilakukan agar mereka dapat memahami cara menggunakan sistem dengan baik [12].

### 6) Maintenance and Feedback

*Maintenance and feedback* dalam perangkat lunak dilakukan setelah aplikasi dirilis, bertujuan untuk memastikan aplikasi tetap berjalan lancar, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang terus berkembang [11]. *Feedback* dari pengguna, seperti tim *billing* di PT Telkom Indonesia, sangat penting dalam tahap ini untuk mengetahui apakah sistem memenuhi ekspektasi dan dapat diandalkan dalam operasional sehari-hari.

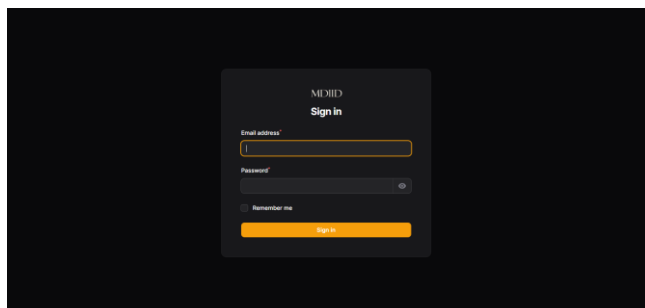
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Requirement Analysis

Sistem pencatatan *billing* di PT Telkom sebelumnya masih menggunakan *spreadsheet* yang dapat diakses oleh semua orang tanpa pembagian peran, sehingga rentan terhadap kesalahan, kehilangan data, dan sulit dalam menghasilkan laporan yang akurat. Untuk mengatasi permasalahan ini, penulis berencana untuk membangun aplikasi berbasis web menggunakan *framework* Laravel Filament. Aplikasi ini akan mendukung pengelolaan data *billing* yang lebih terstruktur, cepat, dan aman, dengan adanya pembagian hak akses berbasis peran, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses informasi sesuai dengan tanggung jawab mereka.

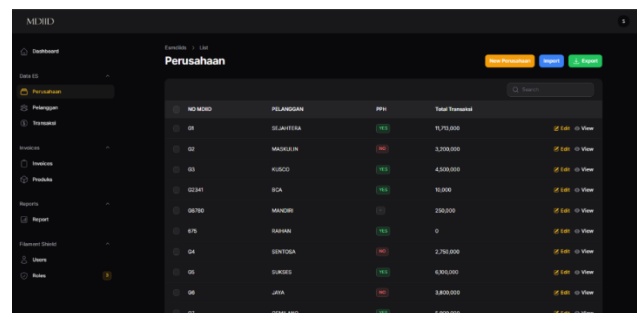
#### 3.2 Implementasi Sistem

Tampilan dari halaman *login* ditunjukkan oleh gambar 2 yang akan menampilkan *login* untuk admin dan staf.



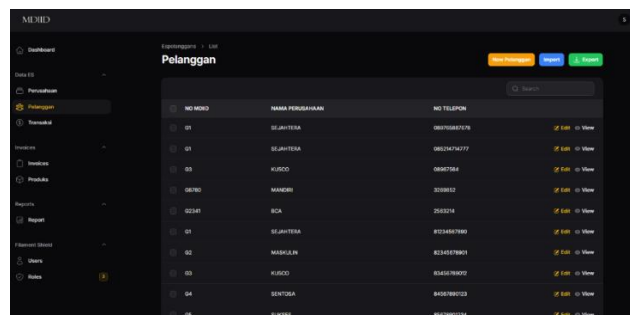
Gambar 2. Halaman *Login*

Tampilan dari halaman perusahaan ditunjukkan oleh gambar 3 yang akan menampilkan halaman perusahaan, untuk mengelola informasi perusahaan seperti no akun, nama perusahaan, PPH, dan Total.



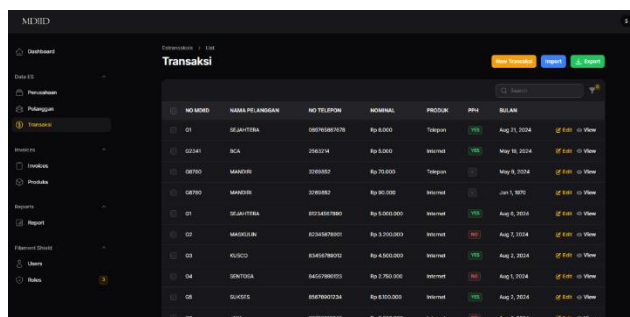
Gambar 3. Halaman Perusahaan

Tampilan dari halaman pelanggan ditunjukkan oleh gambar 4 yang akan digunakan untuk mengelola data pelanggan.



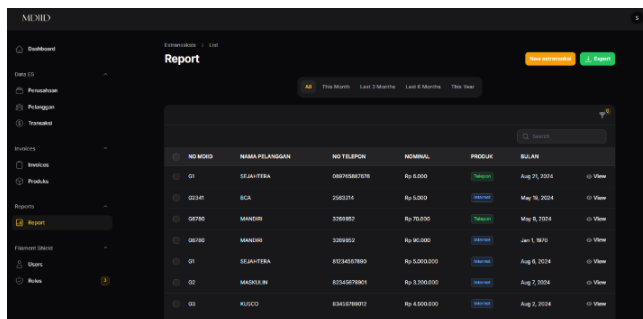
Gambar 4. Halaman Pelanggan

Tampilan dari halaman Transaksi ditunjukkan oleh gambar 5 yang digunakan untuk mencatat dan mengelola transaksi, termasuk jumlah pembayaran.



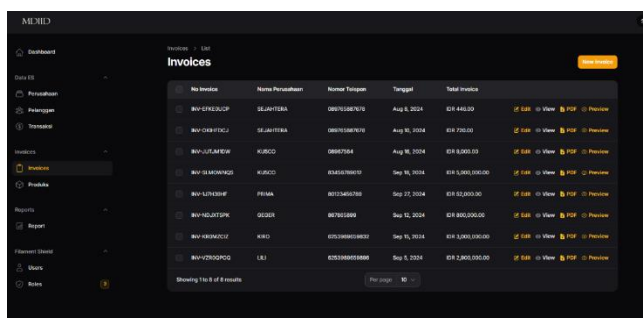
Gambar 5. Halaman Transaksi

Tampilan dari halaman *report* ditunjukkan oleh gambar 6 yang digunakan untuk menghasilkan laporan transaksi berdasarkan periode tertentu, bulan tahun.



Gambar 6. Halaman *Report*

Tampilan dari halaman *invoice* ditunjukkan oleh gambar 7 yang digunakan untuk membuat, mengelola, dan melihat tagihan transaksi pelanggan.



Gambar 7. Halaman *Invoice*

3.3 Pengujian Sistem

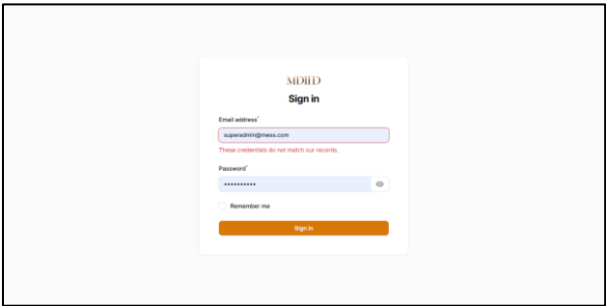
3.3.1 Black Box Testing

*Black box testing* metode pengujian sistem yang berfokus pada fungsionalitas sistem berdasarkan *output* yang dihasilkan, tanpa memeriksa kode sumbernya. Dengan metode ini, penguji hanya melihat dari sisi pengguna tanpa mengetahui detail teknis di dalam sistem. Pengujian dilakukan secara langsung pada fitur-fitur utama untuk memverifikasi apakah fungsi berjalan sebagaimana mestinya. Hasil pengujian *black box* pada fitur kelola data perusahaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Black Box

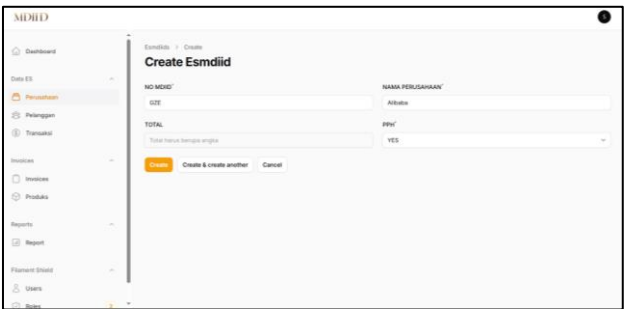
| No | Perintah  | Keterangan |
|----|---|------------|
| 1  | Menu <i>login</i> mengisi email dan <i>password</i>       | Berhasil   |
| 2  | Menu perusahaan tambah, edit, hapus data perusahaan       | Berhasil   |
| 3  | Menu pelanggan tambah, <i>edit</i> , hapus data pelanggan | Berhasil   |
| 4  | Menu transaksi tambah, <i>edit</i> , hapus data transaksi | Berhasil   |
| 5  | Menu <i>report filter</i> data                            | Berhasil   |
| 6  | Menu <i>invoice</i> (tambah, <i>edit</i> , hapus)         | Berhasil   |

Hasil pengujian pada menu *login* ditunjukkan pada Gambar 8, yang digunakan untuk menguji validasi *form email* dan *password*.



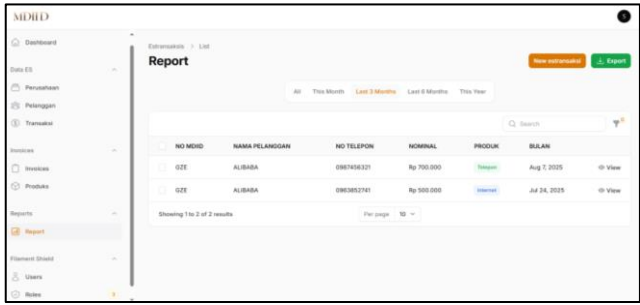
Gambar 8. Pengujian Menu Login

Hasil pengujian fitur CRUD ditunjukkan pada Gambar 9, yang menggambarkan bagaimana sistem menangani proses tambah data.



Gambar 9. Pengujian Fitur Create Data Perusahaan

Hasil pengujian terhadap fitur *report* ditunjukkan pada Gambar 10, dengan fokus pada fungsi filter data per bulan. Dari pengujian tersebut dapat terlihat bahwa sistem mampu menampilkan data sesuai dengan periode bulan yang dipilih, sehingga mempermudah pengguna dalam melakukan analisis dan evaluasi laporan secara lebih spesifik.



Gambar 10. Pengujian Menu Report

3.3.2 Performance Testing

Pengujian performa *website* ini dilakukan dengan menggunakan rumus yang menghitung waktu rata-rata dan total waktu yang dibutuhkan secara lebih spesifik,. Hasil Pengujian performa sistem baru dan sistem lama terdapat pada Tabel 2

Tabel 2. Pengujian Performa Sistem Baru dan Sistem Lama

| Aspek                         | Sistem Lama              | Sistem Baru              | Efisiensi                     |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Waktu rata-rata per pelanggan | 6.5 menit                | 1.5 menit                | 76.9% lebih cepat             |
| Total waktu (10 pelanggan)    | 65 menit<br>(6.5 × 10)   | 15 menit<br>(1.5 × 10)   | 50 menit lebih cepat (76.9%)  |
| Total waktu (100 pelanggan)   | 650 menit<br>(6.5 × 100) | 150 menit<br>(1.5 × 100) | 500 menit lebih cepat (76.9%) |

Untuk menghasilkan perbandingan pada Tabel 2, digunakan rumus untuk mengukur kecepatan Kelola data sebagai berikut:

Waktu Rata-rata lama = 
$$\frac{Waktu Minimum + Waktu Maximum}{2}$$

Rincian perhitungan yang digunakan untuk menghasilkan perbandingan pada Tabel 2 melibatkan rumus-rumus yang telah ditentukan sebelumnya.

1) Waktu rata-rata per pelanggan:

a. Sistem Lama: rata-rata waktu pencarian dan pengelolaan adalah 5-8 menit per pelanggan. Dengan nilai rata-rata:

Waktu Rata-rata lama = 
$$\frac{1+2}{2} \text{ 1.5 menit}$$

b. Sistem Baru: rata-rata waktu pencarian dan pengelolaan adalah 1-2 menit per pelanggan. Dengan nilai rata-rata:

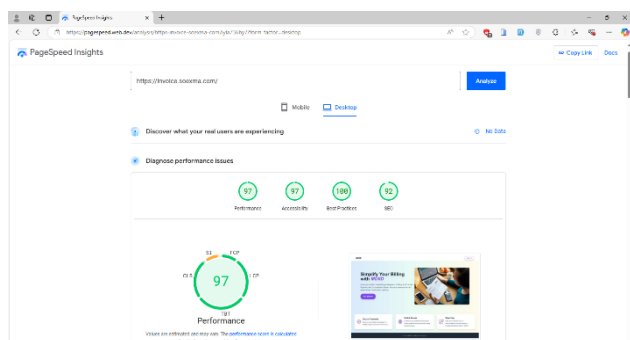
Waktu Rata-rata lama = 
$$\frac{1+2}{2} \text{ 1.5 menit}$$

- 2) Total waktu untuk 10 pelanggan:
  - a. Sistem Lama:  $6.5 \text{ menit} \times 10 = 65 \text{ menit}$
  - b. Sistem Baru:  $1.5 \text{ menit} \times 10 = 15 \text{ menit}$
- 3) Total waktu untuk 100 pelanggan:
  - a. Sistem Lama:  $6.5 \text{ menit} \times 100 = 650 \text{ menit}$
  - b. Sistem Baru:  $1.5 \text{ menit} \times 100 = 150 \text{ menit}$

Berdasarkan hasil pengujian performa antara sistem lama dan sistem baru, dapat disimpulkan bahwa sistem baru memberikan efisiensi waktu yang signifikan dalam pengelolaan data pelanggan. Sistem lama membutuhkan waktu rata-rata 6,5 menit per pelanggan, sedangkan sistem baru hanya membutuhkan 1,5 menit per pelanggan, yang menunjukkan penghematan waktu sebesar 76,9%. Efisiensi ini semakin terlihat ketika dihitung untuk jumlah pelanggan yang lebih banyak, misalnya untuk 10 pelanggan, sistem baru menghemat 50 menit, dan untuk 100 pelanggan, sistem baru menghemat 500 menit. Dengan hasil ini, dapat dikatakan bahwa sistem baru jauh lebih cepat dan efisien dalam memproses data pelanggan, memberikan dampak positif terhadap performa operasional dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

### 3.3.3 Pengujian Website

Pengujian *website* dilakukan menggunakan Google PageSpeed Insights dengan tujuan untuk mengukur kecepatan akses oleh pengguna. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Hasil Pengujian Website

Gambar 11 Menunjukkan hasil pengujian *website* menggunakan Google PageSpeed Insights dengan hasil skor tinggi yaitu *Performance* 97, *Accessibility* 97, *Best Practices* 100, dan *SEO* 92, menandakan situs cepat, dan sesuai standar.

### 3.4 Deployment

Proses *deployment* aplikasi manajemen *billing* berbasis Laravel Filament dimulai dengan persiapan infrastruktur, termasuk pemilihan server *cloud*, instalasi PHP, *MySQL*, dan *Composer*, serta konfigurasi domain dan SSL. Kode aplikasi dipindahkan ke server menggunakan *Git*, dan migrasi serta *seeding database* dilakukan. Aplikasi

kemudian dikonfigurasi di Nginx dengan SSL untuk keamanan. Setelah *deployment*, dilakukan pengujian fungsionalitas dan kecepatan menggunakan Google PageSpeed Insights.

### 3.5 Maintenance dan Feedback

Pada tahap pemeliharaan (*maintenance*) aplikasi manajemen *billing*, proses ini meliputi pengawasan berkala terhadap kinerja aplikasi, pemecahan masalah yang muncul, serta pembaruan sistem agar aplikasi tetap berjalan optimal. Pemeliharaan ini juga mencakup pembaruan keamanan dan perbaikan *bug* yang ditemukan setelah aplikasi berjalan di lingkungan produksi. Untuk pengumpulan umpan balik (*feedback*), Penggunaan survei kepada pengguna aplikasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki, fitur tambahan yang diinginkan, serta kepuasan pengguna terhadap kinerja aplikasi.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba performa sistem *billing*, sistem telah berhasil memenuhi tujuan pengembangannya, aplikasi berbasis *website* ini menggunakan Laravel Filament untuk pengembangan yang lebih efisien. Sistem baru mengurangi waktu pengelolaan data hingga 76,9%, dari 6,5 menit per pelanggan menjadi 1,5 menit. Total waktu untuk mengelola 10 pelanggan berkurang dari 65 menit menjadi 15 menit. *Website* ini juga menunjukkan performa sangat baik dengan skor tinggi di kategori *Performance* (97), *Accessibility* (97), *Best Practices* (100), dan *SEO* (92), serta metrik pengujian yang menunjukkan kecepatan dan kestabilan.

Untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut aplikasi ini meliputi penambahan fitur notifikasi untuk mengingatkan pengguna tentang transaksi dan *invoice* yang belum dibayar, pemeliharaan sistem secara rutin dengan pengawasan dari pihak terkait, serta perluasan fitur laporan dengan grafik atau tren bulanan pendapatan dan pengeluaran untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Universitas Semarang dan Telkom Regional 4 Semarang atas dukungan dan akses yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan memperoleh hasil yang optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Firmansah, D. Mahendra, J. Minardi, H. Saputro, and A. D. Sabilla, "Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Jasa Penyewaan Internet (Studi Kasus: Bumdes Desa Kerso)," *Journal of Information System and Computer*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, Dec. 2023, <https://doi.org/10.34001/jister.v3i2.649>
- [2] A. R. Dinata and I. Sukoco, "Penerapan Knowledge



- Management pada Program Innovation Day Direktorat Digital Business PT Telkom Indonesia Kota Bandung," *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION : Economic, Accounting, Management and Business*, vol. 7, no. 1, pp. 197–207, Jan. 2024, <https://doi.org/10.37481/sjr.v7i1.796>
- [3] A. Anwar and S. Saputra, "Rancang Bangun Aplikasi Rekap Data Amprahan Berbasis Web dengan Metode Waterfall di PT Lintas Bahari Nusantara," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 2, no. 01, pp. 196–203, Jan. 2023,
- [4] M. Fachri, W. N. Ardy, and K. Latifah, "Pembuatan Aplikasi 'Project Management Inventory System (PMIS)' Menggunakan Laravel dan FilamentPHP di Lintasarta," in *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 2023, vol. 1, no. 1, pp. 11–20.
- [5] M. Z. Muttaqin, "Sistem Informasi Manajemen Tugas dan Analisis Keuangan untuk Perusahaan Wedding Decoration Berbasis Web," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 5, pp. 8192–8204, 2024, <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15877>
- [6] B. Al Ghiffari, A. M. Kurniawan, T. Agustiranti, D. G. Purnama, and M. Darwis, "Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Acara Berbasis Web dengan Metode Agile," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 11, no. 1, pp. 37–49, Feb. 2024,
- [7] B. Y. Geni, "Perancangan Aplikasi Belanja Online Tricky Menggunakan Metode Agile Berbasis Mobile," *Jurnal J-Click*, vol. 11, no. 1, pp. 69–77, Apr. 2024, <https://doi.org/10.23887/karmapati.v13i1.73128>
- [8] R. Fahrudin and R. Ilyasa, "Perancangan Aplikasi 'Nugas' Menggunakan Metode Design Thinking dan Agile Development," *Jurnal Algoritma*, vol. 18, no. 2, pp. 297–305, 2021, <https://doi.org/10.33197/jitter.vol8.iss1.2021.714>
- [9] A. Hardiansyah, "Sistem Informasi Absensi Sales Berbasis Android pada PT. Tomofood Industry," *Journal Computer Science*, vol. 2, no. 2, pp. 129–142, Jun. 2023, <https://doi.org/10.31294/ijcs.v2i2.2408>
- [10] A. R. Suhari, A. Faqih, and F. M. Basysyar, "Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV," *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, vol. 12, no. 1, pp. 58–69, Mar. 2022, <https://doi.org/10.34010/jati.v12i1.6622>
- [11] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 49–54, Dec. 2021, <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>
- [12] A. Amrullah, A. Nugroho, and Z. Ramadhan, "Perbandingan Kinerja Webserver pada Penyedia Layanan Cloud Microsoft Azure dan Amazon Web Services Menggunakan Metode Benchmarking," *Jurnal J-Click*, vol. 10, no. 1, pp. 10–15, Apr. 2023, <https://doi.org/10.51401/jinteks.v5i1.2487>.
- [13] E. Sudarsono and M. Y. Vebriandi, "Implementasi Framework Laravel Filament pada Sistem CRM untuk Optimalisasi Data Pelanggan dan Program Loyalitas Poin di Toko Branding Telemarco," *Jurnal Innovation and Future Technology (IFTECH)*, vol. 7, no. 1, pp. 23–34, 2025. <https://doi.org/10.47080/iftech.v7i1.3839>
- [14] I. R. Suci, N. A. Prasetyo, and G. F. Fitriana, "Buku Tamu Perpustakaan Berbasis Website dengan Metode Agile (Perpustakaan Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes)," *Jurnal Teknologi Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 70–76, 2021. <https://doi.org/10.54914/jtt.v7i2.390>
- [15] R. A. Farisi, A. R. Zayn, B. A. Nugroho, and A. Heriadi, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Laravel dan Filament," *Jurnal Sistem Informasi TGD*, vol. 4, no. 3, pp. 486–496, May 2025. <https://doi.org/10.53513/jursi.v4i3.10989>