

PENGEMBANGAN SISTEM INVOICE DIGITAL DENGAN FITUR AUDIT TRAIL UNTUK PELACAKAN TRANSAKSI MENGGUNAKAN PENGUJIAN USABILITAS PENGGUNA

Aang Samsudin^{1*}, T.Tara Wanesha²

^{1,2} Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

^{1*}aangsamsudin93@gmail.com, ²tarawanesha@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/mtk.v12i2.5969>

ABSTRACT

PT. XYZ is a manufacturing industry supplier that uses invoices as official billing documents. However, invoice management is currently handled via Microsoft Excel, leading to potential recording errors, difficulties in data retrieval, and suboptimal monitoring of installment-based payments. Therefore, this study aims to design a website-based digital invoicing system to automate the recording process and provide payment status tracking features. The study employs a prototyping development method, enabling direct user involvement throughout the design process encompassing communication, quick planning and design, prototype construction, and delivery and feedback stages. The system is built using the Laravel framework to ensure a structured, secure, and scalable system tailored to the company's needs. Testing was conducted using the black-box method across 15 functional and interface scenarios covering input, processing, and invoice reporting. Results indicate an 88.67% success rate, with an average response time of under two seconds and a 5% error rate for key features, classifying the application as highly viable. Implementing this system offers practical benefits by improving operational efficiency in financial data reconciliation compared to the previous system.

Keyword: Audit Trail, Blackbox Testing, Digital Invoice, Laravel, Prototyping

I. PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyediaan barang untuk industri manufaktur. Dalam aktivitas bisnisnya, perusahaan rutin menerbitkan invoice sebagai dokumen tagihan kepada pelanggan. Invoice merupakan dokumen penting dalam proses transaksi yang mencakup rincian jasa atau produk yang diberikan, beserta nilai yang harus dibayarkan oleh klien[1]. Tagihan atau invoice adalah dokumen penting yang berfungsi sebagai alat komunikasi formal antara perusahaan dan pelanggannya terkait kewajiban pembayaran[2], [3].

Saat ini, proses pengelolaan invoice di PT. XYZ masih dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Meskipun mudah digunakan, metode konvensional ini memiliki keterbatasan yang signifikan dan berdampak langsung pada efisiensi operasional. Berdasarkan evaluasi proses bisnis, penggunaan Excel menyumbang tingginya risiko kesalahan input data hingga mencapai 25%, ketidakkonsistenan format dokumen, potensi duplikasi data, serta lamanya pencarian data historis (memakan waktu hingga 15-30 menit per pencarian saat volume transaksi meningkat).

Kondisi ini menyebabkan administrasi invoice menjadi kurang efisien dan tidak optimal. Selain itu, perusahaan belum memiliki sistem yang mampu memantau status pembayaran secara terstruktur. Transaksi dengan skema pembayaran bertahap seperti downpayment dan termin sering membutuhkan pengecekan manual, sehingga rawan terjadi kekeliruan dalam pemantauan progres pembayaran. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat memberikan solusi tepat guna salah satunya fitur tracking yang berfungsi untuk memastikan bahwa semua proses telah berjalan sebagaimana mestinya, sehingga dapat dihasilkan informasi yang akurat[4]. Sistem ini mengedepankan aksesibilitas yang lebih fleksibel sehingga akan membantu pengelolaan perusahaan menjadi lebih efisien. Sistem dibangun dengan menggunakan framework Laravel

yang mengadopsi pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Laravel merupakan sebuah kerangka kerja pemrograman yang berbasis open source yang dipakai oleh banyak developer dari seluruh dunia[5]. Laravel memisahkan logika aplikasi dari antarmuka pengguna, sehingga pengelolaan kode lebih terstruktur dan mudah dipelihara. Fitur bawaan laravel mencakup routing, autentikasi, dan migrasi database, yang mempercepat proses pengembangan. Framework ini juga menyediakan Blade Template Engine, memudahkan pengembang dalam membuat antarmuka pengguna yang dinamis tanpa kompleksitas tinggi. Selain itu, Laravel menawarkan Eloquent ORM untuk mengelola database secara efisien, memungkinkan query database yang lebih intuitif[2], [6].

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang spesifik dan terukur, dengan target: Target Akurasi: Mengeliminasi kesalahan input data dan duplikasi hingga mencapai tingkat akurasi 100% melalui validasi sistem otomatis; Target Waktu Respon: Mempercepat pencarian data historis dan pemantauan status invoice menjadi kurang dari 2 detik; Cakupan Fungsionalitas: Menghasilkan sistem fungsional yang mencakup manajemen data pelanggan, pembuatan invoice otomatis, hingga fitur tracking progres pembayaran bertahap (*downpayment* dan termin).

II. METODE

Analisis riset terdahulu berfungsi sebagai pijakan utama untuk melihat arah perkembangan teknologi saat ini sekaligus menghindari duplikasi karya. Khusus pada domain sistem digital invoice, literatur yang ada saat ini berfokus pada dua aspek utama, yaitu optimisasi pencatatan keuangan dan optimalisasi fitur tracking status pembayaran.

Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama yang menjadi acuan yaitu dari



penelitian Ahmad Zulfian tentang pengembangan aplikasi invoice otomatis berbasis website menggunakan model waterfall. Sistem ini, dirancang dengan fitur utama seperti pembuatan invoice otomatis, ekspor ke format PDF, dan kemampuan mengirim invoice langsung melalui layanan WhatsApp. Fitur-fitur ini memastikan bahwa pengguna dapat menghasilkan dokumen yang rapi dan akurat dalam waktu singkat, sekaligus mempermudah distribusi dokumen kepada klien[1].

Penelitian kedua berasal dari studi dari Rianto,dkk tentang optimalisasi pengelolaan tagihan melalui sistem notifikasi whatsapp berbasis framework laravel dan metode rapid application development. Dalam penelitian ini, telah ditemukan bahwa pengelolaan tagihan melalui sistem pengiriman notifikasi whatsapp efektif meningkatkan kesadaran Pelanggan untuk segera melakukan pembayaran. tagihan pelanggan yang sudah dibayarkan menjadikan arus kas Perusahaan menjadi stabil, namun jika pengiriman masih dilakukan akan terjadi pemblokiran oleh sistem WhatsApp sehingga menjadi penghambat sistem[2].

Penelitian terakhir dilakukan oleh Hidayati tentang perancangan sistem informasi pembuatan invoice pada PT PBMT Rowasia berbasis desktop. Dengan adanya perancangan sistem ini proses pembuatan invoice yang berjalan di PT PBMT Rowasia menjadi lebih efektif dan efisien dengan mempermudah bagian keuangan dalam proses pengelolaan data invoice, namun masih ada kekurangan yakni sistem masih belum bisa diakses secara fleksibel karena masih menggunakan sistem local sehingga untuk update database maupun program ataupun penambahan fitur baru sesuai dengan kebutuhan di kemudian hari[4].

Berdasarkan Penelitian terdahulu tersebut, solusi yang ditawarkan masih mengalami kendala terutama dari segi integrasi dengan aplikasi lain yang justru menghadapi masalah baru apalagi data invoice bersifat rahasia dan belum adanya sistem pelacakan untuk pembayaran down payment yang bisa diakses secara realtime.

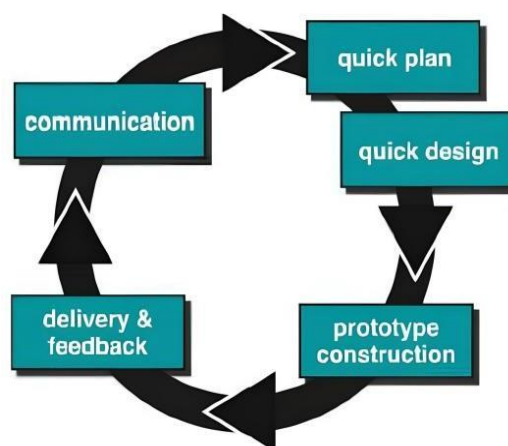
Metode penelitian mengacu pada proses ilmiah yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data yang berguna untuk melakukan analisis terhadap data yang dikumpulkan. Penelitian ini menggunakan dua kategori sumber data dalam proses pengumpulannya, di mana data primer didapatkan melalui sesi wawancara mendalam secara personal dengan pimpinan PT. XYZ serta observasi terhadap proses pengolahan invoice yang berjalan di perusahaan dan data sekunder diperoleh dari jurnal, artikel, dan referensi lain yang relevan mengenai pengelolaan invoice, serta dokumen transaksi perusahaan yang digunakan sebagai pendukung analisis kebutuhan sistem.

Dalam proses perancangan aplikasi, penelitian ini menggunakan metode pendekatan berorientasi objek atau Object Oriented Programming (OOP). dengan menggunakan metode ini, kode menjadi lebih mudah untuk dikelola dan dipahami, pada OOP ini memungkinkan kita untuk membagi program menjadi bagian-bagian yang kecil dan terstruktur (kelas dan objek) sehingga memudahkan dalam pemeliharaan dan

pengembangan kode[7]. Penelitian ini juga menggunakan framework laravel untuk pengembangan aplikasi.

Berbagai fungsionalitas disediakan oleh Laravel guna mempercepat pembangunan platform berbasis web, mulai dari pengaturan jalur (routing), sistem keamanan autentikasi, hingga pengelolaan serta sinkronisasi skema basis data[8]. Untuk metode pengembangan aplikasi, Pendekatan prototype diterapkan dalam penelitian ini sebagai kerangka kerja pengembangan sistem. Metode prototype merupakan pendekatan pembangunan sistem yang diterapkan dalam riset ini menitikberatkan pada perolehan data, desain, serta konstruksi aplikasi secara akseleratif guna memenuhi spesifikasi kebutuhan informasi yang mendesak[9]. Metode ini memanfaatkan pencarian model yang tepat untuk sistem yang akan dibuat.

Pengembangan sistem informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna akan sangat membantu untuk menyelesaikan permasalahan[10]. Metode Prototyping dalam perancangan sistem memberikan manfaat signifikan, termasuk kemudahan dalam pengembangan, pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan pengguna, serta fleksibilitas dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan[11]. Visualisasi mengenai empat fase utama dalam metodologi yang digunakan dapat dicermati pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Prototype[12]

Tahapan metode prototype sebagai berikut:

1. Komunikasi(*Communication*)

Fase awal ini berfokus pada interaksi langsung antara peneliti dan pihak pimpinan PT. XYZ melalui teknik wawancara. Tujuannya adalah untuk menggali kebutuhan fungsional sistem serta mengidentifikasi batasan-batasan operasional yang akan diterapkan pada aplikasi.

2. Perencanaan dan Desain Cepat(*Quick Plan and Quick Design*)

Setelah persyaratan pengguna terpetakan, langkah selanjutnya adalah menyusun strategi sumber daya dan spesifikasi teknis secara akseleratif. Pada tahap ini, peneliti juga membangun representasi visual atau pemodelan awal perangkat lunak sebagai acuan dalam proses pengembangan.

3. Konstruksi Prototipe(*Prototype Construction*)

Memasuki tahap ketiga, fokus beralih pada proses koding atau pembangunan fisik aplikasi. Selama pengembangan berlangsung, dilakukan peninjauan berkelanjutan untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang sedang dibangun selaras dengan target serta ekspektasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

4. Penyerahan dan Umpun Balik (*Delivery and Feedback*)

Langkah pamungkas melibatkan implementasi aplikasi kepada pengguna guna memperoleh evaluasi dan respons balik. Tahapan ini sangat krusial sebagai bentuk validasi akhir untuk memastikan bahwa solusi digital yang dirancang benar-benar mampu menjawab kebutuhan lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Communication*

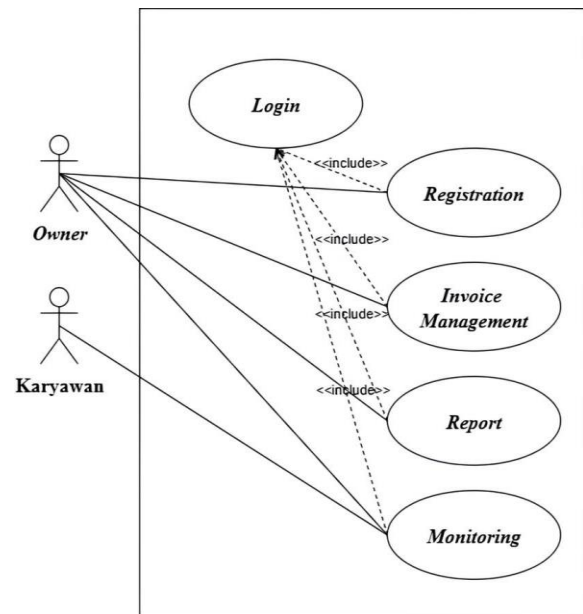
Pengembangan sistem yang baik pada sebuah palikais yaitu sesuai kebutuhan pengguna sehingga memaksimalkan fungsionalitas[13], Maka dari itu, pembangunan platform ini dimaksudkan untuk menyelaraskan persepsi para pengguna di PT. XYZ mengenai skema aplikasi faktur yang diusulkan. Adapun rincian tujuan dari perancangan sistem invoice ini adalah sebagai berikut; (a) Aplikasi invoice ini memberikan kemudahan bagi pimpinan PT. XYZ dalam menerbitkan invoice, sekaligus memastikan sinkronisasi data ke dalam basis data berjalan secara otomatis; (b) Aplikasi invoice ini memudahkan owner PT. XYZ dalam mencari nama dan alamat pelanggan saat membuat invoice karena adanya fitur live searching; (c) Aplikasi invoice ini memudahkan owner PT. XYZ dalam mengotomatiskan jumlah terbilang dalam proses pembuatan invoice; (d) Aplikasi invoice ini memudahkan owner PT. XYZ untuk mengetahui berapa jumlah invoice yang dikeluarkan dalam periode waktu tertentu; (e) Aplikasi invoice ini memudahkan owner PT. XYZ dalam melihat pelanggan yang melakukan pembayaran downpayment, yang sudah lunas ataupun belum; (f) Aplikasi invoice ini memudahkan karyawan PT. XYZ dalam melihat situasi pembayaran pelanggan.

2. *Quick Plan and Quick Design*

Pada langkah ini, penulis menyusun perancangan awal dan merancang gambaran antarmuka sistem secara cepat untuk mengidentifikasi kebutuhan utama pengguna.

a. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan hubungan/interaksi antara pengguna system[12], [14] bertujuan memberikan gambaran visual mengenai fungsi serta hubungan antar komponen sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.

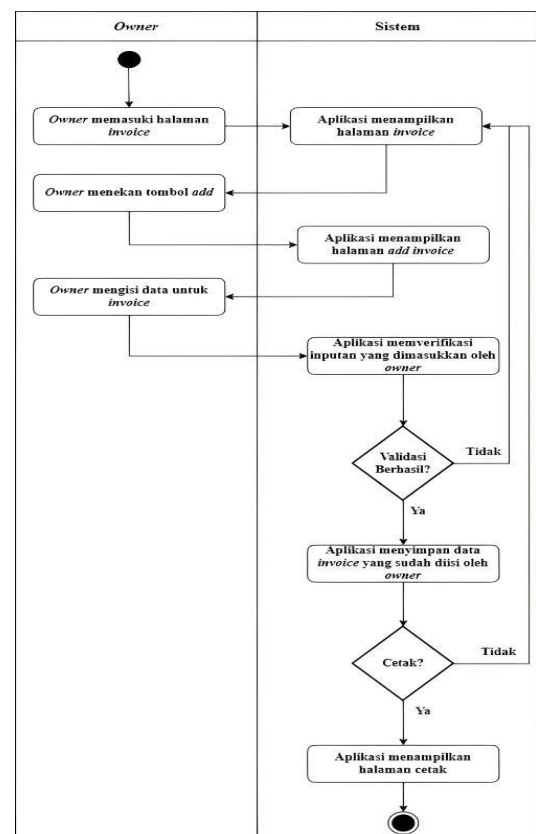


Gambar 2. Use Case Diagram

Pihak pemilik (owner) dan staf karyawan merupakan dua aktor utama yang berinteraksi dalam sistem ini, sebagaimana diilustrasikan melalui diagram use case pada Gambar 2. Owner memiliki empat fungsi utama yang dapat dijalankan yakni registration, invoice management, report dan monitoring sesuai dengan hak aksesnya, sedangkan karyawan hanya memiliki satu fungsi utama yakni monitoring dengan akses terbatas.

b. Activity Diagram

Berikut ini akan ditunjukkan diagram activity dari sistem yang diajukan seperti Gambar 3.



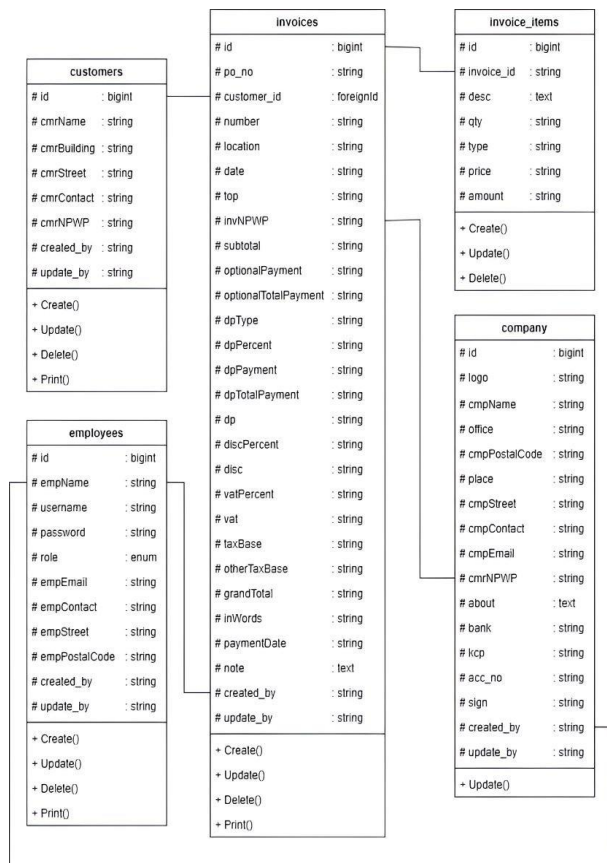
Gambar 3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram UML yang fokusnya kepada eksekusi dan aliran perilaku sistem [13] yang diimplementasikan guna memetakan skema urutan kerja aktivitas atau proses dalam sistem, menampilkan urutan kerja, keputusan yang mungkin terjadi, serta bagaimana proses dimulai hingga berakhir, sehingga membantu dalam memahami logika dan aliran kerja sistem secara menyeluruh. Penyusunan activity diagram dilakukan dengan merujuk pada satu atau lebih fungsionalitas yang telah didefinisikan sebelumnya dalam use case diagram [14]

Proses dimulai ketika owner masuk ke halaman invoice dan menekan tombol add untuk membuat invoice baru. Setelah sistem menyajikan formulir penambahan faktur, pemilik akan melengkapi seluruh informasi yang dibutuhkan. Perangkat lunak kemudian melakukan verifikasi terhadap input tersebut; jika ditemukan ketidaksesuaian, pengguna wajib melakukan revisi, namun jika data telah tervalidasi, sistem akan mengarsipkannya ke dalam basis data. Terakhir, muncul opsi otomatis untuk melakukan pencetakan dokumen. Jika ya, sistem menampilkan halaman cetak, dan jika tidak sistem akan menampilkan halaman invoice, dan proses selesai.

c. Class Diagram

Class diagram memberikan gambaran hubungan antara tabel-tabel yang ada dalam database [14] dimana setiap kelas merepresentasikan objek dengan atribut dan perilaku tertentu, sehingga membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang desain dan proses pada sistem.



Gambar 4. Class Diagram

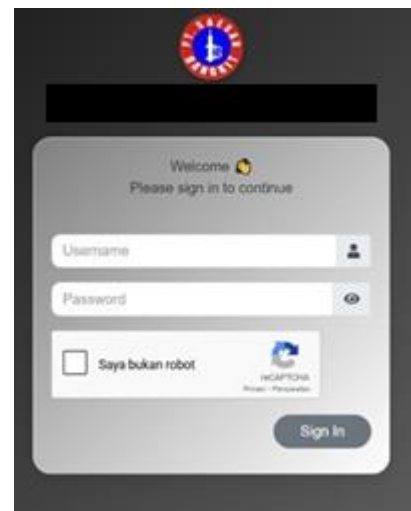
Gambar 4 menggambarkan struktur statis dari aplikasi invoice digital yang terdiri dari berbagai kelas yang terhubung untuk mendukung proses bisnis. Kelas utama adalah invoice yang menyimpan data invoice, perhitungan keuangan, serta informasi terkait lainnya. Kelas Invoice berelasi one-to-many dengan InvoiceItem, karena satu invoice dapat memiliki beberapa item barang atau jasa. Selain itu, kelas Customer menyimpan data pelanggan dan berelasi one-to-many dengan invoice, sedangkan kelas Employee mengelola data pengguna sistem yang dapat membuat beberapa invoice. Kelas company menyimpan informasi perusahaan yang ditampilkan pada invoice. Hubungan antar kelas tersebut menunjukkan sistem dirancang secara terstruktur dan terintegrasi untuk mempermudah pembuatan, pengelolaan, dan pencetakan invoice berbasis web.

3. Prototype Construction

Memasuki fase tersebut, peneliti merealisasikan rancangan antarmuka perangkat lunak dengan merujuk pada spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan sebelumnya. Prototype ini digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja aplikasi dengan data di PT.XYZ.

a. Halaman Login

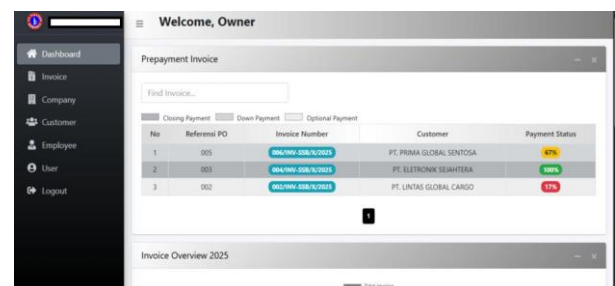
Gambar 5 menyajikan representasi visual dari temuan yang diperoleh dalam penelitian ini.



Gambar 5. Halaman Login

Situs web dapat diakses secara daring melalui “http://203.145.34.91” sehingga dapat mempermudah pengguna dalam mengakses web tersebut.

b. Halaman Dashboard

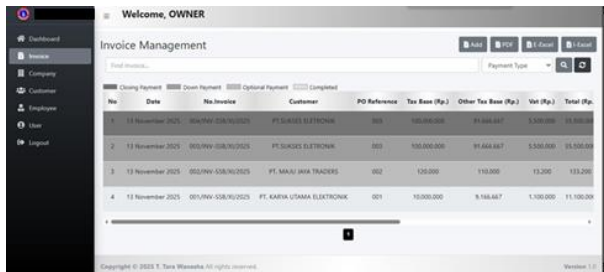


Gambar 6. Halaman Dashboard

Setelah data berhasil divalidasi oleh sistem login,

sistem akan menampilkan halaman dashboard sebagai tampilan utama aplikasi. Menu yang tersedia pada Dashboard menyesuaikan dengan hak akses dari masing-masing pengguna. Apabila pengguna login sebagai owner, maka seluruh menu pada aplikasi dapat diakses secara penuh. Namun, jika pengguna login sebagai karyawan, maka akses menu dibatasi hanya pada Dashboard, User, dan Logout saja.

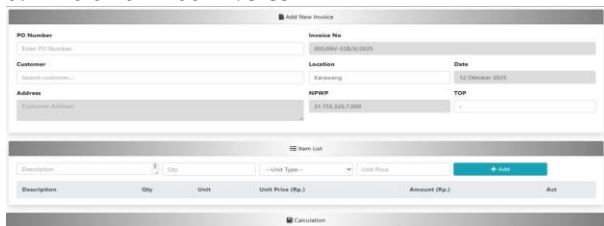
c. Halaman Invoice



Gambar 7. Halaman Invoice

Pada menu Invoice, pengguna dapat melihat tabel data invoice yang ditampilkan sesuai dengan urutan dan kebutuhan yang telah ditentukan oleh owner PT. Saesan Bangkit. Ketika pengguna menggeser tabel, akan muncul kolom manage yang berisi tombol ikon untuk edit, print, dan hapus data, serta kolom more info yang menyediakan tombol ikon untuk melihat halaman riwayat pembayaran (*History Payment*).

d. Halaman Add Invoice



Gambar 8. Halaman Add Invoice

Ketika pengguna menekan tombol Add di halaman invoice, sistem akan menampilkan halaman Add Invoice sebagaimana yang dipaparkan pada Gambar 6. Melalui formulir ini, owner dapat membuat invoice baru ke dalam sistem. Selain kolom yang telah terisi otomatis, kolom PO Number, Customer, dan Item List merupakan kolom wajib diisi.

e. Halaman Print Invoice

Gambar 9 Halaman Print Invoice
Sumber : PT. XYZ

Halaman Hasil Print Invoice digunakan untuk menampilkan format invoice resmi PT. XYZ yang telah disesuaikan dengan template standar perusahaan. Halaman ini memungkinkan invoice diunduh atau dicetak secara langsung dengan tampilan rapi menyerupai kop surat, lengkap dengan logo, identitas perusahaan, dan informasi transaksi. Fitur ini mempermudah proses pencetakan invoice sehingga lebih cepat, efisien, dan konsisten.

4. Delivery and Feedback

Guna memperoleh evaluasi serta hasil uji coba yang akurat, perangkat lunak yang telah diimplementasikan diserahkan kepada pengguna pada siklus delivery and feedback ini, pengguna menilai sejauh mana aplikasi telah memenuhi kebutuhan dan harapan mereka, baik dari segi fungsi, tampilan, maupun kenyamanan pengguna. Umpan balik (feedback) yang diberikan pengguna menjadi dasar bagi pengembang untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan pada sistem agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal sebelum digunakan secara penuh. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode blackbox yang terbagi menjadi 3 kelas uji seperti pada Tabel 1. Rencana pengujian.

Tabel 1. Rencana Pengujian

Kelas Uji	Nama Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan
Input Data	1. Login Owner	Mengisi Username "owner" dan password "123123"	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard dan menampilkan semua menu
	2. Login Karyawan	Mengisi Username "karyawan" dan password "123456"	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard dan menampilkan menu Dashboard, User dan Logout

Kelas Uji	Nama Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan
Proses Data	3. Data Invoice	Mengisi kolom PO Number, Customer, dan ItemList lalu menekan tombol total	Sistem mengaktifkan tombol Save
	4. Data Company	Mengisi semua kolom lalu menekan tombol Submit	Sistem menampilkan pesan "Company Data Successfully Updated!"
	5. Data Customer	Memasukkan data sesuai dengan template	Sistem menampilkan pesan "Customer Successfully Imported!"
	6. Data Employee	Mengisi semua kolom lalu menekan tombol Save	Sistem menampilkan pesan "Employee Successfully Added!"
	7. Data User	Memasukkan password dan mengkonfirmasi password baru dengan benar	Sistem menampilkan pesan "User Profile Successfully Updated!"
	1. Data Invoice	Mengkalkulasi perhitungan harga	Menampilkan hasil perhitungan yang benar
	2. Logout	Menekan tombol logout	Sistem mengarahkan ke halaman Login
Output Data	1. Laporan Invoice	Unduh data laporan	Hasil unduhan sesuai dengan format resmi perusahaan
	2. PDF Invoice	Unduh data sesuai filter pencarian	Menampilkan data sesuai dengan data yang cari
	3. Excel Invoice	Unduh data sesuai filter pencarian	Menampilkan data sesuai dengan data yang cari
	4. PDF Customer	Unduh sesuai filter pencarian	Menampilkan data sesuai dengan data yang cari
	5. Excel Customer	Unduh seluruh data	Menampilkan seluruh data
	6. PDF Employee	Unduh sesuai filter pencarian	Menampilkan data sesuai dengan data yang cari
Total Uji		15	

Jenis pengujian yang dilakukan mencakup pengujian fungsional untuk memastikan setiap fitur sistem berfungsi sesuai dengan rancangan dan pengujian antarmuka pengguna (user interface) untuk menilai kemudahan penggunaan, konsistensi tampilan, serta kejelasan informasi pada setiap halaman aplikasi

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian blackbox pada penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Pengujian blackbox

Kelas Uji	Nama Pengujian	Hasil Pengujian (%)		Waktu respon (detik)	error rate (%)
		Uji F	Uji I		
Input Data	1. Login Owner	100	100	1,80	0
	2. Login Karyawan	100	100	1,80	0
	3. Data Invoice	100	100	2,37	0

Kelas Uji	Nama Pengujian	Hasil Pengujian (%)		Waktu respon (detik)	error rate (%)
		Uji F	Uji I		
Proses Data	4. Data Company	100	100	2,16	0
	5. Data Customer	100	100	1,45	0
	6. Data Employee	100	100	1,45	0
	7. Data User	100	100	1,29	0
	1. Data Invoice	100	100	2,59	0
	2. Logout	100	100	2,16	0
	1. Laporan Invoice	100	0	2,33	18,8
Output Data	2. PDF Invoice	100	0	2,15	18,8
	3. Excel Invoice	100	100	2,75	0
	4. PDF Customer	100	0	2,53	18,8
	5. Excel Customer	100	100	1,54	0
	6. PDF Employee	100	0	1,63	18,8
Total Uji		15	100	73,33	
Hasil Uji Keseluruhan (%)		86,67		2,00	5

Keterangan: Uji F = Uji Fungsional
Uji I = Uji Interface

Persentase keberhasilan senilai 88,67% diperoleh dari hasil uji skenario pada kategori input, pemrosesan, dan output data sebagaimana tersaji dalam Tabel 2. Merujuk pada standar penilaian di Tabel 3, perolehan angka tersebut menempatkan sistem dalam kualifikasi "Sangat Layak" karena berada pada presentase tertinggi (81% - 100%).

Tabel 3. Tabel kelayakan [15]

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem invoice yang dikembangkan telah berfungsi dengan sangat baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seluruh fitur inti, mulai dari proses autentifikasi, pengelolaan data, hingga pembuatan output dokumen, dapat dijalankan sesuai harapan. Meskipun terdapat satu kesalahan dibagian interface output, yakni kesalahan tata letak amat perusahaan, masalah tersebut dapat diidentifikasi dengan jelas melalui pengujian dan telah diperbaiki pada tahap perbaikan. Secara keseluruhan, tingkat keberhasilan pengujian menunjukkan bahwa

aplikasi Telah mencapai kriteria kelayakan yang memadai, baik melalui evaluasi fungsionalitas sistem maupun dari segi desain antarmuka pengguna.

Dengan hasil tersebut, aplikasi dinyatakan layak digunakan dan diimplementasikan dalam lingkungan operasional Perusahaan. Fitur Audit Trail memberikan kontribusi utama berupa penyediaan rekam jejak digital (log history) yang tidak dapat dimanipulasi (immutable) untuk setiap aktivitas transaksi. Perusahaan memiliki visibilitas penuh terhadap siapa, kapan, dan perubahan apa yang terjadi pada setiap data *invoice* (pembuatan, penyuntingan, hingga pelunasan). Hal ini meminimalkan risiko *fraud* (kecurangan internal) dan mempermudah proses audit internal maupun eksternal secara *real-time*. Sistem ini berkontribusi dalam mempercepat deteksi dan penyelesaian masalah jika terjadi selisih atau kesalahan input data keuangan.

IV. KESIMPULAN

Temuan riset menunjukkan bahwa mekanisme pengelolaan faktur pada PT XYZ tetap mengandalkan proses konvensional, yang berimplikasi pada rendahnya tingkat efisiensi serta tingginya risiko kekeliruan data. Sistem invoice kemudian dirancang sesuai kebutuhan perusahaan dengan integrasi database serta fitur penting seperti pengelolaan data, generate otomatis tanggal dan nomor invoice, konversi terbilang, perhitungan jumlah invoice bulanan dan tahunan, tracking transaksi berhasil berjalan baik dan mampu menggantikan proses manual.

Sistem pengelolaan invoice berbasis Laravel yang dirancang telah berhasil diimplementasikan dengan tingkat keberhasilan uji skenario sebesar 88,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan fungsional dan teknis yang dibutuhkan, sehingga sistem dinyatakan cukup matang dan layak untuk segera diimplementasikan ke lingkungan produksi guna menggantikan proses manual yang ada dengan rata-rata waktu respons di bawah 2 detik dan error rate 5% pada fitur utama. Meskipun hasil pengujian menunjukkan performa yang memuaskan, penelitian ini memiliki satu keterbatasan utama, yaitu pengujian yang dilakukan masih terbatas pada lingkungan internal perusahaan. Oleh karena itu, perilaku sistem di bawah beban trafik yang tinggi (penggunaan simultan oleh banyak pengguna) belum teruji sepenuhnya.

Namun, untuk menjamin integritas data yang lebih tinggi dari ancaman manipulasi internal oleh pengguna dengan hak akses basis data tertinggi (superuser), penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk menerapkan teknologi Kriptografi (seperti hashing SHA-256 berantai) atau pendekatan Blockchain / Immutable Ledger. Hal ini penting untuk memastikan bahwa setiap log transaksi benar-benar bersifat tamper-proof (anti-ubah).

V. REFERENSI

- [1] A. Z. P. Putra and B. D. Meilani, "Pengembangan Aplikasi Invoice Otomatis Berbasis Website Menggunakan Model Waterfall," *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 4, no. 1, 2025, doi: 10.31284/p.semtik.2025-1.7069.
- [2] H. Rianto and T. Setiyorini, "Optimalisasi Pengelolaan Tagihan Melalui Sistem Notifikasi WhatsApp Berbasis Framework Laravel dan Metode Rapid Application Development," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 7, no. 6, 2024.
- [3] Afnan Rosyidi; Indrawan Ady Saputro; Febrianta Surya Nugraha, "Rancang Bangun Sistem Invoice Digital CV Putra Alami Sejahtera Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*. Accessed: Aug. 14, 2026. [Online]. Available: <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jsi/article/view/1542/1394>
- [4] N. (Novita) Hidayati, P. (Puput) Irfansyah, and T. (Thomas) Afrizal, "Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Invoice pada PT Pbmt Rowasia Berbasis Desktop," *Jl-Tech*, vol. 17, no. 2, pp. 64–70, 2021, Accessed: May 21, 2026. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/432704/>
- [5] A. Desma and W. Harry, "Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web," *Jurnal Media Infotama*. Accessed: Aug. 14, 2026. [Online]. Available: <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/1836/1660>
- [6] A. Syawalia Riski Fenanda, R. Eugene Tija, L. siti Komariah, R. Andrew Gunawan, and D. Muawatul Mukaromah, "Efisiensi dan Produktivitas Pengembangan Aplikasi Web sebagai Nilai Ekonomi: Studi Komparatif Framework Laravel dan PHP Native," *Journal of Economic Studies*. Accessed: Aug. 14, 2026. [Online]. Available: <https://ejournal.risetanakbangsa.id/jeta/article/view/818/49>
- [7] A. Samsudin and R. Darmawan, "Sistem Monitoring Uang Saku Menggunakan Metode DevOps dan RFID (Radio Frequency Identification)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-JTEKSIS*, vol. 7, no. 4, p. 520, 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i4.2259.
- [8] L. Rahmawati and S. Sumarsono, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1497.
- [9] D. Widiyanto and R. Hutama, "Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Web Pada Politeknik Sawunggali Aji Kutarjo," *JURNAL EKONOMI DAN TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 11, no. 2, 2023.
- [10] N. Hayati, M. R. Fanani, and M. Hakim, "Rancang Bangun Sistem Inventory Pada Izara Batik Menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 2, pp. 320–326, 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i2.1913.
- [11] J. A. H. Eko Marantoh, "Perancangan Sistem Informasi Data Nilai Siswa Di Sman 2 Padang Bolak Sumatera Utara Menggunakan Metode Prototyping," *Jurnal Innovation and Future Technology (IFTECH)*. Accessed: Aug. 14, 2026. [Online]. Available: <https://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/ifttech/article/view/2694/1439>

- [12] K. Widhiyanti and A. K. P. Atmani, "Penerapan Metode Prototyping Dalam Perancangan Interface Sistem Unggah Portofolio Penerimaan Mahasiswa Baru Diploma ISI Yogyakarta," *Teknika*, vol. 10, no. 2, pp. 88–95, 2021, doi: 10.34148/teknika.v10i2.308.
- [13] A. W. Budiman, A. Setiawan, and S. Nugroho, "Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web dengan Memanfaatkan AI Pada ChatGPT," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-JTEKSIS*, vol. 5, no. 4, p. 592, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.1068.
- [14] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: 10.33395/JMP.V12I1.12870.
- [15] A. G. Majid, L. A. Muharrom, and Y. D. Rahayu, "Perancangan Game Edukasi 'Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan' Tematik 7 Kelas 5 Sd Berbasis Android," 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JST>