JURNAL ILMIAH SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BANTEN JAYA

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Vol. 9, No. 2, Agustus 2025
P–ISSN: 1907-1205
E-ISSN: 2622-6391

PERANCANGAN SISTEM PENAGIHAN (*INVOICE*) *CHEMICAL CLEANING* MENGGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT* (RAD) UNTUK JASA KONSTRUKSI: STUDI KASUS PADA PT. MATURA JAYA

[1]Anisa Aulia, [2]Meldi Anggara Saputa, [3]Siti Munawaroh
[1,2,3]Universitas Faletehan
Email: [1]anisaaulialia@gmail.com, [2]meldianggarasaputra@gmail.com
[3]sitiimunawaroh85@gmail.com

Abstract

This study aims to design a web-based invoicing system for chemical cleaning services at PT. Matura Jaya using the Rapid Application Development (RAD) method. The previously used manual system caused various issues such as delivery delays, duplicate invoice numbers, and difficulties in payment tracking. The designed system includes features such as automated invoice generation, real-time payment status tracking, due date reminder notifications via email and WhatsApp, and integrated automatic tax calculations. The development process follows Rapid Application Development (RAD) stages, including planning, design, prototype development, testing, and implementation. The results indicate that the system significantly improves the efficiency of financial administration, reduces errors, and accelerates the billing process, thereby supporting better company financial management.

Keywords*: Invoicing system, Invoice, Rapid Application Development, Laravel, Web.*

PENDAHULUAN

Era digital telah membawa transformasi signifikan dalam pengelolaan *admin*istrasi keuangan perusahaan, khususnya dalam proses penagihan dan manajemen *invoice*. *Invoice* atau faktur merupakan dokumen penting dalam dunia bisnis (Hutabri, 2019) yang berfungsi sebagai surat penagihan dari penjual kepada pembeli, yang tidak hanya berfungsi bukti transaksi tetapi juga sebagai permintaan resmi untuk pembayaran dari pelanggan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, banyak perusahaan mulai beralih dari sistem manual sistem digital untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan dalam proses *admin*istrasi keuangan.

Pasar *e-invoice* global mengalami pertumbuhan pesat dengan *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) lebih dari 28% dan diproyeksikan melampaui $16.68 miliar pada tahun 2030, mencerminkan transformasi digital yang cepat di berbagai industri. Penelitian sebelumnya lebih fokus pada implementasi *e-invoice* secara umum (Amalina & Suryani, 2022) dalam penelitiannya menemukan bahwa penerapan *E-invoicing* memberikan manfaat dan meningkatkan produktivitas yang berdampak pada efisiensi operasional. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Wijaya & Ilmi, 2024) berfokus pada perancangan aplikasi menggunakan metode *Waterfall* untuk Perusahaan Lestari Mandiri Jaya dengan menggunakan metode *Waterfall* sebagai pendekatan pengembangan sistem. Sistem ini lebih fokus pada pembuatan dan pengelolaan *invoice* dasar. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Robbani et al., 2025) penelitian ini mendeskripsikan pengembangan aplikasi sistem manajemen gudang berbasis *web* yang di lakukan di PT XYZ

menggunakan *framework* Laravel dengan pendekatan *Agile* Development. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berhasil dikembangkan dengan berbagai fitur utama seperti *Dashboard* untuk *monitoring real-time*, manajemen pengguna dengan sistem *role-based access*, *validation* untuk kategori dan lokasi rak, serta modul pencatatan barang masuk dan keluar. Sistem juga dilengkapi dengan fitur validasi yang mencegah duplikasi data dan kesalahan input, seperti validasi kode barang yang sudah pernah di-gate in, update lokasi barang secara otomatis, dan pencegahan input barang yang sudah pernah di-*gate out*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* yang mencapai skor 100% dan *User Acceptance Testing (UAT)* dengan nilai 3,93, yang menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi dan diterima dengan baik oleh pengguna.

Oleh karena itu, diperlukan solusi digital yang mampu mengatasi keterbatasan sistem manual dan meningkatkan efisiensi pengelolaan *invoice*. Salah satu pendekatan yang potensial adalah penerapan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini telah berkembang menjadi metodologi adaptif yang menekankan *feedback* pelanggan dan perbaikan berkelanjutan, dengan siklus pengembangan yang *incremental* dan *leverging prototyping* untuk mempercepat *refinement software*. Berdasarkan *Systematic Literatur Review* (Hidayat & Hati, 2021) menunjukkan bahwa *Rapid Application Development* (RAD) merupakan salah satu metodologi *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang sering digunakan oleh tim pengembangan yang memprioritaskan efisiensi waktu. *Rapid Application Development* (RAD) sebagai metode pengembangan *software Agile* berdasarkan siklus pengembangan pendek dan cepat (*sprints*) yang menghasilkan komponen fungsional dari aplikasi *software*.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan *framework Rapid Application Development* (RAD) yang disesuaikan dengan karakteristik unik perusahaan jasa konstruksi, integrasi fitur perhitungan pajak otomatis sesuai regulasi perpajakan indonesia khususnya Pajak Pertambahan Nilai (PPN), yaitu pajak yang dikenakan atas setiap pertambahan nilai dari barang atau jasa di dalam daerah Banten, yang dipungut secara bertahap pada setiap jalur produksi dan distribusi. Tarif PPN yang berlaku yaitu 11% dari nilai transaksi (Raharjo et al., 2024), salah satu fitur utama dalam sistem ini adalah *invoice tracking* (*tracking progress invoice*), yang memungkinkan pelanggan mengetahui status *invoice* kapan saja secara daring.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *invoice* digital berbasis *web* menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) di PT Matura Jaya. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem *invoice* digital yang sesuai dengan karakteristik perusahaan jasa konstruksi, merancang sistem yang dapat mengotomatisasi proses pencatatan, perhitungan pajak, dan pelacakan status pembayaran, mengimplementasikan fitur-fitur unggulan seperti notifikasi pembayaran, *notifikasi email* dan *WhatsApp* digunakan untuk pengingat pembayaran sebelum jatuh tempo (Abidin et al., 2023), laporan keuangan *real-time*, dan pelacakan *invoice* yang komprehensif, dan mengevaluasi efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pengelolaan keuangan perusahaan.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu penelitian lapangan dan studi kepustakaan. Penelitian lapangan mencakup observasi dan wawancara terhadap pihak internal PT. Matura Jaya, sedangkan studi kepustakaan dilakukan untuk memperkuat landasan teori dari sumber ilmiah terkait sistem informasi dan metode *Rapid*

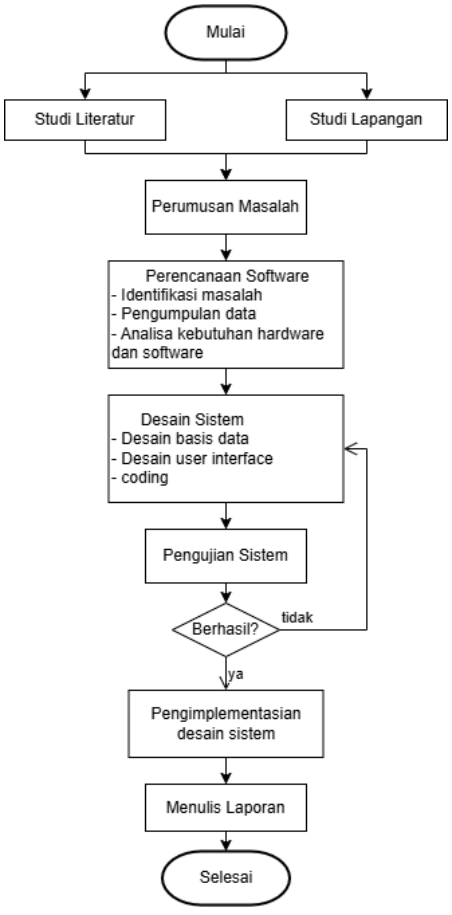
Application Develepment (RAD).

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses kerja yang berjalan di lingkungan PT. Matura Jaya, terutama terkait proses pembuatan dan pengelolaan *invoice* secara manual. Observasi dilakukan untuk memahami alur kerja, hambatan, dan kebutuhan aktual di lapangan. Wawancara dilakukan dengan melakukan wawancara langsung kepada pihak *admin* keuangan sebagai pengguna utama sistem *invoice*. Wawancara bertujuan menggali lebih dalam tentang kendala yang dialami, fitur yang dibutuhkan, serta masukan terhadap sistem yang akan dikembangkan.

Penelitian kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber buku, jurnal, dan artikel ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi, metode *Rapid Application Development* (RAD), laravel, serta pengelolaan *invoice*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkuat landasan teoritis dan mendukung perancangan sistem.

Flowchart Alur Penelitian

Di bawah ini merupakan alur penelitian yang digambarkan dalam bentuk *flowchart diagram:*

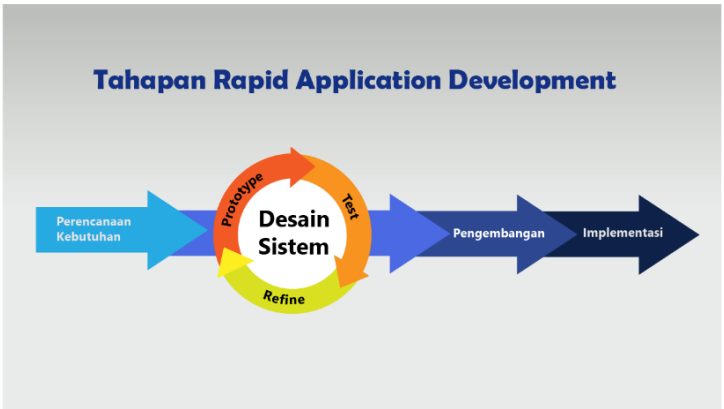


Gambar 1. *Flowchart* Alur Penelitian

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Menurut (Hariyanto et al., 2021) RAD merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada siklus pengembangan yang cepat dan iteratif, dengan keterlibatan pengguna secara aktif di setiap tahapannya. Proses RAD dibagi 4

tahapan di bawah ini:



Gambar 2. Metodologi *Rapid Application Development*

a. Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

1) Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan tahap awal dalam suatu pengembangan sistem, dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data yang diperoleh dari pengguna atau *stakeholder* pengguna yang bertujuan untuk mengidentifikasi maksud akhir atau tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi yang diinginkan.

2) Desain Sistem

Di dalam tahap desain sistem, keaktifan pengguna yang terlibat sangatlah penting untuk mencapai tujuan karena pada tahapan ini dilakukan proses desain dan proses perbaikan desain secara berulang-ulang apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain terhadap kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi pada tahapan sebelumnya.

3) Proses Pengembangan dan Pengumpulan *Feedback*

Pada tahap ini desain sistem yang telah dibuat dan disepakati, diubah ke dalam bentuk aplikasi versi *beta* sampai dengan versi *final*.

4) Implementasi atau Penyelesaian Produk

Tahapan ini merupakan tahapan dimana *programmer* menerapkan desain dari suatu sistem yang telah disetujui pada tahapan sebelumnya.

b. Perbandingan dengan metodologi pengembangan lainnya

Pemilihan metodologi pengembangan sistem sangat penting untuk memastikan sistem dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai kebutuhan pengguna. Beberapa metode yang umum digunakan antara lain *Waterfall*, *Agile*, *Extreme Programming (XP)*, dan *Rapid Application Development* (RAD). Tabel berikut menunjukkan perbandingan keempat metode berdasarkan berbagai kriteria pengembangan sistem.

Tabel 1. Perbandingan Metodologi Pengembangan Sistem

Kriteria Pengembangan Sistem	***Waterfall***	***Agile***	**XP**	**RAD**
Kejelasan kebutuhan pengguna	Buruk	Baik	Sangat baik	Sangat baik

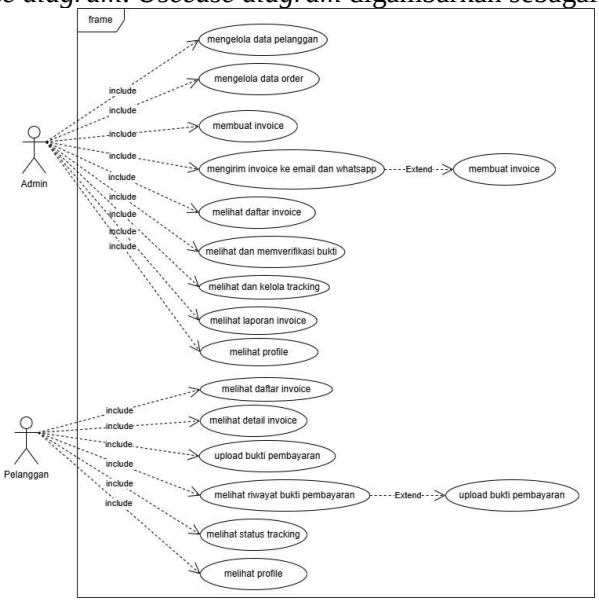
Penguasaan teknologi	Sedang	Baik	Baik	Baik
Kompleksitas sistem	Sangat baik	Baik	Baik	baik
Keandalan sistem	Baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik
Waktu pengerjaan	Buruk	Cepat	Sangat cepat	Sangat cepat
Visibilitas jadwal pelaksanaan	Buruk	Baik	Baik	Sangat baik
Keterlibatan pengguna	Buruk	Baik	Sangat baik	Sangat baik
Fleksibilitas terhadap perubahan	Buruk	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Sumber: Data primer yang diolah, 2025

Berdasarkan tabel 1, metode *Rapid Application Development* (RAD) dipilih karena memiliki keunggulan dalam kecepatan pengembangan, fleksibilitas, serta keterlibatan pengguna yang tinggi. RAD sangat cocok digunakan dalam proyek dengan batas waktu terbatas dan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan baik.

Pemodelan Identifikasi Proses Bisnis dengan *Usecase diagram*

Untuk menggambarkan identifikasi proses bisnis dalam penelitian ini adalah menggunakan *usecase diagram*. *Usecase diagram* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. *Usecase diagram*

HASIL DAN PEMBAHASAN

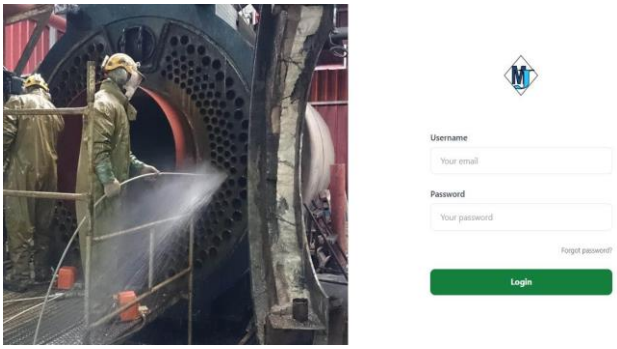
Implementasi Sistem

Dari hasil implementasi sistem yang dibangun yaitu mulai dari halaman login untuk akses ke *web* sistem *invoice* bagi user atau pelanggan dan *admin*, untuk bagian pelanggan diberikan fasilitas halaman *dashboard invoice* pelanggan, halaman pesanan, halaman detail pesanan, halaman input bukti pembayaran, halaman fitur chat. Adapun untuk bagian *admin*

halaman *dashboard invoice admin*, halaman input *order*, halaman membuat *invoice*, halaman *tracking invoice*, halaman laporan, halaman fitur chat, dan halaman verifikasi pembayaran.

1) Halaman login

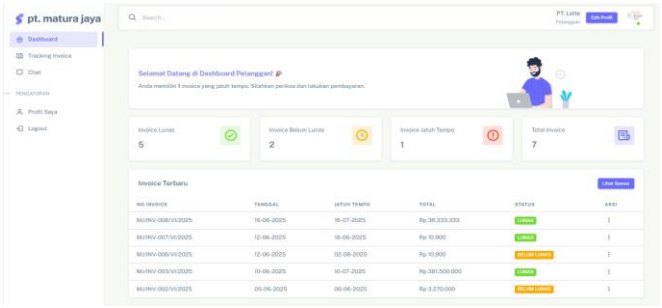
   Halaman ini menampilkan login *admin* atau pelanggan untuk mengakses *web* sistem
   invoice.



Gambar 7. Tampilan Halaman Login

2) Halaman *dashboard invoice* pelanggan

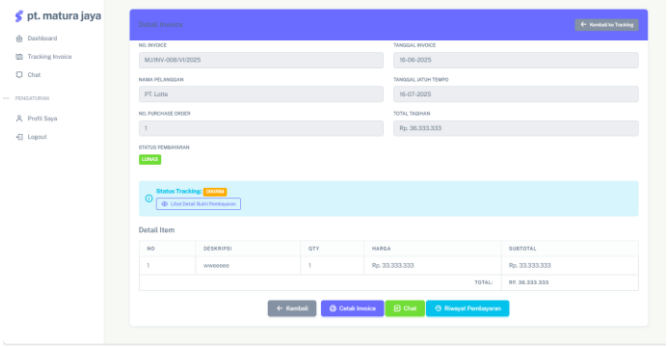
   Halaman ini menampilkan histori *invoice* dan terdapat status *invoice*nya juga.



Gambar 8. Halaman *Dashboard* Pelanggan

3) Halaman *invoice* pelanggan

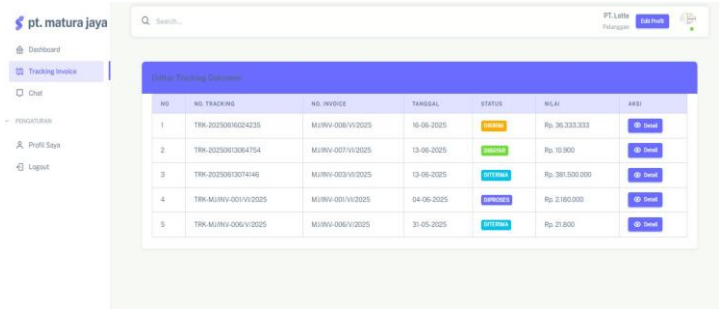
   Halaman ini menampilkan detail *invoice* berupa informasi no. *invoice*, nama pelanggan (nama perusahaan), no *purchase order*, tanggal *invoice*, tanggal jatuh tempo, total tagihan, dan status pembayaran.



Gambar 9. Halaman *Invoice* Pelanggan

4) Halaman *tracking invoice*

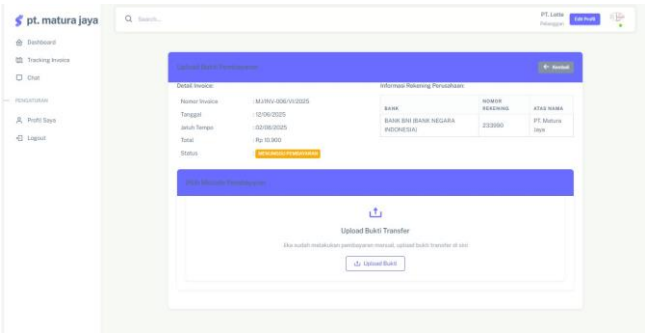
Halaman ini menampilkan *tracking invoice* pelanggan yang dapat melihat status *invoice*.



Gambar 10. Halaman *Tracking Invoice*

5) Halaman input bukti pembayaran

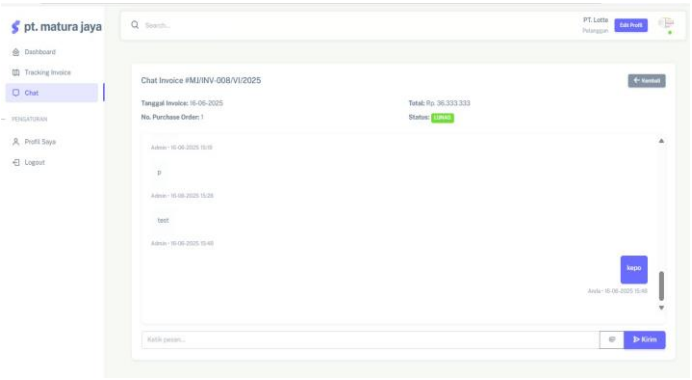
Halaman ini menampilkan detail *tracking* dokumen tagihan bagi pelanggan, termasuk informasi nomor *invoice*, tanggal, jatuh tempo, total tagihan, dan status pembayaran. Pelanggan juga dapat memilih metode pembayaran dengan mengisi data bank pengirim, jumlah dan tanggal transfer, serta mengunggah bukti pembayaran untuk diverifikasi oleh *admin*.



Gambar 12. Halaman Input Bukti Pembayaran

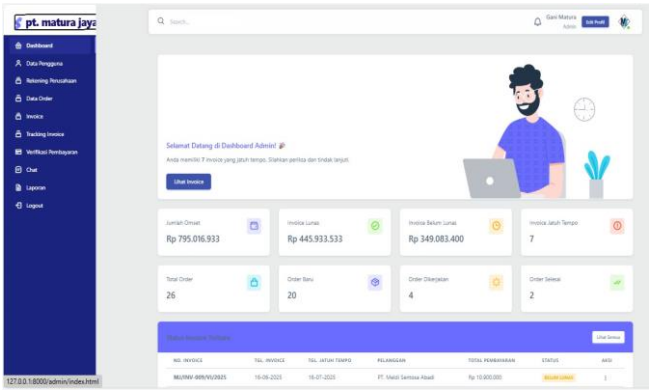
6) Halaman fitur chat pelanggan

Pada halaman ini menampilkan fitur chat seperti *customer service* berfungsi untuk pelanggan bisa langsung menerima notifikasi, bertanya, atau berdiskusi tanpa harus menunggu lama seperti pada *email*.



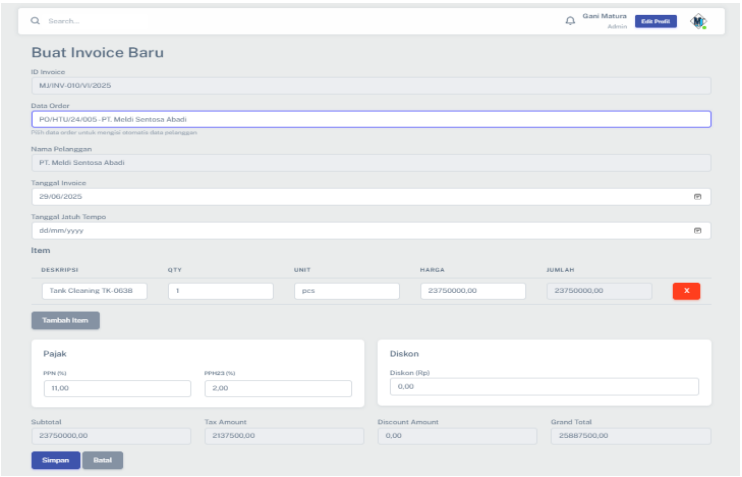
Gambar 13. Halaman Fitur Chat Pelanggan

7) Halaman *dashboard admin*
Halaman ini menampilkan halaman tampilan *dashboard admin* untuk melihat ketika *order* masuk, *order* dikerjakan dan *order* selesai. Dan *admin* juga bisa melihat status yang belum lunas atau lunas.



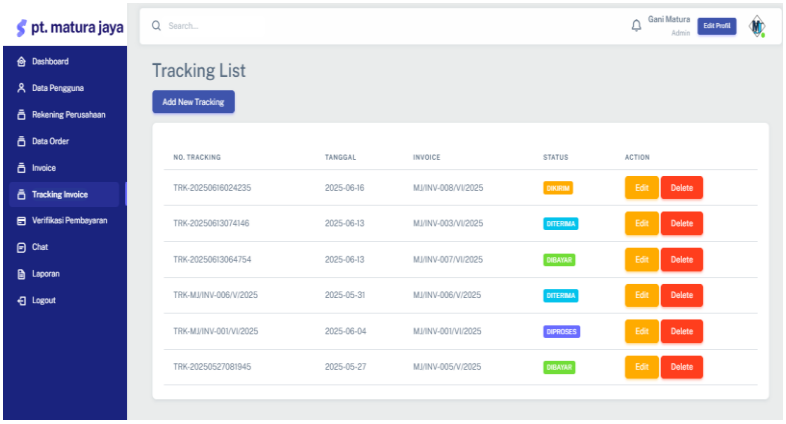
Gambar 14. Halaman *Dashboard Admin*

8) Halaman input *invoice*
Halaman ini digunakan oleh *admin* untuk membuat *invoice* baru berdasarkan data *order* pelanggan. *Admin* dapat mengisi detail seperti tanggal *order*, nama pelanggan, nomor PO, *email*, nomor HP, tanggal *invoice*, serta tanggal jatuh tempo. Selain itu, *admin* juga dapat menambahkan item barang atau jasa beserta jumlah, satuan, harga, pajak (PPN dan PPH), serta diskon. Sistem akan menghitung subtotal, jumlah pajak, diskon, dan menghasilkan total akhir *invoice* secara otomatis sebelum disimpan.



Gambar 19. Halaman Input *Invoice*

9) Halaman *tracking invoice*
Pada halaman ini menampilkan *invoice tracking* yang dimana *admin* memasukan data no. *tracking*, tanggal eksekusi, *invoice*, No. *Purchase Order*, status (diproses, dibayar, diterima, di kirim).



Gambar 20. Halaman *Tracking Invoice*

Uji Coba dan Hasil

Pada tahap pengujian sistem yang telah dikembangkan, peneliti menggunakan metode ***blackbox testing*** untuk mengevaluasi perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan atau ketidaksesuaian fungsi yang terdapat dalam sistem. *Blackbox testing* berfokus pada pengujian aspek fungsional perangkat lunak, tanpa memperhatikan struktur internal kode atau desain program. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap fungsi, input, dan output dari sistem telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Jaya, 2018).

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menghasilkan sebuah sistem *invoice* berbasis *web* yang mampu menjadi solusi digital dalam mendukung pengelolaan *admin*istrasi penagihan di PT Matura Jaya. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dan telah melalui tahapan perencanaan, perancangan, implementasi, serta pengujian dengan metode *black box* yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi. Sistem ini mampu mengotomatisasi proses pembuatan *invoice* berdasarkan data *order*, mengelola informasi pelanggan secara terintegrasi, serta melacak status *invoice* dengan akurat. Selain itu, sistem telah dilengkapi dengan fitur komunikasi langsung antara *admin* dan pelanggan melalui chat, serta pengiriman notifikasi otomatis melalui *email* dan integrasi dengan *WhatsApp Business API*, yang berperan penting dalam meningkatkan efisiensi penagihan dan mengurangi risiko keterlambatan pembayaran. Dukungan fitur pembuatan laporan dalam format PDF serta antarmuka *web* yang responsif memungkinkan pengguna mengakses sistem secara fleksibel melalui berbagai perangkat. Dengan demikian, sistem ini telah berhasil mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan tagihan dalam satu platform yang modern, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional PT Matura Jaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Novia selaku Pembimbing Lapangan di PT Matura Jaya atas segala bentuk dukungan, arahan, serta informasi yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang mendalam juga peneliti sampaikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dorongan semangat, dan dukungan moril yang senantiasa menyertai setiap langkah peneliti dalam menyelesaikan proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, N., Aini, A., & Izzuddin, M. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah berbasis Web menggunakan Whatsapp Gateway. *Jurnal Informatika Terpadu*, *9*(2), 74–81.

Amalina, D., & Suryani, E. (2022). Evaluating the Success of E-Invoice Implementation at a State-Owned Enterprise Using DeLone & McLean IS Success Model. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, *0*(1), 388. https://doi.org/10.12962/j23546026.y2020i1.11937

ARDANI, L. R. (n.d.). *ARTIKEL APLIKASI KONSEP BASIS DATA RELASIONAL*.

Hariyanto, D., Sastra, R., & Putri, F. E. P. E. P. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer*, *13*(1), 110–117.

Hidayat, N., & Hati, K. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE). *Jurnal Sistem Informasi*, *10*(1), 8–17.

Hutabri, E. (2019). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Media Pembelajaran Multimedia. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, *1*(2), 57–62. https://doi.org/10.37058/innovatics.v1i2.932

Indrayani, N. L. A. (2022). Penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (Erp) Pada Perusahaan Jasa Konstruksi. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, *3*(2), 11–16.

Jaya, T. S. (2018). Pengujian aplikasi dengan metode blackbox testing boundary value analysis (studi kasus: kantor digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, *3*(1), 45–48.

Raharjo, R. D. P., Raharjo, R. D. F., Nurmayanti, S., & Rosalinda, R. (2024). The Influence of Value Added Tax (VAT) on Online Buying and Selling Transactions on Shopee in the Sumedang Community. *SINTESA*, *15*(1), 27–32.

Robbani, A. A., Wiyono, B. H., & Haromain, I. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Gudang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Agile Development Studi Kasus pada PT XYZ. *Jurnal Informatika Terpadu*, *11*(1), 63–71.

Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). *Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce*. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama), 4 (1), 64–70.*

Wijaya, A., & Ilmi, M. (2024). Perancangan Aplikasi Invoice Pada Perusahaan Lestari Mandiri Jaya Berbasis Web. *Jutekdiksi: Jurnal Teknologi Digital Dan Sistem Informasi*, *1*(1), 1–4. https://ojsiibn1.indobarunasional.ac.id/index.php/JUTEKDISI/article/view/786