

## PERANCANGAN SISTEM PEMESANAN DAN PEMBAYARAN ONLINE DIGITAL PRINTING BERBASIS WEB PADA PT MANDIRI BERKARYA NASIONAL MENGGUNAKAN METODE SDLC WATERFALL

Ayesha Faiqa Nayyara<sup>1</sup>, Nur Annisahaq<sup>2</sup>, Jhodie Naufal Kertoprodjo<sup>3</sup>, Joko Priambodo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia  
e-mail: [1Ayeshanayyara10@gmail.com](mailto:1Ayeshanayyara10@gmail.com)

<sup>2,3</sup> Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia  
e-mail: [2Nisahaq856@gmail.com](mailto:2Nisahaq856@gmail.com), [3jhodienaufal@gmail.com](mailto:3jhodienaufal@gmail.com), [4dosen00276@unpam.ac.id](mailto:4dosen00276@unpam.ac.id)

### Abstract

*PT Mandiri Berkarya Nasional is a company engaged in digital printing and printing services that has not yet implemented an integrated online ordering and payment system, resulting in limited service coverage, inefficient transaction recording, and weak centralised financial control. This study aims to design a web-based application that integrates online ordering, payment, and financial management for the company's digital printing business. Data were collected through observation, interviews, and a literature review, while the system was developed using the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model, covering requirements analysis, system design, implementation, and testing. The system architecture was modelled using the Unified Modeling Language (UML), including Use Case Diagrams and Entity Relationship Diagrams, and was implemented using the Laravel framework with a MySQL database. The resulting application provides product catalogue management, shopping-cart-based ordering, QRIS payment integration, automatic invoice generation, financial reporting, a company-profile page, and a call-centre feature, accessible to three user roles: customer, admin, and owner. Black box testing on all primary modules produced a 100% pass rate, indicating that the system functions according to its specifications. The proposed system is expected to extend the company's market reach, minimise manual recording errors, and provide management with real-time monitoring of orders, payments, and financial performance.*

**Keywords:** Digital Printing; Web Application; Laravel; MySQL; Waterfall SDLC; QRIS.

### Abstrak

PT Mandiri Berkarya Nasional merupakan perusahaan yang bergerak di bidang digital printing dan percetakan yang belum memiliki sistem pemesanan dan pembayaran online yang terintegrasi, sehingga menimbulkan keterbatasan jangkauan layanan, pencatatan transaksi yang kurang efisien, serta lemahnya kontrol keuangan secara terpusat. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi berbasis web yang mengintegrasikan proses pemesanan, pembayaran, dan pengelolaan keuangan pada bisnis digital printing perusahaan tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, sementara pengembangan sistem menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Arsitektur sistem dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML), antara lain Use Case Diagram dan Entity Relationship Diagram, kemudian diimplementasikan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL. Aplikasi yang dihasilkan menyediakan fitur manajemen katalog produk, pemesanan berbasis keranjang belanja, integrasi pembayaran QRIS, pembuatan invoice otomatis, pelaporan keuangan, halaman company profile, serta fitur call center, yang dapat diakses oleh tiga peran pengguna, yaitu customer, admin, dan owner. Pengujian Black Box Testing pada seluruh modul utama menghasilkan tingkat keberhasilan 100%, yang menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai spesifikasi. Sistem yang diusulkan diharapkan dapat memperluas jangkauan pasar perusahaan, meminimalkan kesalahan pencatatan manual, serta memberikan kemudahan bagi manajemen dalam memantau pesanan, pembayaran, dan kinerja keuangan secara real-time.

**Kata Kunci:** Digital Printing; Aplikasi Web; Laravel; MySQL; SDLC Waterfall; QRIS.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong berbagai sektor bisnis, termasuk industri percetakan dan digital printing, untuk beradaptasi melalui transformasi digital. Persaingan usaha yang semakin ketat menuntut pelaku usaha menyediakan layanan yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga kehadiran platform berbasis web menjadi solusi strategis untuk memperluas jangkauan pasar sekaligus meningkatkan efisiensi operasional.

PT Mandiri Berkarya Nasional adalah perusahaan yang bergerak di bidang digital printing dengan layanan cetak buku, undangan, album, foto, kartu nama, brosur, dan poster. Seluruh proses pemesanan dan pembayaran pada perusahaan ini masih dilakukan secara konvensional, yaitu pelanggan harus datang langsung ke toko atau menghubungi staf melalui saluran komunikasi yang tidak terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa kendala, di antaranya terbatasnya jangkauan pelanggan, tidak adanya pencatatan transaksi yang terintegrasi sehingga menyulitkan kontrol keuangan, proses pemesanan yang membutuhkan waktu relatif lama, serta tidak tersedianya media informasi produk yang terstruktur dan mudah diakses oleh calon pelanggan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi web yang dapat mengintegrasikan proses pemesanan, pembayaran, dan pengelolaan keuangan dalam satu platform. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web pada industri percetakan mampu mempercepat proses transaksi dan memperluas jangkauan pelanggan [1], [2]. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut belum mengintegrasikan secara penuh fitur manajemen produk, manajemen pesanan, pembayaran QRIS, invoice otomatis, dan pengelolaan keuangan ke dalam satu sistem yang juga menyediakan akses pemantauan bagi pemilik usaha (owner).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web pemesanan dan pembayaran digital printing pada PT Mandiri Berkarya Nasional menggunakan metode SDLC Waterfall, dengan mengintegrasikan manajemen produk, manajemen pesanan, pembayaran berbasis QRIS, invoice

otomatis, serta manajemen keuangan ke dalam satu platform yang dapat diakses oleh customer, admin, dan owner.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem informasi pemesanan berbasis web pada berbagai bidang usaha, termasuk industri percetakan dan digital printing, dengan tujuan meningkatkan efisiensi pelayanan dan pengelolaan data. Firmansyah dkk. [1] merancang sistem informasi percetakan berbasis web dan menunjukkan bahwa katalog produk daring memungkinkan pelanggan mengakses informasi layanan secara lebih cepat dan transparan. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Fatkhul Munir dan Handrianto [2] yang menyatakan bahwa platform online memberi pelanggan keleluasaan untuk bertransaksi tanpa dibatasi waktu maupun lokasi. Sementara itu, Supriyanto dkk. [3] menekankan bahwa fitur unggah desain dan pelacakan status pesanan secara real time pada sistem cetak digital berbasis web turut meningkatkan kepuasan pelanggan.

Pada aspek implementasi teknis, Azka dkk. [4] menunjukkan bahwa penggunaan framework Laravel pada sistem manajemen pesanan dapat menekan kesalahan pengolahan data serta mempercepat pembuatan laporan operasional dibandingkan metode manual. Hal ini diperkuat oleh Nugraha dkk. [5] yang melaporkan bahwa Laravel mampu menangani volume data transaksi yang besar dengan performa yang tetap ringan, sedangkan Bintang Rukmana dan Reza [6] menambahkan bahwa penggunaan mesin templat Blade pada Laravel turut mempermudah pemeliharaan kode maupun pembangunan tampilan antarmuka yang responsif.

Pada sisi pembayaran, Sitanggung dkk. [7] mengungkapkan bahwa adopsi QRIS membantu pelaku usaha mencatat transaksi keuangan secara lebih akurat dan menekan risiko kesalahan pencatatan manual. Sagala dkk. [8] menambahkan bahwa verifikasi pembayaran QRIS yang dilakukan secara otomatis dapat mengurangi antrean serta mempercepat alur kerja operasional. Pada aspek metodologi pengembangan sistem, Izulhaq dkk. [9] menerapkan metode SDLC Waterfall pada pembangunan sistem pemesanan produk percetakan berbasis web dan menunjukkan

bahwa setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara sistematis sesuai kebutuhan pengguna, sebuah temuan yang juga didukung oleh Adithya dkk. [10] pada pengembangan sistem informasi berbasis web lainnya.

Terkait perancangan basis data, Mukhlis dan Santoso [11] menyatakan bahwa pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD) membantu memvisualisasikan hubungan antarentitas data secara terstruktur sebelum diterapkan pada basis data MySQL. Sejalan dengan hal tersebut, Melyani dkk. [12] menjelaskan bahwa penggunaan Unified Modeling Language (UML), khususnya Use Case Diagram, efektif dalam menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem sehingga fungsionalitas yang dibangun selaras dengan kebutuhan pengguna.

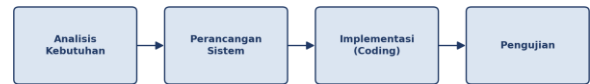
Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan berbasis web, framework Laravel, metode Waterfall, dan pemodelan UML telah banyak diterapkan secara terpisah pada berbagai studi kasus sistem pemesanan maupun pembayaran. Namun demikian, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengintegrasikan manajemen produk, manajemen pesanan, pembayaran QRIS, invoice otomatis, manajemen keuangan, serta akses pemantauan bagi pemilik usaha (owner) ke dalam satu sistem terpadu pada studi kasus perusahaan digital printing. Perbedaan inilah yang menjadi posisi dan kontribusi penelitian ini.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk mengamati alur kerja proses pemesanan, pencatatan transaksi, dan pengelolaan keuangan yang berjalan di PT Mandiri Berkarya Nasional, termasuk mengidentifikasi kendala yang dialami staf maupun pelanggan. Wawancara dilakukan secara terstruktur kepada pemilik/direktur perusahaan untuk menggali kebutuhan bisnis dan fitur yang diinginkan, serta kepada staf administrasi untuk memahami kendala teknis dalam proses pemesanan dan pencatatan keuangan saat ini. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji literatur terkait pengembangan aplikasi web menggunakan Laravel, manajemen basis data MySQL, pemodelan UML, serta penelitian

terdahulu mengenai sistem e-commerce dan digital printing sebagai bahan perbandingan.

Sistem dikembangkan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall karena kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas melalui hasil observasi dan wawancara, sehingga sesuai dengan pendekatan pengembangan yang linier dan terstruktur [9]. Gambar 1 menunjukkan empat tahapan pengembangan yang dilalui dalam penelitian ini.



Gbr 1. Tahapan Metode SDLC Waterfall

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem berdasarkan hasil wawancara dan observasi. Tahap perancangan sistem meliputi pemodelan proses bisnis dan struktur data menggunakan UML, yaitu Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses, Entity Relationship Diagram (ERD) untuk merancang struktur basis data, serta Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan interaksi antarobjek pada proses-proses utama seperti login, registrasi, pemesanan, dan pembayaran. Rancangan antarmuka (wireframe) juga disusun pada tahap ini untuk memastikan kemudahan penggunaan sistem.

Tahap implementasi (coding) dilakukan dengan membangun aplikasi menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL sesuai dengan hasil rancangan yang telah disusun. Pemilihan Laravel didasarkan pada kemampuannya mendukung pengelolaan routing, autentikasi, dan manajemen basis data secara terstruktur [4], [5]. Fitur pembayaran diintegrasikan menggunakan metode QRIS yang memungkinkan verifikasi transaksi nontunai secara otomatis [7], [8].

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan masukan dan keluaran tanpa memeriksa struktur kode program. Pengujian dilakukan pada tiga kelompok modul sesuai peran pengguna, yaitu customer, admin, dan owner, untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Pengembangan sistem dilakukan

menggunakan satu unit laptop dengan processor Core i3, RAM 8 GB, dan SSD 256 GB yang dijalankan pada sistem operasi Windows 10 dengan peramban Chrome serta koneksi internet rata-rata 11,18 Mbps.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis terhadap sistem yang sedang berjalan menunjukkan bahwa proses pemesanan pada PT Mandiri Berkarya Nasional masih dilakukan secara konvensional: pelanggan menghubungi perusahaan atau datang langsung untuk menanyakan produk, staf mencatat pesanan secara manual ke buku atau spreadsheet, pembayaran dilakukan secara tunai/transfer dengan kwitansi tulis tangan, dan pencatatan keuangan direkap secara berkala oleh admin. Proses tersebut menimbulkan kelemahan berupa terbatasnya

jangkauan pelanggan, risiko kesalahan pencatatan (human error), serta tidak tersedianya laporan keuangan yang akurat dan real-time.

Berdasarkan kelemahan tersebut, sistem usulan dirancang dengan alur kerja sebagai berikut: customer melakukan registrasi/login, menjelajahi katalog produk, menambahkan produk ke keranjang belanja, melakukan checkout dengan perhitungan biaya otomatis, melakukan pembayaran melalui QRIS, dan menerima invoice secara otomatis; sedangkan admin memantau serta mengelola status pesanan dan data produk melalui dashboard, dan owner memantau kinerja penjualan serta keuangan perusahaan secara keseluruhan.

Tabel I menyajikan kebutuhan fungsional sistem yang ditetapkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna.

Tabel I. Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor
1	KF-01	Sistem menyediakan fitur login dengan autentikasi username dan password	Admin, Customer, Owner
2	KF-02	Customer dapat membuat akun baru (registrasi) secara mandiri	Customer
3	KF-03	Customer dapat melihat katalog produk dan layanan digital printing	Customer
4	KF-04	Customer dapat melakukan pemesanan produk melalui keranjang belanja	Customer
5	KF-05	Customer dapat melakukan pembayaran secara online menggunakan QRIS	Customer
6	KF-06	Sistem menghasilkan invoice/nota otomatis setelah pembayaran berhasil	Sistem
7	KF-07	Admin dapat mengelola data produk (tambah, ubah, hapus, lihat)	Admin
8	KF-08	Admin dapat memantau dan mengelola status pesanan pelanggan	Admin
9	KF-09	Admin dapat mengelola data pengguna yang terdaftar	Admin
10	KF-10	Admin dapat memantau dan mencatat seluruh transaksi keuangan	Admin
11	KF-11	Sistem menampilkan informasi Company Profile dan Call Center perusahaan	Customer

No	Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor
12	KF-12	Owner dapat memonitor keuangan perusahaan secara keseluruhan	Owner
13	KF-13	Owner dapat memonitor data pemesanan secara keseluruhan	Owner

Tabel I menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk melayani tiga peran pengguna utama, yaitu customer, admin, dan owner, dengan total tiga belas kebutuhan fungsional yang mencakup autentikasi, manajemen produk, manajemen pesanan, pembayaran QRIS, invoice otomatis, serta pemantauan keuangan dan pesanan oleh owner.

Use Case Diagram pada Gambar 2 menggambarkan interaksi antara tiga aktor, yaitu customer, admin, dan owner, dengan sistem aplikasi web digital printing.



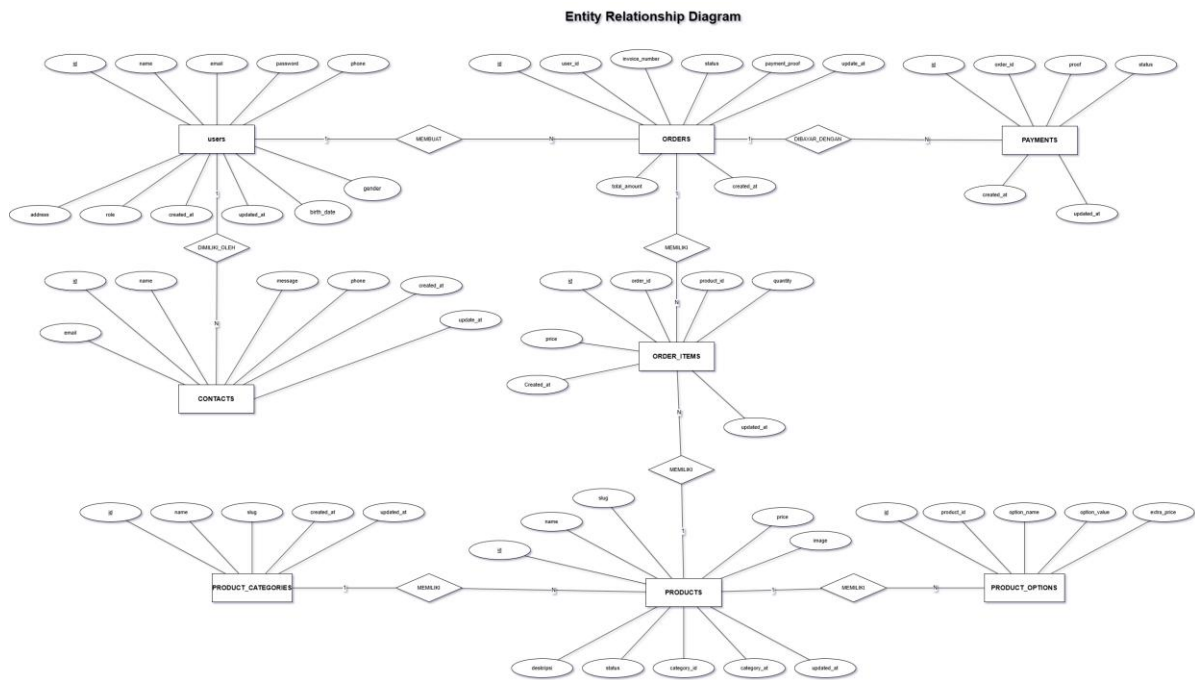
Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Web Digital Printing

Berdasarkan Gambar 2, aktor customer memiliki hak akses untuk melihat company profile, melihat produk dan jasa, melakukan pemesanan melalui keranjang belanja, melakukan checkout yang menyertakan pembayaran via QRIS, melihat invoice, serta menggunakan fitur call center. Aktor admin memiliki hak akses untuk mengelola data produk dan kategori, serta mengelola dan memproses pesanan pelanggan. Aktor owner

memiliki hak akses untuk memantau pesanan, keuangan, status kinerja, dan laporan penjualan secara keseluruhan tanpa melakukan input transaksi secara langsung.

Struktur basis data dirancang menggunakan pendekatan relasional dengan sepuluh entitas utama, yaitu users, contacts, orders, order\_items, products, product\_categories, product\_options, payments, invoices, dan financials, sebagaimana

digambarkan pada Entity Relationship Diagram (ERD) di Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Aplikasi Web Digital Printing

Relasi antartabel dibangun menggunakan primary key dan foreign key, misalnya tabel orders berelasi dengan users untuk mengidentifikasi pemilik pesanan, sedangkan order\_items berelasi dengan orders dan products untuk menyimpan rincian produk yang dipesan. Tabel payments dan invoices digunakan untuk mencatat verifikasi pembayaran QRIS dan menghasilkan bukti transaksi secara otomatis. Rancangan basis data yang terstruktur ini sejalan dengan prinsip yang dikemukakan oleh Mukhlis dan Santoso [11], yaitu bahwa pemodelan ERD yang baik dapat meminimalkan redundansi data sekaligus mempercepat proses pengambilan informasi.

Aplikasi diimplementasikan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL, menghasilkan sistem yang dapat diakses oleh tiga

peran pengguna. Fitur yang diimplementasikan meliputi manajemen produk dan kategori, manajemen pesanan, pembayaran berbasis QRIS, pembuatan invoice otomatis, manajemen keuangan, halaman company profile, serta fitur call center. Antarmuka sistem dibangun secara responsif menggunakan framework CSS Tailwind sehingga dapat diakses melalui perangkat desktop maupun mobile, selaras dengan temuan Bintang Rukmana dan Reza [6] bahwa kombinasi Laravel dan Tailwind CSS menghasilkan antarmuka yang responsif dan ramah pengguna.

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap tiga kelompok modul sesuai peran pengguna. Tabel II menyajikan ringkasan hasil pengujian pada beberapa skenario utama.

Tabel II. Ringkasan Pengujian Black Box pada Modul Customer, Admin, dan Owner

No	Modul	Test Case ID	Deskripsi	Hasil
1	Users (Customer)	CUS-TC-001	Customer membuat akun baru	Pass
2	Payments (Customer)	CUS-TC-006	Customer melakukan pembayaran QRIS	Pass
3	Invoices (Customer)	CUS-TC-007	Customer mengunduh invoice	Pass
4	Products (Admin)	ADM-TC-002	Admin menambahkan produk baru	Pass

No	Modul	Test Case ID	Deskripsi	Hasil
5	Payments (Admin)	ADM-TC-006	Admin memverifikasi pembayaran	Pass
6	Invoices (Admin)	ADM-TC-007	Admin membuat invoice	Pass
7	Financials (Owner)	OWN-TC-002	Owner melihat laporan keuangan	Pass
8	Orders (Owner)	OWN-TC-003	Owner memonitor seluruh data pesanan	Pass
9	Products (Owner)	OWN-TC-005	Owner memonitor daftar produk	Pass

Hasil pengujian pada Tabel II menunjukkan bahwa seluruh skenario uji pada modul customer, admin, dan owner menghasilkan status Pass, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh fitur utama, mulai dari registrasi, pemesanan, pembayaran QRIS, pembuatan invoice, hingga pemantauan keuangan oleh owner, telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada Tabel I, sehingga sistem usulan dinilai layak untuk dikembangkan lebih lanjut hingga tahap implementasi pada lingkungan produksi PT Mandiri Berkarya Nasional.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

- Sistem pemesanan dan pembayaran pada PT Mandiri Berkarya Nasional yang masih dilakukan secara konvensional menimbulkan kendala berupa keterbatasan jangkauan pelanggan, risiko kesalahan pencatatan, dan lemahnya kontrol keuangan, sehingga diperlukan solusi digitalisasi berbasis web.
- Aplikasi web yang dirancang dengan metode SDLC Waterfall berhasil mengintegrasikan manajemen produk, manajemen pesanan, manajemen akun, pembayaran QRIS, invoice otomatis, manajemen keuangan, company profile, dan call center ke dalam satu platform yang dapat diakses oleh customer, admin, dan owner.
- Pemodelan sistem menggunakan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan ERD) serta implementasi menggunakan framework Laravel dan basis

data MySQL menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

- Hasil Black Box Testing terhadap seluruh modul utama menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang membuktikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang ditetapkan.
- Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada tahap implementasi penuh dan deployment ke lingkungan produksi, penambahan notifikasi otomatis melalui email/WhatsApp, integrasi layanan ekspedisi, pengembangan versi aplikasi mobile, serta peningkatan aspek keamanan seperti autentikasi berlapis dan backup data otomatis.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Firmansyah, M. Yusuf, and P. Dwi Septian, "Perancangan Sistem Informasi Percetakan Nadiya Digital Printing Berbasis Web dengan Metode Waterfall," 2024.
- [2] M. Fatkhul Munir and Y. Handrianto, "Perancangan Sistem Penjualan Online Industri Digital Printing Pada PT Pusat Wahana Kreasi Bekasi," *Jurnal Komputer Antartika*, vol. 1, 2023.
- [3] A. Supriyanto, B. A. Saputra, L. R. Fauzi, and E. Susanto, "Sistem Pemesanan dan Management Layanan Cetak Digital Berbasis Web," *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, vol. 2, no. 3, p. 5071, 2025.
- [4] M. Azka, M. Arifin, and N. Latifah, "Membangun Sistem Manajemen Pesanan Efektif Dengan Laravel Di Kepinuk Sablon," *JEKIN – Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 301–315, 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i1.1308.
- [5] M. Nugraha, L. Sakinah, R. A. Setiawan, and H. Mulyani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal Informatika*

- dan Teknik Elektro Terapan, vol. 12, no. 2, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4179.
- [6] M. Bintang Rukmana and A. Reza, "Implementasi Antarmuka Website Responsif Menggunakan Framework Roots Sage dan Tailwind CSS pada Website Kajianmu," *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, 2026.
- [7] A. S. Sitanggang, K. A. Salsabila, S. Qosamah, M. Faris Azhar, and N. K. Saputro, "Penggunaan Sistem Pembayaran Digital Berbasis QRIS terhadap Pelaku UMKM," 2024.
- [8] L. P. Sagala, R. S. L. Simatupang, S. J. P. Panjaitan, R. Sitanggang, M. Y. Lase, S. H. M. Butar-Butar, and T. E. Loi, "Perancangan Sistem Pemesanan dan Pembayaran Makanan pada Kantin Bina Media Berbasis Web Berintegrasi QRIS," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 6, no. 1, p. 68, 2026, doi: 10.52362/jmijayakarta.v6i1.2274.
- [9] A. Izulhaq, U. Indahyanti, and I. R. I. Astutik, "Sistem Informasi Pemesanan Produk Percetakan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Media Online*, vol. 4, no. 1, pp. 486–496, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1146.
- [10] M. Adithya, B. Nurramdhan, et al., "Sistem Inventaris dan Peminjaman Berbasis Web," *JMA*, vol. 3, no. 7, pp. 3031–5220, 2025, doi: 10.62281.
- [11] I. R. Mukhlis and R. Santoso, "Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram," *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, 2023, doi: 10.37802/joti.v4i2.330.
- [12] Melyani, A. Rafik, Roydawaty, I. Riyana, R. Karmelia Shaura, H. Kurniawan, and R. Swastika, "Framework of Information System of IT Service Desk Using UML (Unified Modeling Language) Technique – Study Case in Republic of Indonesia State Civil Service Agency," *Journal of Technology Informatics and Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 2961–8215, 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i1.169.