

Perancangan Sistem E-Commerce Pemesanan Sablon Berbasis Website pada Toko Kaos Polos Delapan Jogja

Ayu Kusmawati^{1*}, Dhina Puspasari Wijaya², Ahmad Subhan Yazid³, Dita Danianti⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Informatika, Fakultas Sains, Rekayasa dan Teknologi, Universitas Alma Ata; Jl. Brawijaya No.99, Tamantirto, Daerah Istimewa Yogyakarta; Telp (0274) 434 2288

Keywords:

E-commerce; Ordering System; Website; Waterfall; UML.

Correspondent Email:

203200106@almaata.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi digital pada sektor usaha kecil dan menengah, termasuk industri konveksi dan sablon. Toko Kaos Polos Delapan Jogja masih menerapkan proses pemesanan sablon secara manual sehingga menimbulkan kendala dalam pencatatan pesanan, perhitungan harga, dan pengelolaan data pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem e-commerce pemesanan sablon berbasis website guna meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Metode penelitian yang digunakan adalah research and development dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak model Waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), sedangkan implementasi sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memfasilitasi proses pemesanan sablon secara online, mempercepat transaksi, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta membantu pengelolaan data pemesanan dan laporan penjualan. Sistem ini diharapkan dapat mendukung digitalisasi usaha dan meningkatkan daya saing Toko Kaos Polos Delapan Jogja.



Copyright © [JPI](https://doi.org/10.23960/jpi.v7n1.321) (Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung).

Abstract. The development of information technology encourages digital transformation in small and medium enterprises, including the convection and screen-printing industry. Toko Kaos Polos Delapan Jogja still applies a manual ordering process, causing inefficiencies in order recording, price calculation, and data management. This study aims to design and develop a web-based e-commerce system for screen-printing orders to improve operational efficiency and service quality. The research method used is research and development with a Waterfall software development approach. Data were collected through observation, interviews, and literature study. The system design utilized Unified Modeling Language (UML), while implementation was developed using PHP with the Laravel framework and MySQL database. System testing was conducted using Blackbox Testing. The results indicate that the developed system facilitates online ordering, accelerates transactions, minimizes recording errors, and supports order and sales report management. This system is expected to support business digitalization and enhance competitiveness.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi signifikan dalam sektor perdagangan [1], khususnya melalui

pemanfaatan e-commerce sebagai sarana peningkatan efisiensi operasional dan perluasan jangkauan pasar. Di Indonesia, pertumbuhan e-commerce didukung oleh tingginya penetrasi

internet yang mencapai 79,5% pada tahun 2024 serta perubahan perilaku konsumen yang semakin terbiasa dengan transaksi digital [2]. Kondisi ini sejalan dengan arah kebijakan pemerintah melalui program *Making Indonesia 4.0* yang menempatkan ekonomi digital sebagai pilar pembangunan nasional. Meskipun demikian, tidak seluruh pelaku usaha kecil dan menengah mampu beradaptasi secara optimal terhadap perubahan tersebut, terutama dalam penerapan sistem digital yang terintegrasi dan akurat.

Toko Kaos Polos Delapan Jogja merupakan salah satu usaha di bidang penjualan kaos polos dan layanan sablon [3] yang masih menghadapi permasalahan operasional akibat proses pemesanan dan perhitungan biaya sablon yang dilakukan secara manual. Penentuan harga sablon melibatkan berbagai variabel, seperti ukuran desain, jumlah warna, teknik sablon, dan jumlah pesanan, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan, keterlambatan respons, serta ketidakjelasan informasi harga bagi pelanggan. Ketidadaan sistem pemesanan berbasis *web* yang mampu menghitung estimasi biaya secara *real-time* menjadi kendala utama yang dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan daya saing usaha [4].

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem pemesanan sablon berbasis web dengan memanfaatkan teknologi PHP, MySQL, serta pendekatan pengembangan sistem seperti *Waterfall* dan pemodelan UML. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem berbasis *web* mampu mempermudah proses pemesanan, memperluas pemasaran, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data usaha [5],[6]. Namun, masih diperlukan pengembangan sistem yang lebih terfokus pada transparansi perhitungan biaya sablon dan kemudahan pemesanan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pelaku usaha lokal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem *e-commerce* pemesanan sablon berbasis website pada Toko Kaos Polos Delapan Jogja. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menyediakan estimasi biaya sablon yang akurat dan transparan, mempermudah proses pemesanan bagi pelanggan, serta mendukung digitalisasi usaha guna meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan [7],[8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Sistem merupakan kesatuan terorganisir yang tersusun atas komponen-komponen fungsional yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu [9],[10]. Dalam konteks sistem informasi, komponen utama meliputi perangkat lunak, perangkat keras, dan sumber daya manusia yang terintegrasi untuk mendukung proses pengolahan data dan pengambilan keputusan. Keberadaan sistem yang terstruktur memungkinkan aktivitas operasional berjalan lebih efektif dan terkoordinasi [11].

2.2 Sistem Berbasis Web

Sistem berbasis *web* adalah sistem informasi yang berjalan pada jaringan internet dan dapat diakses melalui browser menggunakan alamat *URL* tertentu. Sistem ini memungkinkan keterhubungan antarpengguna secara global serta mendukung distribusi informasi dan layanan secara cepat, fleksibel, dan tanpa batasan ruang dan waktu. Struktur halaman web yang saling terhubung menjadikan sistem berbasis web efektif untuk layanan digital dan transaksi daring [12].

2.3 E-Commerce

E-commerce merupakan bentuk perdagangan elektronik yang memungkinkan pelaku usaha menjual produk atau jasa secara langsung kepada konsumen melalui internet tanpa perantara *marketplace*. Model ini memberikan keleluasaan bagi pemilik usaha dalam mengelola produk, transaksi, dan hubungan dengan pelanggan secara mandiri. *E-commerce* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi bisnis, transparansi transaksi, dan jangkauan pemasaran [13].

2.4 Pemesanan Online

Pemesanan *online* adalah proses permintaan produk atau jasa yang dilakukan secara digital sebelum transaksi pembayaran diselesaikan. Sistem pemesanan *online* memfasilitasi interaksi antara penjual dan pembeli secara *real-time*, serta mendukung proses pemesanan, pembayaran, dan pelacakan status pesanan secara terintegrasi. Penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi layanan dan kenyamanan pelanggan [14].

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan menggambarkan secara rinci alur kerja sistem sesuai kebutuhan pengguna. Tahap ini mencakup perancangan proses, struktur data, serta spesifikasi perangkat keras dan lunak yang digunakan, sehingga sistem yang dibangun mampu menyelesaikan permasalahan secara optimal [15].

2.6 Sablon

Sablon atau cetak saring adalah teknik pencetakan gambar atau desain pada media seperti kaos dan tekstil lainnya. Teknik ini berkembang sebagai solusi produksi massal yang efisien dan hingga kini menjadi bagian penting dalam industri kreatif dan konveksi, khususnya pada usaha sablon kaos berbasis pesanan [16].

2.7 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman sisi server yang digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis. *PHP* dieksekusi di server dan hasilnya dikirimkan ke *browser* pengguna, sehingga cocok digunakan untuk pengolahan data dan pengembangan sistem berbasis *web*. Sifatnya yang *open source* dan kompatibel dengan berbagai *platform* menjadikan *PHP* banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web [17].

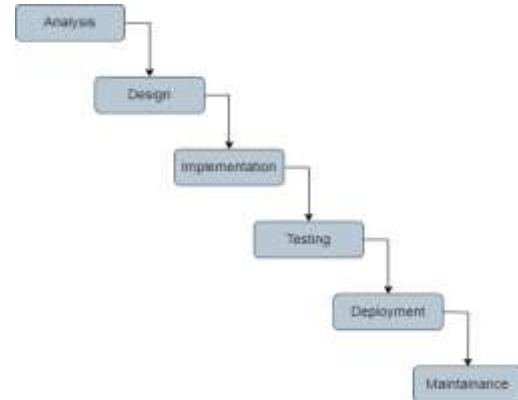
2.8 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *open source* dan mendukung pengolahan data secara terstruktur menggunakan *SQL*. *MySQL* banyak digunakan dalam aplikasi web karena bersifat *multiplatform*, mudah diintegrasikan dengan *PHP*, dan mampu menangani pengelolaan data secara efisien [18].

2.9 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan linear dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, deployment, dan pemeliharaan [19]. Metode ini efektif digunakan pada sistem dengan kebutuhan yang

telah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Berikut contoh dari tahapan metode *Waterfall* seperti yang bisa dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.1 Model Waterfall

2.10 Laravel

Laravel adalah framework *PHP* berbasis arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* yang dirancang untuk mempercepat dan mempermudah pengembangan aplikasi web. *Laravel* menyediakan fitur-fitur unggulan seperti *routing*, *template engine*, dan modularitas, sehingga meningkatkan kualitas kode, efisiensi pengembangan, serta kemudahan pemeliharaan sistem [20].

2.11 XAMPP

XAMPP merupakan paket perangkat lunak yang menyediakan lingkungan server lokal dengan dukungan *Apache*, *MySQL*, *PHP*, dan *Perl*. *XAMPP* digunakan untuk pengembangan dan pengujian aplikasi *web* secara lokal sebelum diimplementasikan ke server produksi, sehingga proses pengembangan menjadi lebih aman dan efisien [21].

2.12 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *editor* kode sumber yang ringan, *multiplatform*, dan mendukung berbagai bahasa pemrograman. Fitur seperti *IntelliSense*, *debugging*, dan integrasi *Git* menjadikan *VS Code* sebagai alat bantu utama dalam pengembangan perangkat lunak modern [22].

2.13 UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan bahasa pemodelan standar berbasis objek yang digunakan untuk

menganalisis, merancang, dan memvisualisasikan sistem. UML mencakup berbagai diagram seperti *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram (ERD)*, dan *class diagram*, yang berfungsi untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara komprehensif [23],[24],[25],[26],[27],[28],[29].

2.14 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsional berdasarkan spesifikasi kebutuhan tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, meskipun memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi kesalahan logika internal [30].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji efektivitas sistem e-commerce pemesanan sablon berbasis website. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya berfokus pada analisis permasalahan, tetapi juga menghasilkan produk berupa sistem yang dapat diimplementasikan secara langsung. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian sistem menggunakan metode *black box testing*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh pemahaman mendalam terkait kebutuhan sistem dan permasalahan operasional di Toko Kaos Polos Delapan Jogja. Metode yang digunakan meliputi:

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh kebutuhan sistem dan validasi permasalahan yang dihadapi pengguna. Teknik yang digunakan meliputi:

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung ke lapangan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Kegiatan ini meliputi pencatatan proses bisnis,

alur pemesanan, serta permasalahan yang dihadapi Toko Kaos Polos Delapan Jogja sebagai dasar perancangan aplikasi.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan, guna memperkuat landasan teori serta mendukung perumusan solusi dalam penelitian ini.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan melalui komunikasi langsung dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan sistem, kendala operasional, dan harapan pengguna terhadap sistem e-commerce yang dikembangkan.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Toko Kaos Polos Delapan Jogja yang beralamat di Jl. Kauman No. 32A, Ngupasan, Kecamatan Gondomanan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* karena kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan berurutan ini memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan terkontrol.

3.5 Analisis dan Perancangan Sistem

Tahap analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama, khususnya pada proses pemesanan, estimasi biaya sablon, dan pengelolaan data pelanggan. Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang mencakup *flowchart*, *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, serta *entity relationship diagram (ERD)*. Perancangan ini bertujuan memastikan keterpaduan antara kebutuhan pengguna dan struktur sistem yang dikembangkan.

3.6 Implementasi Sistem

Sistem e-commerce dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel yang menerapkan arsitektur *Model–View–Controller* (MVC). Basis data yang digunakan adalah *MySQL*, sedangkan pengembangan dilakukan pada lingkungan server lokal menggunakan *XAMPP* dan *Visual Studio Code* sebagai *editor kode*.

3.7 Pengujian dan Pemeliharaan Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, baik dari sisi pengguna maupun admin. Pengujian difokuskan pada validasi input, proses transaksi, serta integrasi antar modul. Tahap pemeliharaan dilakukan setelah implementasi sistem untuk menangani perbaikan kesalahan, pembaruan fitur, dan penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna di masa mendatang.

3.8 Activity Diagram Sistem

Activity Diagram pada sistem e-commerce pemesanan sablon ini menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem, serta antara admin dan sistem, secara terstruktur. Dari sisi pengguna, aktivitas diawali dengan proses *login* yang memverifikasi kecocokan *username* dan *password* terhadap basis data. Apabila data valid, pengguna diarahkan ke dashboard, sedangkan data tidak valid mengharuskan pengguna melakukan input ulang.

Selanjutnya, pengguna dapat mengakses fitur utama seperti melihat keranjang belanja, memilih kategori produk, dan melakukan pemesanan kaos polos maupun kaos sablon. Pada pemesanan kaos polos, pengguna memilih produk, menentukan warna, mengisi form pemesanan, dan melanjutkan ke transaksi. Sementara itu, pada pemesanan kaos sablon, sistem menyediakan fitur kustomisasi yang mencakup pemilihan warna, ukuran, posisi sablon, serta unggah desain, sebelum menampilkan detail transaksi secara lengkap. Sistem juga menyediakan fitur *tracking* pesanan yang memungkinkan pengguna memantau status pengiriman melalui nomor resi dan nomor pesanan.

Dari sisi *admin*, *activity diagram* mencerminkan pengelolaan sistem secara

menyeluruh. *Admin* melakukan *login* untuk mengakses menu utama yang mencakup pengelolaan beranda, kategori produk, akun pelanggan, pemesanan, laporan penjualan, konten, data admin, serta fitur komunikasi melalui *chat*. Setiap menu memungkinkan admin melakukan aktivitas tambah, ubah, hapus, dan pemantauan data sesuai fungsinya, sehingga sistem mendukung pengelolaan operasional dan informasi bisnis secara terintegrasi.

3.9 Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan pada sistem pemesanan sablon yang masih dilakukan secara manual. Tahap selanjutnya adalah studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis terkait sistem e-commerce dan pengembangan sistem informasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pihak Toko Kaos Polos Delapan Jogja untuk memahami kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang berjalan.

Berdasarkan data tersebut, dilakukan perancangan sistem menggunakan *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram* (ERD). Tahap berikutnya adalah implementasi sistem berbasis *web* ke dalam kode program. Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Penelitian dinyatakan selesai apabila sistem mampu menyelesaikan permasalahan pemesanan sablon secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.10 Perancangan Wireframe

Perancangan wireframe dilakukan sebagai tahap awal visualisasi antarmuka sistem sebelum implementasi. *Wireframe* dirancang untuk menggambarkan tata letak elemen, alur navigasi, dan interaksi pengguna secara sederhana dan intuitif.

Wireframe sisi pengguna mencakup halaman registrasi, login, dashboard, daftar produk, pemesanan kaos polos dan sablon, keranjang belanja, checkout, konfirmasi pesanan, pelacakan pesanan, detail pesanan berdasarkan status, akun pengguna, ulasan, serta fitur chat. Setiap halaman dirancang untuk

memberikan kemudahan navigasi, transparansi informasi harga, dan kejelasan alur transaksi.

Wireframe sisi admin dirancang untuk mendukung pengelolaan sistem secara menyeluruh, meliputi halaman login admin, dashboard, pengelolaan produk dan variasi (warna, bahan, ukuran, lengan, dan mockup), daftar pesanan, data pelanggan, data admin, voucher, ulasan produk, laporan penjualan, serta fitur chat pelanggan. Antarmuka admin disusun secara terstruktur dengan sidebar navigasi agar proses monitoring, pengelolaan data, dan analisis penjualan dapat dilakukan secara efisien.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Masalah

Berdasarkan hasil observasi pada Toko Kaos Polos Delapan Jogja, sistem pemesanan yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai permasalahan operasional. Proses pemesanan yang mengharuskan pelanggan datang langsung ke toko dinilai tidak efisien dan menyulitkan pelanggan dalam memperoleh informasi terkait status pesanan dan spesifikasi produk. Ketidadaan sistem berbasis website menyebabkan distribusi informasi produk kaos polos dan layanan sablon tidak optimal. Selain itu, proses pembayaran manual berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan konfirmasi. Ketidakterpaduan sistem juga berdampak pada pengelolaan stok yang tidak akurat, sehingga menimbulkan ketidakpastian ketersediaan produk. Permasalahan tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan sistem *e-commerce* yang terintegrasi, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

4.2. Metode Penyelesaian Masalah

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sistem *e-commerce* pemesanan sablon berbasis website yang bersifat intuitif dan responsif. Sistem ini menyediakan katalog produk lengkap dengan deskripsi, ukuran, warna, dan harga yang selalu diperbarui. Proses pemesanan dilakukan secara otomatis, memungkinkan pelanggan memilih produk, menentukan jumlah, serta mengisi data pengiriman secara mandiri. Sistem juga mendukung berbagai metode pembayaran online yang aman, seperti transfer bank, kartu

kredit, dan dompet digital. Selain itu, sistem manajemen stok terintegrasi memungkinkan pemantauan ketersediaan produk secara real-time. Fitur rating dan umpan balik pelanggan turut disediakan sebagai sarana penyampaian penilaian dan keluhan, sehingga meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan secara berkelanjutan.

4.3. Analisis Kebutuhan

4.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras dilakukan untuk memastikan sistem dapat berjalan optimal. Kebutuhan utama meliputi server yang andal untuk menyimpan data pengguna, produk, dan transaksi, dengan spesifikasi minimal prosesor berkecepatan tinggi, kapasitas RAM yang memadai, serta ruang penyimpanan yang cukup. Selain itu, diperlukan perangkat jaringan yang stabil untuk menjamin konektivitas yang cepat dan konsisten. Perangkat komputer atau mobile yang digunakan oleh admin dan pelanggan juga harus mendukung akses aplikasi web secara lancar. Pemenuhan kebutuhan ini diharapkan dapat menunjang kinerja sistem dan mendukung keberlanjutan operasional bisnis.

4.3.2. Kebutuhan Fitur

Analisis kebutuhan fitur dilakukan berdasarkan permasalahan transaksi manual yang rentan terhadap kesalahan, keterlambatan layanan, dan kesulitan pengelolaan data. Sistem *e-commerce* dirancang untuk meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan transaksi, serta memberikan pengalaman yang profesional bagi pengguna dan pengelola.

a. Fitur Pengguna

Sistem menyediakan fitur registrasi dan login untuk mengelola akun pengguna. Halaman beranda menampilkan informasi toko, produk terbaru, dan promosi. Katalog produk menampilkan kaos polos dengan variasi ukuran, warna, bahan, serta opsi sablon. Fitur desain sablon memungkinkan pengguna mengunggah desain atau memilih template dengan tampilan pratinjau pada mockup kaos. Keranjang belanja digunakan untuk mengelola pesanan sebelum checkout. Pada tahap checkout, sistem menghitung total biaya secara otomatis, mencakup harga produk, biaya sablon, dan ongkos kirim. Pengguna dapat melakukan konfirmasi pembayaran dengan mengunggah

bukti transfer, memantau status pesanan, melihat riwayat transaksi, serta berkomunikasi dengan pihak toko melalui fitur kontak atau bantuan.

b. Fitur Admin

Admin diwajibkan login untuk mengakses sistem. *Dashboard* admin menampilkan ringkasan pesanan, penjualan, pelanggan, dan laporan keuangan. Admin dapat mengelola data produk, kategori, dan desain sablon, serta memproses pesanan dengan memperbarui status dan memverifikasi pembayaran. Sistem juga menyediakan fitur manajemen pengguna, pengaturan pengiriman, laporan dan statistik penjualan berbasis periode, serta pengaturan website yang mencakup logo, banner promosi, dan informasi kontak toko.

4.4. Perancangan Basis Data

4.4.1 Struktur Tabel

Gambar 4.1 Tabel Users

Tabel *users* berfungsi menyimpan data akun pengguna sistem. Atribut utama meliputi *id* sebagai *primary key*, *nama*, *email* sebagai identitas login, *email_terverifikasi_at* untuk validasi akun, *password* terenkripsi, *role* (admin atau customer), *remember_token*, *created_at*, *updated_at*, serta *is_online* untuk menandai status aktivitas pengguna.

Gambar 4.2 Tabel Pesanan

Tabel *pesanan* menyimpan data transaksi pemesanan. Atribut meliputi *id*, *user_id* sebagai foreign key, *total*, *diskon*, *kode_voucher*, *bukti_pembayaran*, *no_resi*, *status* transaksi, serta *created_at* dan *updated_at* sebagai pencatatan historis.

Gambar 4.3 Tabel Pesanan Item

Tabel *pesanan_item* mencatat detail produk dalam satu pesanan dan berperan sebagai penghubung antara tabel *pesanan* dan *produk*. Atribut mencakup *pesanan_id*, *produk_id*, variasi produk (warna, lengan, bahan), *subtotal*, *custom_sablon*, *rincian_tambahan*, serta atribut waktu.

Gambar 4.4 Tabel Pesanan Item Detail

Tabel *pesanan_item_detail* menyimpan variasi detail lanjutan seperti ukuran, jenis lengan, jumlah (*qty*), harga satuan, dan subtotal, sehingga memungkinkan pencatatan pesanan dengan variasi yang lebih kompleks.

Gambar 4.5 Tabel Produk

Tabel *produk* merupakan tabel master yang menyimpan informasi dasar produk meliputi *id*, *nama*, *jenis_produk*, *harga*, serta atribut waktu sebagai referensi utama dalam proses pemesanan.

Gambar 4.6 Tabel Custom Sablon

Tabel *custom_sablon* menyimpan konfigurasi desain sablon pengguna, meliputi relasi dengan *pesanan_item* dan *mockup*, file desain, file preview, koordinat posisi, skala, rotasi, serta waktu pembuatan dan pembaruan data.

4.5. Struktur Database



Gambar 4.7 Struktur Database

Struktur database sistem terdiri dari tabel *users*, *customers*, *produk*, *pesanan*, *pesanan_item*, *pesanan_item_detail*, *keranjang*, *keranjang_item*, *keranjang_item_detail*, *warna*, *bahan*, *lengan*, *mockup*, *custom_sablon*, *alamat_pengiriman*, *ulasan_produk*, dan *chat*.

Relasi utama mencakup hubungan *one-to-one* antara *users* dan *customers*, *one-to-many* antara produk dengan variasinya, serta hubungan transaksi yang mengaitkan *pesanan*, *pesanan_item*, dan *detail item*. Struktur ini dirancang untuk memastikan integritas data, fleksibilitas pengembangan, dan efisiensi pengelolaan transaksi.

4.6. Perancangan Sistem

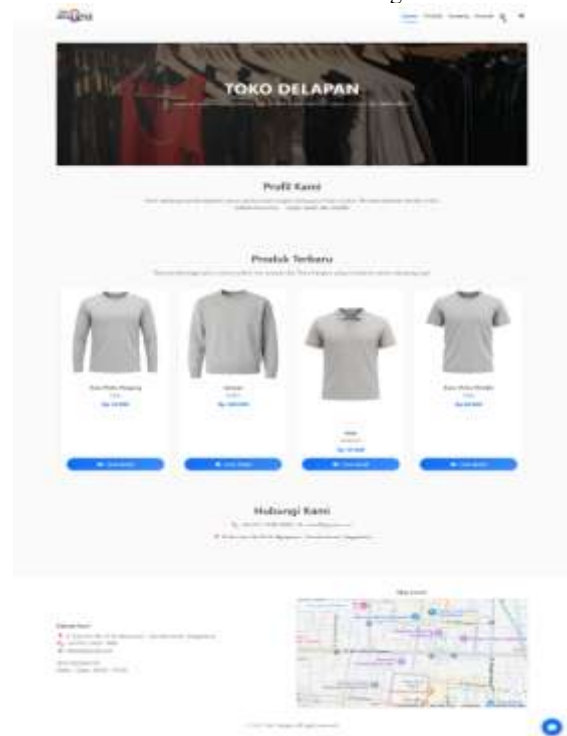
4.6.1 Tampilan Antarmuka Pengguna



Gambar 4.8 Halaman Login



Gambar 4.9 Halaman Register



Gambar 4.10 Halaman Awal



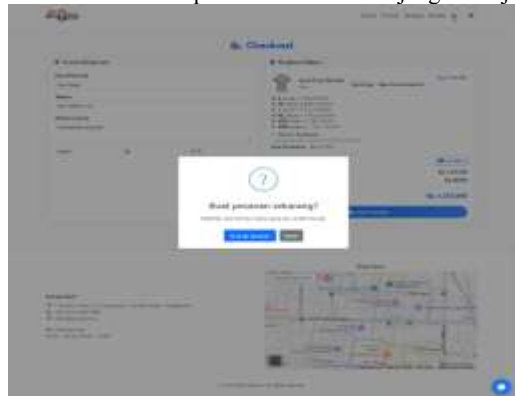
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Daftar Produk



Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Detail Produk



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Keranjang Belanja



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Checkout



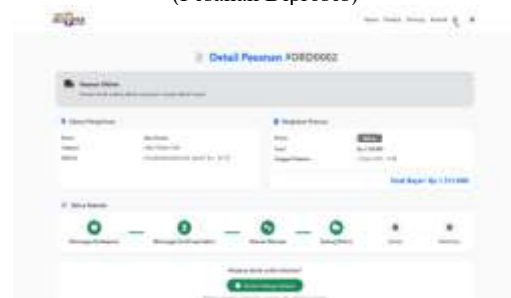
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Pesanan Saya



Gambar 4.16 Tampilan Halaman Detail Pesanan



Gambar 4.17 Tampilan Halaman Detail Pesanan (Pesanan Diproses)



Gambar 4.18 Tampilan Halaman Detail Pesanan (Pesanan Dikirim)



Gambar 4.19 Tampilan Halaman Detail Pesanan (Pesanan Selesai)



Gambar 4.20 Tampilan Halaman Tentang Kami



Gambar 4.21 Tampilan Halaman Kontak



Gambar 4.22 Tampilan Halaman Fitur Live Chat

4.6.2. Tampilan Antarmuka Administrator

Antarmuka admin berfungsi sebagai pusat kendali operasional sistem. *Dashboard* Admin menampilkan ringkasan data bisnis dan grafik penjualan. Admin dapat mengelola produk dan variasinya (warna, bahan, lengan, ukuran, mockup), pesanan dan detail transaksi, chat pelanggan, voucher promosi, ulasan produk, data pelanggan, serta akun admin. Selain itu, halaman laporan penjualan menyediakan fitur filter periode dan ekspor data ke Excel, sehingga memudahkan analisis performa penjualan dan pengambilan keputusan manajerial secara berbasis data.



Gambar 4.23 Halaman Dashboard Admin



Gambar 4.24 Halaman Data Produk Admin



Gambar 4.25 Halaman Variasi Produk Admin (Bagian Warna)



Gambar 4.26 Halaman Variasi Produk Admin (Bagian Bahan)



Gambar 4.27 Halaman Variasi Produk Admin (Bagian Lengan)



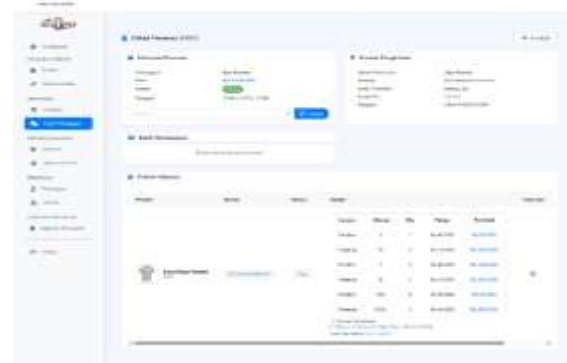
Gambar 4.28 Halaman Variasi Produk Admin (Bagian Ukuran)



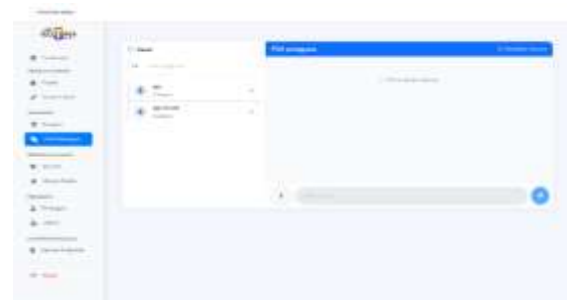
Gambar 4.29 Halaman Variasi Produk Admin (Bagian Mokup)



Gambar 4.30 Halaman Pesanan



Gambar 4.31 Halaman Detail Pesanan



Gambar 4.32 Halaman Chat Pelanggan



Gambar 4.33 Halaman Voucher



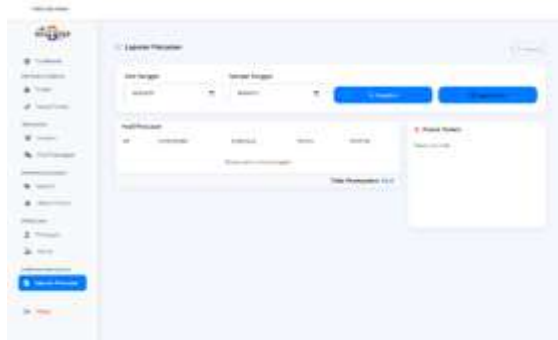
Gambar 4.34 Halaman Ulasan Produk



Gambar 4.35 Halaman Data Pelanggan



Gambar 4.36 Halaman Data Admin



Gambar 4.37 Halaman Laporan Penjualan

Antarmuka pengguna dirancang berurutan mulai dari *login* dan registrasi, *dashboard* pengguna, daftar dan detail produk, hingga keranjang, *checkout*, dan pelacakan pesanan. Sistem mendukung kustomisasi sablon secara langsung, perhitungan biaya otomatis berdasarkan ukuran dan varian, serta transparansi status pesanan mulai dari *pending* hingga *selesai*.

Fitur tambahan meliputi riwayat pesanan, ulasan produk, halaman tentang kami, kontak, dan *live chat* yang memungkinkan komunikasi *real-time* dengan admin untuk meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pengguna.

4.7. Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi pada sistem *e-commerce* pemesanan sablon berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian difokuskan pada dua aktor utama, yaitu pelanggan (*customer*) dan *admin*, dengan menilai kesesuaian antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh sistem.

4.7.1 Pengujian Black Box Testing Pelanggan

Tabel 4.1. Black Box Testing Pelanggan

No	Fitur	Langkah Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	<i>Register</i>	Registrasi dengan data lengkap dan benar	Nama, email, password valid	Akun berhasil dibuat dan user diarahkan ke halaman login	Berhasil
		Registrasi dengan email sudah terdaftar	Email duplicate	Sistem menolak dan menampilkan pesan bahwa email sudah terpakai	Berhasil
2.	<i>Login</i>	Masukkan email dan password, lalu klik submit	Email dan password	Pengguna berhasil login, diarahkan ke dashboard	Berhasil
		Masukkan email dan password, lalu klik submit	Username yang salah dan password yang valid	Sistem akan mengeluarkan n pesan username yang diisi salah	Berhasil
3.	Daftar Produk	Menampilkan seluruh produk	Klik Menu Produk	Sistem menampilkan beberapa produk	Berhasil

No	Fitur	Langkah Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Status
4.	Melihat Detail Produk	Memilih salah satu produk	Klik tombol "Detail"	Sistem menampilkan informasi lengkap produk	Berhasil
5.	Menambah Produk ke Keranjang	Customer menambah produk ke cart	Klik "Tambah ke Keranjang"	Produk masuk ke keranjang dan jumlah diperbarui	Berhasil
6.	Melakukan <i>Checkout</i>	Customer mengisi data checkout	Nama, alamat, no HP	Sistem membuat pesanan dan menampilkan invoice	Berhasil
7.	<i>Upload</i> Desain Sablon	Customer mengunggah file desain	Upload file PNG/JPG/PDF	File terunggah dan tersimpan pada pesanan	Berhasil
8.	<i>Upload</i> Bukti Pembayaran	Customer mengunggah bukti bayar	Upload foto	Bukti tersimpan dan status menunggu verifikasi	Berhasil
9.	Melihat Status Pesanan	Customer membuka menu "Pesanan Saya"	Klik menu	Sistem menampilkan daftar pesanan dan status	Berhasil
10.	<i>Chat</i> dengan Admin	Customer mengirim pesan pada fitur chat	Input teks	Pesan terkirim dan tampil di tampilan admin	Berhasil
11.	Mengubah Profil Akun	Customer mengedit profil	Nama, alamat, HP	Profil tersimpan dan berubah	Berhasil
12.	<i>Logout</i>	Customer keluar dari akun	Klik Logout	Sistem keluar dan kembali ke halaman login	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox testing* pada sisi pelanggan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.1, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama sistem e-commerce telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian diawali pada fitur registrasi, di mana sistem mampu memproses pembuatan akun baru menggunakan data yang valid serta secara otomatis menolak pendaftaran dengan email yang telah terdaftar sebelumnya, disertai dengan pesan notifikasi yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme validasi data pengguna telah berjalan dengan baik.

Pada fitur login, sistem berhasil melakukan verifikasi kredensial pengguna dan memberikan akses ke halaman dashboard ketika data yang dimasukkan benar, serta menampilkan pesan kesalahan apabila terjadi ketidaksesuaian antara email dan kata sandi. Selanjutnya, fitur daftar produk dan detail produk mampu menampilkan informasi produk secara lengkap dan jelas, sehingga memudahkan pelanggan dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan.

Proses penambahan produk ke keranjang, pengisian data checkout, serta unggah desain sablon dan bukti pembayaran juga berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Setiap data yang dimasukkan oleh pelanggan tersimpan dengan baik di dalam sistem, dan status pesanan diperbarui secara otomatis sesuai tahapan pemesanan. Selain itu, fitur pendukung seperti pelacakan status pesanan dan riwayat pesanan memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam memantau perkembangan pesanan yang telah dilakukan.

Fitur komunikasi melalui chat dengan admin, pengelolaan profil akun, serta proses logout juga menunjukkan kinerja yang baik tanpa ditemukan kendala selama pengujian. Secara keseluruhan, seluruh skenario pengujian pada sisi pelanggan memperoleh status berhasil, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dan layak digunakan sebagai media pemesanan sablon berbasis *website*.

4.7.2 Pengujian Black Box Testing Admin

Tabel 4.2. Black Box Testing Admin

No	Fitur	Langkah Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Login	Masukkan email dan password yang valid, lalu klik tombol "Login"	Email valid dan <i>password valid</i>	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman dashboard	Berhasil
		Masukkan email yang salah dan password yang benar, lalu klik tombol "Login"	Email tidak terdaftar, <i>password valid</i>	Pesan "Login gagal" muncul	Berhasil
2.	Dashboard	Membuka halaman dashboard	Klik menu dashboard	Sistem menampilkan ringkasan data (produk, pesanan, pelanggan, pendapatan)	Berhasil
3.	Data Produk	Membuka halaman produk	Klik menu produk	Sistem menampilkan tabel daftar produk	Berhasil
		Admin menambahkan produk	Nama produk, harga, kategori, gambar	Produk tersimpan dan tampil pada daftar	Berhasil
		Admin dapat Menghapus Produk	Klik tombol "Hapus"	Produk terhapus dari database	Berhasil
4.	Varian Produk	Menampilkan daftar varian warna	Klik menu Varian Produk(Warna)	Sistem menampilkan daftar warna lengkap beserta nama, kode HEX, preview, dan tombol aksi	Berhasil
		Admin memilih produk dari dropdown Pilih Produk	Pilih produk "Polo"	Sistem menampilkan varian warna khusus untuk produk tersebut	Berhasil
		Admin membuka tab Bahan pada halaman Varian Produk	Klik tab "Bahan"	Sistem menampilkan daftar bahan lengkap beserta tambahan harga dan tombol aksi	Berhasil
		Admin mengklik tombol Tambah Bahan	Klik tab "Tambah Bahan"	Varian bahan tersimpan dan muncul pada daftar	Berhasil
		Admin membuka tab Lengan pada Varian Produk	Klik tab "Lengan"	Sistem menampilkan daftar tipe lengan lengkap beserta harga tambahan dan aksi	Berhasil
		Menampilkan daftar ukuran produk	Admin membuka menu <i>Varian Produk</i> → pilih tab Ukuran	Sistem menampilkan daftar ukuran (S, M, L, XL, XXL, XXXL) beserta tambahan harga dan aksi edit/hapus	Berhasil
		Menambahkan ukuran baru	Klik tombol Tambah Ukuran → isi form ukuran dan tambahan harga → Simpan	Ukuran baru tersimpan dan tampil pada tabel daftar ukuran	Berhasil
		Menampilkan daftar mockup produk	Admin membuka menu Varian Produk → Mockup	Sistem menampilkan gambar mockup	Berhasil
		Klik Tambah Mockup → pilih gambar → isi nama mockup → Simpan	File gambar PNG/JPG	Mockup baru tersimpan dan muncul pada daftar mockup	Berhasil
5.	Pesanan	Admin membuka daftar pesanan	Klik menu pesanan	Sistem menampilkan daftar pesanan terbaru	Berhasil
	Detail Pesanan	Masuk ke menu Pesanan → Pilih pesanan → Buka detail	Klik pesanan #0002	Sistem menampilkan tabel varian lengkap (lengan, ukuran, qty, harga, subtotal	Berhasil

No	Fitur	Langkah Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Status
6.	Chat Pelanggan	Ketik pesan → tekan tombol kirim	“Halo, ada yang bisa kami bantu?”	Pesan tampil langsung di ruang chat dan terkirim ke user	Berhasil
7.	Voucher	Menampilkan daftar voucher	Buka menu Voucher	Tabel voucher tampil lengkap (kode, tipe, nilai, periode, status, limit, aksi)	Berhasil
8.	Ulasan Produk	Menampilkan daftar ulasan	Masuk ke menu Ulasan Produk	Tabel ulasan produk tampil lengkap (produk, pelanggan, rating, komentar, tanggal)	Berhasil
9.	Pelanggan	Menampilkan seluruh data pelanggan	Buka halaman pelanggan	Data pelanggan tampil lengkap (Nama, Email, No HP, Tanggal, Aksi)	Berhasil
10.	Admin	Menampilkan seluruh data admin	Buka halaman Admin	Tabel menampilkan daftar admin lengkap (Nama, Email, Aksi)	Berhasil
11.	Laporan Pejualan	Input tanggal awal dan akhir valid	Klik tombol Tampilkan	Sistem menampilkan data penjualan sesuai rentang tanggal	Berhasil
	Hasil Penjualan	Pilih rentang tanggal → Klik Tampilkan	Data penjualan	Tabel menampilkan kolom ID, Customer, Tanggal, Total, Status	Berhasil

Hasil pengujian pada sisi admin (Tabel 4.2) menunjukkan bahwa seluruh modul administrasi sistem berjalan sesuai rancangan. Pengujian *login admin* berhasil memverifikasi akun yang valid dan menolak akses dengan data yang tidak terdaftar. *Dashboard admin* mampu menampilkan ringkasan data produk, pesanan, pelanggan, dan pendapatan dengan baik.

Fitur manajemen produk memungkinkan admin menambah, menampilkan, dan menghapus produk secara langsung. Pengujian pada manajemen varian produk (warna, bahan, lengan, ukuran, dan *mockup*) menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan data sesuai produk yang dipilih serta menyimpan varian baru dengan benar. Modul pesanan mampu menampilkan daftar transaksi dan detail pesanan secara lengkap, termasuk variasi produk, jumlah, dan subtotal.

Selain itu, fitur chat pelanggan, voucher, ulasan produk, data pelanggan, data admin, serta laporan penjualan dengan filter rentang tanggal dan tampilan hasil penjualan juga berfungsi sesuai harapan. Seluruh skenario pengujian admin memperoleh status berhasil, sehingga sistem dinyatakan stabil dan layak digunakan dalam operasional toko.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Perancangan Sistem E-Commerce Pemesanan Sablon Berbasis Website (Studi Kasus: Toko Kaos Polos Delapan Jogja)*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem *e-commerce* pemesanan sablon berbasis *website* yang dikembangkan berhasil menggantikan proses pemesanan manual yang sebelumnya mengharuskan pelanggan datang langsung ke toko. Melalui sistem ini, pelanggan dapat melakukan pemesanan kaos polos dan layanan sablon secara online dengan lebih efisien, cepat, dan praktis, mulai dari pemilihan produk, penentuan spesifikasi, hingga pengiriman desain sablon.
- Sistem mampu menampilkan estimasi biaya pemesanan secara otomatis berdasarkan jenis sablon, ukuran, dan jumlah pesanan, sehingga memberikan transparansi harga kepada pelanggan sebelum melakukan transaksi. Fitur ini meningkatkan kejelasan informasi, mengurangi potensi kesalahan perhitungan, serta meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan.
- Dari sisi pengelolaan usaha, sistem memberikan kemudahan bagi pihak Toko Kaos Polos Delapan Jogja dalam mengelola

- data pelanggan, pesanan, pembayaran, dan status produksi secara terstruktur melalui panel admin. Hal ini membantu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat pelayanan, serta meminimalkan kesalahan pencatatan data.
- d. Proses pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* terbukti efektif karena dilakukan secara sistematis dan berurutan, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
 - e. Secara keseluruhan, sistem e-commerce yang dirancang dinilai layak digunakan dan mampu mendukung digitalisasi proses bisnis, meningkatkan kualitas layanan, serta memperkuat daya saing Toko Kaos Polos Delapan Jogja dalam menghadapi persaingan usaha berbasis digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses pelaksanaan penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dukungan tersebut mencakup bimbingan akademik, pemberian data dan informasi, serta fasilitas yang membantu kelancaran penelitian, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sholik and A. Salam, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas," *Techno.COM*, vol. 17, no. 2, pp. 158–170, 2018.
- [2] "Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet (APJII),(2024). Survei Penggunaan Internet Indonesia 2024." [Online]. Available: <https://apjii.or.id/survei>
- [3] "Toko Delapan pusat kaos grosir dan ecer," 2020. https://www.google.com/maps/place/Toko+Delapan+pusat+kaos+grosir+dan+ecer/@-7.8044974,110.3589459,17.09z/data=!4m6!3m5!1s0x2e7a578e650e130b:0x924deb7a3702bfaf!8m2!3d-7.8044756!4d110.3615661!16s%2Fg%2F1n38grdh0?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDgyNS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D
- [4] K. P. Widiatmika, "APLIKASI E-COMMERCE DENGAN SISTEM REKOMENDASI BERBASIS COLLABORATIVE FILTERING PADA TOKO DISTRO NOCTURNAL," *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning Sebuah Stud. Mengenai Koran Lampu Hijau*, vol. 16, no. 2, pp. 39–55, 2015.
- [5] A. Kurnia, S. A. Sakti, R. Tullah, and F. Ferawati, "Pemesanan Sablon Berbasis Web Pada Toko Jape," *J. Top. Glob.*, vol. 1, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://journal.global.ac.id/index.php/JTOPIKGLOBAL/article/view/509>
- [6] L. Damayanti, "Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Dan Pemesanan Sablon Berbasis Web Pada Usaha Sablon Nabila," *J. Comput. Digit. Bus.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2022, doi: 10.56427/jcbd.v1i1.5.
- [7] I. Hardiansyah, "Sistem Informasi Pemesanan Sablon Baju Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Lit. Inform. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 133–144, 2024.
- [8] R. Sabaruddin, M. Juniarti, A. Ardiyansyah, and W. Nugraha, "Pengembangan Sistem Informasi Perusahaan Konveksi dan Sablon Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–30, 2020, doi: 10.31294/justian.v1i1.281.
- [9] S. D. Sasmito, T. P. Utomo, and C. S. Anugrah, "Sistem Informasi Pemesanan Jasa Konveksi UD. Radin Jaya," *Comput. J. Ilm. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, 2022, [Online]. Available: <https://www.ejournal.amik.ac.id/index.php/computech/article/view/9>
- [10] E. Rochaety, *Sistem Informasi Manajemen*. 2017. [Online]. Available: <http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/9767/>
- [11] E. Padmarasti, A. Pramuntadi, D. Danianti, and A. Subhan Yazid, "Sistem Manajemen File Berbasis Website Pada Bbspjkkp Yogyakarta Menggunakan Metode Prototype," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 4727–4734, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13602.
- [12] R. Amelia, D. Puspasari, A. Pramuntadi, and D. Danianti, "Sistem Monitoring Mahasiswa Magang Prodi Informatika Uaa Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 6, no. 3, pp. 699–707, 2024, doi: 10.51401/jinteks.v6i3.4672.
- [13] I. W. O. Grace Christien Sumakul, Jenny Nancy Kaligis, *Buku Ajar Bisnis Digital*:

- Transformasi Menuju Perdagangan dan Pemasaran Cerdas*. PT.Star Digital Publishing.Yogyakarta-Indonesia, 2025. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=KqBxEQAAQBAJ&pg=PA25&dq=buku+tentang+pemasaran+online/+e+commerce&hl=id&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwilo-hv8iOAxWk4DgGHcI4MdU4ChDoAXoECA YQAw#v=onepage&q=buku tentang pemasaran online%2F e commerce&f=false
- [14] A. Martono, M. R. Kurniawan, and E. A. Mayori, "Perancangan Sistem Pemesanan Produk Berbasis Website pada PT Wahana Kreasi Hasil Kencana," *J. Sensi*, vol. 8, no. 2, pp. 223–232, 2022, doi: 10.33050/sensi.v8i2.2430.
- [15] R. Haerani and R. D. Mutia Farida, "Perancangan Sistem Informasi Media Komunikasi Berbasis Android," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 116–122, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i2.2517.
- [16] Sigit Purnomo Adi, *CETAK SABLON DALAM KARYA SENI GRAFIS*. Sukoharjo, 2022. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/CETAK_SABLON_DALAM_KARYA_SENI_GRAFIS/FalsEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- [17] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, "Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql," *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [18] Abdul Kadir, *MEMBUAT APLIKASI WEB DENGAN PHP DAN DATABASE MYSQL*. Yogyakarta: Percetakan CV Andi Offset, Yogyakarta, 2023. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/MEMBUAT_APLIKASI_WEB_DENGAN_PHP_DAN_DATA/P6xEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+tentang+mysql+terbitan+terbaru&pg=PR3&printsec=frontcover
- [19] M. . Sena Wijayanto, S.Pd., M. K. Riko Andrian Putra, M. K. Darmansah, M. K. Alvendo Wahyu Aranski, and M. M. Sarah Astiti, S.Kom., *BUKU AJAR ANALISA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Analisa_perancangan_sistem_Inf/enL8EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+tentang+metode+waterfall&pg=PA40&printsec=frontcover
- [20] Desma Aipina and Harry Witriyono, "Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web," *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 36–42, 2022.
- [21] N. E. Lim and M. Silalahi, "Rancang Bangun Sistem E-Administrasi Berbasis Codeigniter Framework Di Kp2a Batam," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 37–46, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v8i1.6639.
- [22] Naufal Ramadhan & M Harry K Saputra, *BUKU PENGANTAR APLIKASI HELDESK INTERNAL BERBASIS WEBSITE DAN MOBILE*. 2020. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Buku_teknis_pengantar_aplikasi_helpdesk/GZz6DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+tentang+visual+studio+code&pg=PA8&printsec=frontcover
- [23] Y. Mutiara Rahmadhani, D. Danianti, and A. Pramuntadi, "Perancangan Teknologi Augmented Reality Untuk Pengenalan 3 Kata Ajaib (Maaf, Tolong, Terima Kasih) Menggunakan Metode Marker Based Berbasis Android," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 5, pp. 8670–8678, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i5.10736.
- [24] M. K. Rachmat Destriana, M. Syepri Maulana Husain S.Kom, M. K. Nurdiana Handayani, and K. Aditya Tegar Prahara Siswanto, S, *DIAGRAM UML DALAM MEMBUAT APLIKASI ANDROID FIRABASE "STUDI KASUS BANK SAMPAH"*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA, 2021. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Diagram_UML_Dalam_Membuat_Aplikasi_Andro/6bM-EQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=BUKU+TENTANG+UML&pg=PR5&printsec=frontcover
- [25] Khairunnisa, *Buku Ajar: Logika & Logaritma*, no. August. 2023.
- [26] M. Rahmatuloh and M. R. Revanda, "Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 54–59, 2022.
- [27] M. K. Indah Purnama Sari, S.T., *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. UMSU PRESS, 2021.
- [28] I. S. Akbar and T. Haryanti, "Pengembangan Entity Relationship Diagram Database Toko Online Ira Surabaya," *Comput. Insight J. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 28–35, 2023, doi: 10.30651/comp_insight.v3i2.12002.
- [29] S. Ramdany, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi:

- 10.31599/2e9afp31.
- [30] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, and Q. A. Giansyah, “Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.