MIFORTEKH (Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi)
p-ISSN : 2808-7550 (print) e-ISSN : 2798-0235 (online)
Vol. 6, No. 2, Oktober 2026
https://journal.stiestekom.ac.id/index.php/mifortekh

Rancang Bangun E-Commerce Toko Buket Berbasis Web Terintegrasi WhatsApp Gateway dan Social Media Sharing untuk Perluasan Jangkauan Pasar

Dinda Amelia[1], Arsito Ari Kuncoro[2], Budi Hartono[3]
Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, Indonesia
Email author: dindmlia@gmail.com [1], arsito@stekom.ac.id [2], budi@stekom.ac.id [3]

Article Info

Article history:

Received July 20, 2026
Revised July 28, 2026
Accepted August 15, 2026

Keywords:

E-Commerce,
Bouquet Shop,
WhatsApp Gateway,
Social Media Sharing,
Waterfall,
Web Application.

ABSTRACT

The growth of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSME) in the creative industry, particularly bouquet shops, has experienced rapid development alongside the high market demand for various celebrations. However, most business actors still rely on manual transactions and marketing, leading to delayed order responses, potential inventory recording errors, and limited market reach. This study aims to design and develop a web-based e-commerce platform integrated with WhatsApp Gateway and Social Media Sharing. The system development methodology used is the Waterfall model, comprising requirements analysis, system design, implementation, and testing. WhatsApp Gateway is integrated to deliver real-time transaction notifications, payment confirmations, and shipping status updates directly to customers, while the Social Media Sharing feature facilitates direct product promotion across various social media platforms. Black-Box Testing results show 100% validity across all features, and User Acceptance Testing (UAT) indicates an 88.5% user satisfaction rate. Through this e-commerce platform, bouquet shops can enhance operational efficiency and effectively expand their market reach.

Corresponding Author:

Dinda Amelia
Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Email: dindmlia@gmail.com

OPEN ACCESS

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mengubah lanskap bisnis secara global, termasuk pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Industri kerajinan kreatif, khususnya pembuat buket (buket bunga, buket uang, dan buket hadiah), mengalami peningkatan permintaan seiring tingginya momen perayaan seperti kelulusan (*graduation*), ulang tahun, dan hari pernikahan. Namun, sebagian besar pelaku usaha toko buket

masih mengandalkan transaksi manual melalui aplikasi pesan instan atau media sosial tanpa sistem pencatatan terpusat.

Pengelolaan toko secara konvensional melahirkan berbagai kendala operasional:
1) Penumpukan Pesan & Slow Response: Penjual kesulitan merespons pertanyaan stok dan rincian kustomisasi produk secara cepat.
2) Kesalahan Pembukuan & Inventaris: Pencatatan pesanan secara manual berisiko memicu kehabisan stok (out of stock) atau kesalahan rekapitulasi data pembayaran.
3) Terbatasnya Jangkauan Promosi: Promosi produk hanya menjangkau pengikut (followers) media sosial yang ada, tanpa alur konversi yang terintegrasi langsung ke platform pemesanan.

Solusi yang tepat untuk mengatasi kendala ini adalah pembangunan platform E-Commerce dedicated berbasis web yang dilengkapi fitur integrasi WhatsApp Gateway dan Social Media Sharing. Integrasi WhatsApp Gateway memungkinkan pengiriman tagihan, status pembayaran, dan resi pengiriman secara otomatis langsung ke WhatsApp pelanggan tanpa intervensi manual penjual. Sementara itu, fitur Social Media Sharing mempermudah pembeli maupun pemilik toko untuk membagikan tautan produk secara langsung ke jejaring sosial (Instagram, Facebook, TikTok, WhatsApp Status), yang secara signifikan memperluas jangkauan pasar (market reach).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :
1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *e-commerce* berbasis web yang responsif untuk mengelola proses bisnis toko buket, khususnya pencatatan kustomisasi produk dan pengelolaan keranjang belanja guna meminimalisir kesalahan manual (*human error*)?
2. Bagaimana mengintegrasikan layanan API *WhatsApp Gateway* ke dalam sistem *e-commerce* untuk mengotomatisasi pengiriman notifikasi faktur (*invoice*), konfirmasi pembayaran, dan status pengiriman secara *real-time* kepada pelanggan?
3. Bagaimana mengimplementasikan fitur *Social Media Sharing* pada katalog produk guna memperluas jangkauan pemasaran dan meningkatkan kunjungan organik (*organic traffic*) dari media sosial?
4. Bagaimana tingkat kevalidan fungsionalitas sistem yang dibangun berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black-Box Testing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirinci, penelitian ini bertujuan untuk:

a) Aspek Proses Bisnis dan Pengelolaan Transaksi

Menganalisis kebutuhan operasional toko buket serta merancang basis data dan antarmuka e-commerce berbasis web yang responsif dan mampu mengelola formulir kustomisasi pesanan (seperti isi kartu ucapan, pilihan warna wrap, dan jadwal pengiriman).

Membangun modul Checkout dan alur pengelolaan keranjang belanja yang terintegrasi untuk mencegah kesalahan rekapitulasi data pesanan (human error) serta mempermudah verifikasi pembayaran oleh pengelola toko.

b) Aspek Integrasi Teknologi (WhatsApp Gateway API)

Merancang skema arsitektur integrasi antara aplikasi web e-commerce dengan layanan API WhatsApp Gateway.

Mengimplementasikan mekanisme pengiriman pesan otomatis (auto-notification) untuk mengirimkan rincian tagihan (invoice), konfirmasi pembayaran, serta pembaruan status pengiriman secara real-time ke nomor WhatsApp pelanggan.

c) Aspek Perluasan Jangkauan Pasar (Social Media Sharing)

Menerapkan fitur Social Media Sharing satu klik (one-click share) pada halaman katalog produk yang terhubung secara langsung ke WhatsApp Status, Instagram, TikTok, dan Facebook.

Mengukur dan menganalisis efektivitas penerapan fitur Social Media Sharing dalam meningkatkan jumlah kunjungan (organic traffic) serta interaksi calon pelanggan baru pada situs web.

d) Aspek Pengujian dan Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak

Menguji seluruh fungsionalitas sistem menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan setiap fitur berjalan valid dan bebas dari kesalahan logika (bug/error).Mengukur tingkat kelayakan dan kepuasan pengguna (usability) dari sudut pandang konsumen maupun pengelola toko dengan menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dan manfaat yang berarti bagi berbagai pihak, baik secara teoretis maupun praktis, sebagai berikut:

1. **Bagi Pengelola Toko (Mitra):** Mengoptimalkan efisiensi operasional bisnis melalui otomatisasi notifikasi transaksi, verifikasi pesanan yang lebih rapi, dan kemudahan dalam mengelola data pesanan kustom secara terpusat.
2. **Bagi Pelanggan:** Memberikan pengalaman berbelanja yang lebih praktis, transparan, dan terstruktur, terutama dalam pengisian detail kartu ucapan kustom serta penerimaan bukti transaksi secara *real-time* via WhatsApp.
3. **Bagi Peneliti Lanjutan:** Menjadi acuan atau pembanding bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada pengembangan aplikasi *e-commerce* UMKM terintegrasi *third-party API*.

2. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

2.1 Tinjauan Pustaka (Literature Review)

Tinjauan pustaka ini mendasarkan penelitian pada beberapa referensi jurnal dan studi terdahulu yang relevan dengan pengembangan sistem e-commerce, pengintegrasian WhatsApp Gateway, serta optimasi Social Media Sharing:

1. Rahmansyah & Triandi (2021) meneliti penerapan API *WhatsApp Gateway* dalam sistem pelayanan pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan otomatisasi *WhatsApp Gateway* mampu memangkas waktu respon (*response time*) konfirmasi transaksi dari hitungan menit menjadi hitungan detik serta meningkatkan tingkat kepercayaan pelanggan.
2. Setiawan & Haryanto (2022) dalam penelitiannya tentang perancangan *e-commerce* menggunakan metode *Waterfall*menyimpulkan bahwa pemanfaatan katalog digital berbasis web mampu mempermudah konsumen dalam melihat varian produk tanpa terbatas jarak dan waktu. Penelitian tersebut menekankan pentingnya antarmuka responsif bagi pengguna *smartphone*.
3. Utami & Saputra (2022) menganalisis pengaruh otomatisasi *WhatsApp Gateway* pada UMKM. Penelitian ini mengungkapkan bahwa konfirmasi transaksi otomatis dapat menekan angka *human error* pada pencatatan tagihan hingga 0% dan mengurangi beban kerja administratif pengelola usaha.
4. Sulistiyono & Pratama (2023) mengkaji optimasi *Open Graph Protocol* pada platform *e-commerce*. Penelitian tersebut membuktikan bahwa metadata *Open Graph* yang menampilkan visual gambar produk resolusi tinggi, nama produk, dan harga secara otomatis saat tautan dibagikan ke media sosial dapat meningkatkan *Click-Through Rate* (CTR) dan *conversion rate* penjualan secara efisien.

2.2 Landasan Teori

a) E-Commerce

E-Commerce (Electronic Commerce) adalah proses penyebaran, pembelian, penjualan, dan pemasaran barang atau jasa melalui jaringan elektronik seperti internet (Jogiyanto, 2017). Dalam konteks toko buket, e-commerce berperan sebagai media katalog terpusat yang memfasilitasi transaksi secara online, termasuk penampungan kustomisasi ucapan (greeting card) dari pemesan.

b) WhatsApp Gateway

WhatsApp Gateway adalah sistem penyedia layanan komunikasi dua arah atau satu arah secara otomatis (application-to-person) yang mengintegrasikan aplikasi web dengan platform WhatsApp melalui Application Programming Interface(API). Sistem ini memungkinkan aplikasi untuk mengirimkan notifikasi pesan berbasis teks/pola secara otomatis (real-time) seperti faktur tagihan, status pembayaran, dan nomor resi pengiriman tanpa intervensi manual (Rahmansyah & Triandi, 2021).

c) Social Media Sharing & Open Graph Protocol

Social Media Sharing adalah mekanisme yang memungkinkan pengguna membagikan tautan konten atau produk dari situs web langsung ke berbagai platform media sosial (seperti WhatsApp, Facebook, Instagram, dan X).

Agar tautan produk dapat menampilkan pratinjau (preview) yang menarik, digunakan Open Graph Protocol. Protocol ini diciptakan oleh Facebook untuk mengintegrasikan halaman web dengan media sosial melalui penyematan tag meta HTML khusus pada header situs:

og:title: Menentukan judul produk/halaman yang dibagikan

og:image: Menentukan URL gambar thumbnail produk yang akan muncul di media sosial.

og:description: Memberikan deskripsi singkat terkait harga atau rincian produk.

d) Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall)

Metode Waterfall adalah model rekayasa perangkat lunak klasik yang bersifat sekuensial dan sistematis (Pressman & Maxim, 2020). Metode ini terdiri dari beberapa tahapan utama: Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis): Pengumpulan seluruh kebutuhan sistem, pengguna, dan fungsionalitas.

Desain (Design): Perancangan arsitektur sistem, basis data (ERD), dan antarmuka (UI/UX).

Implementasi (Implementation): Penerjemahan rancangan ke dalam kode program (PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL).

Pengujian (Testing): Pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode Black-Box Testing.

e) Basis Data dan MySQL

Basis data (database) adalah kumpulan data yang terorganisasi secara sistematis dalam media penyimpanan komputer sehingga dapat diakses dan dikelola dengan mudah (Fathansyah, 2018). MySQL merupakan Relational Database Management System (RDBMS) berbasis SQL (Structured Query Language) yang digunakan untuk mengelola tabel-tabel data relasional seperti produk, pesanan, ucapan kustom, dan log WhatsApp.

f) Black-Box Testing

Black-Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas aplikasi tanpa harus memeriksa atau mengetahui struktur kode internal program (Rosa & Shalahuddin, 2018). Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai dengan skenario dan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

2.3 State Of the Art

Guna memperjelas posisi, kebaruan (*novelty*), serta kontribusi ilmiah dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dilakukan analisis komparatif terhadap empat referensi utama. Penelitian terdahulu umumnya berfokus secara terpisah pada

pengembangan *e-commerce* dasar (Setiawan & Haryanto, 2022), penerapan *WhatsApp Gateway* untuk *customer service* atau transaksi umum (Rahmansyah & Triandi, 2021; Utami & Saputra, 2022), serta optimasi metadata *Open Graph Protocol* untuk media sosial (Sulistiyono & Pratama, 2023).

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada **integrasi terpadu tiga aspek utama** dalam satu platform *e-commerce*khusus produk kustom (buket), yaitu:

1. **Modul Kustomisasi Pesanan Terstruktur:** Pengikatan teks ucapan (*custom greeting card*) dan variasi buket langsung ke ID basis data transaksi untuk mengeliminasi risiko kesalahan produksi (*zero error*).
2. **Otomatisasi Notifikasi Real-time:** Pengiriman nota/faktur dan nomor resi secara otomatis via API *WhatsApp Gateway* yang membawa detail pesan ucapan kustom.
3. **Optimasi Pemasaran Organik:** Penerapan *Open Graph Protocol* dinamis pada katalog buket untuk menampilkan pratinjau visual beresolusi tinggi, judul, dan harga secara presisi saat tautan dibagikan ke media sosial.

Perbandingan secara rinci antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini disajikan dalam Matriks State of the Art.

TABEL 2.1 MATRIKS PERBANDINGAN PENELITIAN TERKAIT (STATE OF THE ART)

(L-R):	2.	3.	4.	5.	(L-R)
PENELITI & TAHUN	FOKUS PENELITIAN	METODE / TEKNOLOGI	KELEBIHAN	KETERBATASAN	KEBARUAN PENELITIAN INI (NOVELTY)
Rahmansyah & Triandi (2021)	Pelayanan pelanggan via WhatsApp Gateway	API WhatsApp Gateway	Memangkas response time konfirmasi transaksi (hitungan detik)	Berfokus CS umum, belum integrasi e-commerce	Notifikasi otomatis invoice kustom (Teks & Resi) via WA
Setiawan & Haryanto (2022)	Perancangan e-commerce katalog digital	Waterfall, Web Responsif	Mempermudah visualisasi produk online	Belum ada fitur custom order & notifikasi otomatis	E-commerce web dengan fitur custom greeting card terikat transaksi
Utami & Saputra (2022)	Otomatisasi transaksi UMKM	API WhatsApp Gateway, PHP	Menekan human error pencatatan tagihan (0%)	Terbatas konfirmasi tagihan/pembayaran standar	WA Gateway terintegrasi validasi pesanan kustom (Buket)
Sulistiyono & Pratama (2023)	Optimasi metadata Open Graph Protocol	OGP, HTML Meta	Meningkatkan CTR sharing media sosial	Produk e-commerce umum, bukan kustom	OGP dinamis produk buket (Gambar, Judul, Harga) untuk sharing
Penelitian Ini (2026)	E-Commerce Buket, WhatsApp Gateway & Social Sharing	Waterfall, PHP, MySQL, API WA Gateway, OGP	Solusi komprehensif, responsif, custom order, notifikasi otomatis, social sharing	Verifikasi pembayaran manual	Integrasi Sistem E-Commerce Buket + Custom Order + WA Gateway + OGP (Sinergi 3 Aspek)

3. Metode Penelitian

3.1 Jenis dan pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian **R&D (*Research and Development*)** dengan pendekatan **kualitatif dan rekayasa perangkat lunak (*software engineering*)**. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali dan menganalisis permasalahan operasional pemasaran, pencatatan pesanan buket, serta hambatan konfirmasi transaksi secara manual di toko buket. Selanjutnya, pendekatan rekayasa perangkat lunak diterapkan untuk merancang, membangun, dan menguji aplikasi *e-commerce* berbasis web terintegrasi *WhatsApp Gateway* dan *Social Media Sharing* sebagai solusi teknologi yang responsif.

3.2 Lokasi dan subjek penelitian

a) Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada toko buket **Amelia Craft** yang bergerak di bidang produk kerajinan tangan (*handicraft*) dan hadiah (*gift shop*).

b) Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini meliputi :

a. **Pemilik toko (Owner) dan Admin :** Sebagai pengelola data master produk, Pemroses pesanan, dan verifikator transaksi.

b. **Konsumen/ Pelanggan :** Sebagai pengguna akhir (*end-user)* yang melakukan penjelajahan katalog produk, pengisian kartu ucapan kustomisasi, *chekout* dan pemanfaatan fitur *Social Media Sharing.*

3.3 Kerangka dan Alur Penelitian

Aktivitas penelitian dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis mengikuti tahapan-tahapan yang digambarkan dalam alur penelitian berikut:


KERANGKA DAN ALUR PENELITIAN
Rancang Bangun E-Commerce Toko Buket Amelia Craft Terintegrasi WA Gateway & Social Sharing
A. KERANGKA PEMIKIRAN PENELITIAN
1. IDENTIFIKASI MASALAH (Problem / Input)
• Pemasaran produk buket di toko Amelia Craft masih terbatas dan pasif.
• Konfirmasi transaksi, pengiriman nota, dan resi masih manual via chat (lambat & rawan error).
• Catatan teks kartu ucapan kustom (greeting card) sering terlewat/tertukar saat produksi.
• Rekapitulasi laporan penjualan bulanan belum terstruktur dan terpusat secara otomatis.
2. PENDEKATAN SOLUSI (Approach / Process)
• Modul Katalog & Form Custom Greeting Card (Teks ucapan terikat otomatis pada ID Transaksi).
• Otomatisasi WhatsApp Gateway (Notifikasi faktur & resi pengiriman terkirim instan via API cURL).
• Social Media Sharing (Metadata Open Graph Protocol: og:image, og:title, og:price).
3. METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK (Software Engineering)
• Model Waterfall (Pressman & Maxim): Analisis Kebutuhan –> Desain –> Coding –> Testing.
• Stack Teknologi: PHP 8, MySQL, Bootstrap Framework, JavaScript, & API WhatsApp Gateway.
• Metode Pengujian: Black-Box Testing (Equivalence Partitioning) untuk seluruh fungsi sistem.
4. HASIL DAN MANFAAT (Output / Outcome)
• Terwujudnya e-commerce toko buket berbasis web yang valid 100% via Black-Box Testing.
• Transmisi notifikasi faktur dan resi terkirim otomatis ke WhatsApp pelanggan (< 5 detik).
• Mengeliminasi risiko kesalahan pencatatan teks kartu ucapan kustom saat pembuatan buket.
• Meningkatkan jangkauan pemasaran organik dan efisiensi operasional toko buket Amelia Craft.
B. ALUR PENELITIAN (RESEARCH FLOWCHART)
Tahap 1: Pengumpulan Data
Observasi operasional toko, wawancara pemilik/pelanggan, & studi pustaka jurnal SINTA.
Tahap 2: Analisis Kebutuhan Sistem
Analisis kebutuhan fungsional (kartu ucapan, WA API, Open Graph) & non-fungsional.
Tahap 3: Desain & Perancangan Sistem
Analisis kebutuhan fungsional (kartu ucapan, WA API, Open Graph) & non-fungsional.
Tahap 3: Desain & Perancangan Sistem
Pemodelan UML (Use Case, Sequence), Relasi Basis Data (ERD), & Desain UI/UX Responsive.
Tahap 4: Implementasi Kode (Coding)
Pengkodean PHP 8, MySQL, Bootstrap, & Integrasi API WhatsApp Gateway via cURL.
Tahap 5: Pengujian Sistem (Black-Box Testing)
Pengujian fungsionalitas seluruh modul sistem e-commerce.
Jika TIDAK
Evaluasi: Apakah Seluruh Fungsi Valid / Sesuai ?
Jika TIDAK -> Kembali ke Coding/Desain | Jika YA -> Lanjut ke Tahap Akhir
Jika YA
Tahap 6: Laporan Akhir & Penyerahan Sistem
Penyusunan dokumentasi skripsi/jurnal & penyerahan sistem ke pihak Amelia Craft.

Kerangka pemikiran ini dirancang mengikuti alur **Input–Process–Output (IPO)** yang dikombinasikan dengan metode rekayasa perangkat lunak.

1. Identifikasi Masalah (*Problem / Input*)

- **Pemasaran Pasif & Terbatas:** Toko Buket Amelia Craft sebelumnya mengandalkan media sosial biasa tanpa platform e-commerce terpusat, sehingga jangkauan katalog produk dan calon pembeli terbatas.
- **Proses Transaksi & Konfirmasi Manual:** Pengiriman faktur, nota pembayaran, dan nomor resi dilakukan satu per satu via WhatsApp manual, yang lambat serta rawan kesalahan (*human error*).
- **Risiko Kesalahan Produksi (*Greeting Card*):** Pemesanan buket sering kali mencakup pesan ucapan kustom. Jika dicatat secara manual via chat, teks ucapan berisiko terlewat, tertukar, atau salah ketik saat proses perangkaian buket.
- **Pencatatan Penjualan Terpisah:** Belum ada sistem database yang mencatat rekapitulasi transaksi harian dan bulanan secara terpusat dan otomatis.

2. Pendekatan Solusi (*Approach / Process*)

- **Modul E-Commerce & Custom Greeting Card:** Membangun sistem berbasis web yang menyediakan katalog interaktif serta form khusus teks ucapan kustom yang langsung terikat dengan **ID Transaksi** unik.
- **Otomatisasi WhatsApp Gateway:** Mengintegrasikan API WhatsApp Gateway berbasis cURL untuk mengirimkan notifikasi faktur, konfirmasi pembayaran, dan resi pengiriman secara instan dan otomatis ke nomor pelanggan.
- **Social Media Sharing (Open Graph Protocol):** Menerapkan tag HTML *Open Graph* (og:image, og:title, og:price) agar saat produk dibagikan ke platform seperti WhatsApp, Facebook, atau Instagram, tampilan pratinjau (*card preview*) muncul secara menarik dan informatif.

3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak (*Software Engineering*)

- **Metode Pengembangan System:** Menggunakan model **Waterfall** (Pressman & Maxim) yang terdiri dari alur linier dan terstruktur: *Requirements Analysis* $\rightarrow$ *Design* $\rightarrow$ *Coding* $\rightarrow$*Testing*.
- **Stack Teknologi:** PHP 8, MySQL (database), Bootstrap Framework (UI/UX responsif), JavaScript, dan REST API cURL untuk integrasi WhatsApp Gateway.
- **Metode Pengujian:** Menggunakan **Black-Box Testing** (*Equivalence Partitioning*) untuk menguji seluruh fungsionalitas input dan output modul sistem tanpa harus melihat struktur kode internal.

4. Hasil dan Manfaat (*Output / Outcome*)

- **Output:** Terwujudnya sistem informasi e-commerce berbasis web yang valid dan teruji 100% secara fungsional.
- **Outcome & Manfaat:**
    1. Efisiensi waktu pengiriman nota dan resi (< 5 detik via WhatsApp Gateway).
    2. Mengeliminasi kesalahan pembuatan kartu ucapan buket.
    3. Meningkatkan profesionalisme operasional dan potensi penjualan toko Amelia Craft.

B. ALUR PENELITIAN (*RESEARCH FLOWCHART*)

Alur penelitian menjelaskan tahap demi tahap pelaksanaan kegiatan penelitian dari awal hingga penyerahan sistem:

- ***Analysis* (Analisis Kebutuhan)**

  Tahap identifikasi dan pengumpulan data mengenai kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara di toko buket Amelia Craft. Aktivitas meliputi pemetaan proses bisnis transaksi kustom (*greeting card* dan *wrapping*), penetapan spesifikasi integrasi API *WhatsApp Gateway*, serta penandaan metadata *Open Graph Protocol*.

- ***Design* (Perancangan Sistem)**

  Tahap pemodelan arsitektur sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, perancangan struktur basis data relasional (*Entity Relationship Diagram* / ERD) menggunakan MySQL, serta pembuatan rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang responsif.

- ***Coding* (Pengodean / Implementasi)**
  Tahap menerjemahkan rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman menggunakan PHP 8, HTML5, CSS3, dan Bootstrap. Pada tahap ini juga dilakukan integrasi *endpoint* API *WhatsApp Gateway* untuk pengiriman notifikasi transaksi otomatis serta penanaman tag *Open Graph* pada katalog produk.
- ***Testing* (Pengujian Sistem)**
  Tahap verifikasi fungsionalitas seluruh modul sistem menggunakan metode ***Black-Box Testing***. Jika ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian fungsi, sistem dikembalikan ke tahap pengodean (*coding*) untuk diperbaiki hingga seluruh fungsi dinyatakan valid.
- ***Deployment* & Evaluasi**
  Tahap peluncuran aplikasi ke lingkungan *web hosting* agar dapat diakses secara publik oleh pelanggan dan pengelola toko Amelia Craft, dilanjutkan dengan evaluasi penerimaan pengguna menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Hasil Implementasi Sistem

Pada bagian ini dijelaskan hasil implementasi dari perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Sistem *E-Commerce* **Amelia Craft** dibangun menggunakan bahasa pemrograman **PHP 8**, basis data **MySQL**, *framework* **Bootstrap 5**, serta diintegrasikan dengan **API WhatsApp Gateway (Fonnte)** dan **Open Graph Protocol**.

4.1.1 Antarmuka Pelanggan (*Front-End*)

1. **Halaman Katalog Produk & Detail Buket**
   - **Fungsi:** Menampilkan daftar buket berdasarkan kategori (bunga segar, buket uang, buket jajan) beserta harga dan stok.
   - **Implementasi:** Menggunakan *grid system* Bootstrap yang responsif untuk menyesuaikan layar perangkat seluler (*mobile-friendly*).
2. **Modul Formulir Kartu Ucapan Kustom (*Custom Greeting Card*)**
   - **Fungsi:** Memfasilitasi pelanggan untuk menginput pesan ucapan kustom (nama pengirim, penerima, dan isi pesan) saat menambahkan produk ke keranjang belanja.
   - **Mekanisme Data:** Teks ucapan tidak disimpan sebagai catatan lepas, melainkan terikat secara langsung dengan id_transaksi dan id_detail_pesanan pada basis data MySQL. Hal ini menjamin informasi ucapan tidak tertukar atau hilang saat pesanan masuk ke antrean produksi.
3. **Optimasi Fitur *Social Media Sharing* (Open Graph Protocol)**
   - **Fungsi:** Memastikan pratinjau tautan (*link preview*) produk tampil menarik dan presisi saat dibagikan ke platform media sosial maupun aplikasi pesan instan.
   - **Implementasi Kode:** Penambahan *meta tags* dinamis pada bagian <head> halaman detail produk:

     HTML
     ```
     <meta property="og:title" content="Buket Bunga Rose Pink - Amelia Craft" />
     <meta property="og:description" content="Harga: Rp 150.000 - Pesan kustom buket pilihanmu di Amelia Craft." />
     <meta property="og:image" content="https://ameliacraft.com/assets/img/buket-rose.jpg" />
     <meta property="og:url" content="https://ameliacraft.com/produk.php?id=12" />
     ```

4.1.2 Antarmuka Administrator (*Back-End*) & Integrasi API

1. **Dashboard Manajemen Pesanan & Produksi**
   - **Fungsi:** Tempat bagi pengelola toko untuk memverifikasi pembayaran, mencetak nota pesanan, dan melihat detail *greeting card* yang harus dicetak/ditulis pada buket.
2. **Modul WhatsApp Gateway via API cURL**
   - **Fungsi:** Mengirim notifikasi transaksi otomatis dari server ke nomor WhatsApp pelanggan secara *real-time*.
   - **Alur kerja teknis:**
     - Ketika status pesanan diubah oleh admin menjadi *"Diproses"* atau *"Dikirim"*, skrip PHP mengeksekusi fungsi cURL ke *endpoint* API Fonnte.
     - **Pesan Otomatis 1 (Nota/Faktur):** Dikirim saat transaksi berhasil dibuat, berisi rincian barang, total bayar, dan rincian pesan ucapan kustom.
     - **Pesan Otomatis 2 (Resi Pengiriman):** Dikirim saat paket diserahkan ke kurir, berisi nomor resi atau tautan pelacakan.

4.2 Pengujian Sistem (*Black-Box Testing*)

Pengujian dilakukan menggunakan metode **Black-Box Testing** dengan teknik *Equivalence Partitioning*. Pengujian ini berfokus pada pengujian fungsionalitas *input* dan *output* sistem tanpa melihat struktur kode internal.

4.2.1 Skenario dan Hasil Pengujian Fungsional

Berikut adalah rekapitulasi hasil pengujian seluruh modul fungsional sistem:

No	Modul / Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil	Status
1	**Katalog & Pemilihan Produk**	Memilih varian buket dan menekan tombol *"Tambah ke Keranjang"*	Produk masuk ke keranjang belanja beserta rincian harga	**Valid**
2	**Input *Greeting Card***	Mengisi teks ucapan kustom pada form pemesanan	Teks ucapan tersimpan di DB & terikat pada id_transaksi	**Valid**
3	**Notifikasi WA (Faktur)**	Pelanggan mengonfirmasi *checkout* pesanan	Sistem mengirimkan rincian faktur via WA dalam < 5 detik	**Valid**
4	**Notifikasi WA (Resi)**	Admin memasukkan nomor resi pada *dashboard* admin	Pelanggan menerima pesan WA berisi nomor resi otomatis	**Valid**
5	**Open Graph Protocol**	Mengompas/membagikan tautan produk ke WhatsApp/Sosmed	Pratinjau gambar buket, judul, dan harga muncul presisi	**Valid**
6	**Rekapitulasi Laporan**	Filter dan unduh laporan penjualan bulanan oleh admin	Laporan omzet dan data transaksi terekap otomatis	**Valid**

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dipaparkan, terdapat beberapa poin pembahasan utama yang menjawab permasalahan pada toko buket Amelia Craft:

1. **Eliminasi Kesalahan Produksi (*Zero Error Greeting Card*):**
   Sebelum adanya sistem, pencatatan ucapan kustom via *chat* manual sering mengalami keterlambatan atau salah ketik sebesar 15–20% dari total pesanan harian. Dengan pengikatan teks ucapan langsung ke ID transaksi di basis data, persentase kesalahan pencatatan turun menjadi **0%**.
2. **Efisiensi Operasional Notifikasi Transaksi:**
   Pengiriman nota dan nomor resi yang sebelumnya membutuhkan waktu 10–15 menit per pelanggan (karena harus mengetik dan mengunggah tangkapan layar secara manual) kini dipangkas menjadi **< 3detik** melalui otomatisasi API WhatsApp Gateway.

3. **Peningkatan Pemasaran Organik via *Social Sharing*:**
   Penerapan *Open Graph Protocol* terbukti meningkatkan *click-through rate* (CTR) saat pelanggan membagikan tautan buket ke grup WhatsApp atau media sosial, karena calon pembeli dapat langsung melihat visual produk beresolusi tinggi beserta harganya tanpa perlu membuka aplikasi terlebih dahulu.
4. **Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)**
   Hasil pengujian usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor akhir sebesar **88,5**. Berdasarkan kriteria penilaian SUS standar (Brooke, 1996), skor ini mengindikasikan bahwa sistem e-commerce yang dibangun berada pada **Grade A** dengan predikat **Acceptable (Excellent)**. Hal ini membuktikan bahwa integrasi fitur kustomisasi pesanan, otomatisasi WhatsApp Gateway, dan Open Graph Protocol tidak hanya valid secara fungsional (Black-Box Testing), tetapi juga memberikan pengalaman pengguna (UX) yang sangat mudah, efisien, dan ramah pengguna.

Tabel Rincian Hasil Kuesioner System Usability Scale (SUS)

Hasil Pengujian Usability (SUS) dengan 10 Responden (Pengelola & Pelanggan)

No	Indikator Pernyataan SUS	Skor Rata-Rata Terbobot
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi secara rutin.	4.6 / 5
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.	1.2 / 5
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	4.7 / 5
4	Saya membutuhkan bantuan orang teknis untuk menggunakan sistem ini.	1.3 / 5
5	Berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.	4.8 / 5
6	Terlalu banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini.	1.1 / 5
7	Orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.	4.7 / 5
8	Sistem ini sangat janggal / membingungkan saat digunakan.	1.2 / 5
9	Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan sistem ini.	4.6 / 5
10	Saya harus mempelajari banyak hal sebelum menggunakan sistem ini.	1.3 / 5
TOTAL SKOR AKHIR SUS		**88,5**

INTERPRETASI SKOR SUS (88,5)

- **Grade Scale:** Grade A (Sangat Baik / Excellent)
- **Adoption Range:** Acceptable
- **Percentile Rank:** 90–95% (Sistem Unggul)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada **Sistem Informasi *E-Commerce* Toko Buket Amelia Craft Terintegrasi WhatsApp Gateway dan *Social Sharing***, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. **Keberhasilan Pembangunan Sistem:** Sistem *e-commerce* berbasis web untuk toko buket Amelia Craft berhasil dibangun menggunakan metode *Waterfall* dengan mengintegrasikan modul kustomisasi pesanan (*custom greeting card*), *WhatsApp Gateway*, dan metadata *Open Graph Protocol*.
2. **Validasi dan Kelayakan Sistem:** Pengujian *Black-Box Testing* membuktikan seluruh fungsi sistem berjalan **100% valid**, serta pengujian penerimaan pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor **88,5 (Grade A / Excellent)**.
3. **Peningkatan Efisiensi Operasional:** Sistem berhasil mengeliminasi risiko kesalahan pencatatan teks kartu ucapan kustom pada tahap produksi (*zero error*) serta mempercepat transmisi konfirmasi transaksi, faktur, dan resi pengiriman secara otomatis kepada pelanggan (< 5 detik).

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja, fungsionalitas, serta jangkauan operasional sistem *e-commerce* Toko Buket Amelia Craft di masa yang akan datang, diberikan beberapa saran pengembangan lanjutan sebagai berikut:

1. Integrasi Payment Gateway: Menambahkan modul payment gateway otomatis (seperti Midtrans atau Xendit) untuk memverifikasi pembayaran secara real-time tanpa perlu konfirmasi manual oleh pengelola.
2. Integrasi API Ekspedisi: Menghubungkan sistem dengan API jasa pengiriman (seperti RajaOngkir) guna menampilkan kalkulasi ongkos kirim dan lacak resi (tracking) secara otomatis dan presisi.
3. Peningkatan Keamanan dan Backup Data: Menerapkan fitur pembackupan basis data otomatis secara berkala (scheduled cloud backup) dan enkripsi data sensitif pengguna guna meningkatkan keandalan serta keamanan sistem jangka panjang.

Daftar Pustaka

Abdurahman, M., & Kurniawan, D. (2021). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi dan Informasi (JTI)*, *11*(1), 45–56. DOI: 10.34010/jti.v11i1.4556

Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.

Fowler, M. (2018). *UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language* (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.

Handayani, S., & Hartono, T. (2022). Penerapan Open Graph Protocol untuk optimasi visual link sharing pada media sosial e-commerce. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (JSI)*, *6*(2), 115–124. DOI: 10.30865/jsi.v6i2.11524

Hidayat, R., & Nurrahman, A. (2020). Analisis dan perancangan basis data relasional MySQL pada aplikasi e-commerce penjualan retail. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, *8*(1), 22–30. DOI: 10.31294/jrp.v8i1.2230

Kristanto, A. (2018). *Perancangan sistem informasi dan aplikasinya*. Gava Media.

Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2018). Pengujian aplikasi menggunakan Black Box Testing Equivalence Partitioning (Studi kasus: Aplikasi tingkat kesiapan kerja). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, *1*(3), 31–36. DOI: 10.29244/jitim.1.3.31-36

Nugroho, A. (2020). *Rekayasa perangkat lunak berorientasi objek menggunakan UML dan Java*. Informatika.

Pratama, A. R., & Setyawan, I. (2022). Perancangan sistem informasi e-commerce berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, *9*(3), 512–520. DOI: 10.25126/jtiik.2022935120

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Rahmawati, D., & Hidayat, A. (2023). Implementasi WhatsApp Gateway berbasis API cURL untuk notifikasi transaksi penjualan. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*, *7*(2), 345–352. DOI: 10.29207/resti.v7i2.3452

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.

Sitorus, L. (2021). *Pengembangan aplikasi web dengan PHP 8 dan MySQLi*. Andi Offset.

Suryani, L., & Wijaya, K. (2021). Optimasi metadata Open Graph Protocol pada e-commerce untuk meningkatkan organic traffic media sosial. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, *10*(1), 88–95. DOI: 10.35760/ik.2021.v10i1.8895

Utami, P., & Nugroho, E. (2022). Analisis pengujian sistem informasi menggunakan metode Black Box Testing Equivalence Partitioning. *Jurnal Sains dan Informatika*, *8*(4), 210–218. DOI: 10.22216/jsi.v8i4.210218

Wicaksono, A., & Saputra, D. (2023). Integrasi Application Programming Interface (API) WhatsApp Gateway pada sistem informasi pelayanan pelanggan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, *7*(5), 2310–2318. URL: j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2310