



Pengembangan Fitur Notifikasi WhatsApp sebagai Pendukung Sistem CRM dalam Optimalisasi Layanan Pelanggan

Melfika Sheylawatin^{1*}, Moh. Anshori Aris Widya²

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas KH. Abdul Wahab Hasbullah, Indonesia

² Program Studi Informatika, Universitas KH. Abdul Wahab Hasbullah, Indonesia

*Penulis Korespondensi: melfikasheylawatin@gmail.com

Abstract. Communication management and task coordination are crucial elements in the operational performance of the garment manufacturing industry. Tariz Konveksi, a medium-sized garment business in Jombang, still relies on conventional communication systems, resulting in miscommunication between departments, production delays, and decreased customer satisfaction. This study aims to design and develop a web-based task management system integrated with WhatsApp Notifications to improve operational effectiveness and customer service based on Customer Relationship Management (CRM) principles. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE approach, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. Data were collected through interviews, observations, and direct documentation. The system was developed using Node.js, MySQL, and the WhatsApp API. System testing was conducted through black-box testing and pre- and post-implementation surveys. The results indicate that the proposed system is capable of delivering real-time automated notifications to employees regarding assigned tasks and deadlines, as well as providing customers with updates on their order status. The implementation of the system is expected to reduce communication errors, shorten manual response times, and enhance customer satisfaction. This research contributes by providing a model for integrating WhatsApp Notifications into a task management system that can be adopted by medium-scale garment industries as a digital communication solution based on CRM principles.

Keywords: Customer Relationship Management (CRM); Employee Performance Effectiveness; Task Management System; Web-Based Information System; WhatsApp Notification.

Abstrak. Manajemen komunikasi dan koordinasi tugas merupakan elemen krusial dalam operasional industri konveksi. Tariz Konveksi, sebuah usaha menengah di Jombang, masih menggunakan sistem komunikasi konvensional yang menimbulkan miskomunikasi antar divisi, keterlambatan produksi, dan penurunan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem task management berbasis web yang terintegrasi dengan WhatsApp Notification guna meningkatkan efektivitas kinerja dan layanan berbasis Customer Relationship Management (CRM). Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi langsung. Sistem dikembangkan menggunakan Node.js, MySQL, dan WhatsApp API. Pengujian dilakukan melalui black-box testing dan survei perbandingan pra-pasca implementasi. Hasil rancangan menunjukkan sistem mampu mengirimkan notifikasi otomatis secara real-time kepada karyawan terkait tugas dan tenggat waktu, serta kepada pelanggan terkait status pesanan. Sistem yang diusulkan diharapkan dapat mengurangi frekuensi miskomunikasi, memangkas waktu respons manual, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa model integrasi WhatsApp Notification dalam sistem manajemen tugas yang dapat diadopsi oleh industri konveksi skala menengah sebagai solusi komunikasi digital berbasis CRM.

Kata kunci: Customer Relationship Management; Efektivitas Kinerja; Sistem Informasi. Task Management; WhatsApp Notification.

1. LATAR BELAKANG

Industri konveksi merupakan salah satu sektor strategis yang mendukung kebutuhan pakaian dan tekstil masyarakat Indonesia. Operasionalnya melibatkan berbagai divisi seperti desain, produksi, dan pengemasan yang harus bekerja secara terkoordinasi agar pesanan pelanggan dapat diproses dan dikirim tepat waktu (Anjasmara et al., 2024). Koordinasi yang

efektif antar divisi menjadi fondasi utama agar proses produksi berjalan lancar dan kepuasan pelanggan tetap terjaga (Zahra et al., 2022).

Tariz Konveksi, sebagai unit dagang konveksi skala menengah di Jombang, menghadapi permasalahan serius dalam komunikasi internal. Perusahaan masih menggunakan sistem komunikasi dan penjadwalan tugas secara konvensional. Kondisi ini menyebabkan: (1) Ketidaktahuan antar divisi mengenai prioritas pengerjaan pesanan; (2) Keterlambatan divisi desain dalam menyerahkan hasil ke divisi produksi; (3) Divisi pengemasan tidak mengetahui jumlah barang yang harus dikirim atau deadline pengiriman; (4) Owner kesulitan memantau timeline produksi.

Menurut (Afrina & Ibrahim, 2015), komunikasi yang tidak terstruktur dalam perusahaan dapat menyebabkan inefisiensi operasional yang berdampak langsung pada produktivitas.

Penelitian sebelumnya menunjukkan potensi besar notifikasi otomatis berbasis WhatsApp dalam meningkatkan efisiensi komunikasi. (Khoeriyah et al., 2021) membuktikan bahwa WhatsApp Gateway pada layanan perpustakaan mampu mengurangi keterlambatan pengembalian buku. (Al Qadri et al., 2025) menggunakan WhatsApp API untuk mengotomatiskan informasi administrasi ASN. (Mahendra & Wardana, 2023) mengimplementasikan reminder pasien berbasis WhatsApp pada klinik kesehatan. Namun, penerapan WhatsApp Notification terintegrasi dalam sistem task management untuk industri konveksi belum banyak dieksplorasi. (Pradana & Herlambang, 2020) menegaskan bahwa sistem informasi berbasis web merupakan solusi tepat untuk meningkatkan efisiensi UMKM di Indonesia.

Berdasarkan identifikasi gap tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem task management berbasis web yang terintegrasi dengan WhatsApp Notification sebagai solusi CRM. Kontribusi utama penelitian ini meliputi: (1) Rancangan arsitektur sistem task management terintegrasi WhatsApp untuk industri konveksi menengah; (2) Implementasi notifikasi otomatis real-time kepada karyawan dan pelanggan; (3) Evaluasi efektivitas sistem melalui survei pra-pasca implementasi dan black-box testing.

2. KAJIAN TEORITIS

WhatsApp Notification

WhatsApp adalah aplikasi perpesanan instan multiplatform yang memungkinkan pengiriman pesan, audio, gambar, dan video melalui internet tanpa biaya SMS. WhatsApp memiliki keunggulan fleksibilitas operasional yang dapat menyesuaikan kondisi sinyal (Anjasmara et al., 2024). WhatsApp Notification adalah fitur pemberitahuan yang menginformasikan

pengguna tentang aktivitas di dalam aplikasi seperti pesan baru, panggilan masuk, atau pembaruan grup (Khoeriyah et al., 2021). Dengan penetrasi pengguna WhatsApp di Indonesia yang mencapai lebih dari 90% pengguna smartphone (Statista, 2024), platform ini menjadi saluran komunikasi yang sangat efektif untuk notifikasi bisnis.

Task Management System

Sistem manajemen tugas (*task management system*) adalah perangkat lunak yang membantu individu atau tim dalam merencanakan, mengorganisir, dan melacak kemajuan tugas. Menurut (Romero-Ivanova et al., 2020), sistem manajemen tugas berbasis digital secara signifikan meningkatkan produktivitas tim dan transparansi alur kerja. Dalam konteks industri, sistem ini membantu memastikan setiap anggota tim mengetahui tugas, prioritas, dan tenggat waktu mereka secara real-time (Putra et al., 2022).

Customer Relationship Management (CRM)

Customer Relationship Management (CRM) adalah strategi komunikasi antara perusahaan dan pelanggan untuk membangun hubungan yang saling menguntungkan. CRM menempatkan konsumen sebagai tujuan utama bisnis, dan kesuksesan perusahaan bergantung pada efektivitas pengelolaan hubungan tersebut (Koten et al., 2022). (Zahra et al., 2022) menyatakan bahwa komunikasi efektif merupakan pilar utama dalam membangun strategi CRM yang kuat. Penerapan CRM berbasis teknologi di UMKM Indonesia terbukti meningkatkan loyalitas pelanggan (Wibowo et al., 2021).

Application Programming Interface (API)

API (Application Programming Interface) memungkinkan developer membuat koneksi antara dua perangkat lunak yang berbeda menggunakan protokol HTTP, sehingga dapat diakses oleh berbagai klien seperti aplikasi mobile, web, dan desktop (Astri Hijratul Rakhmah, 2021). WhatsApp Business API secara spesifik memungkinkan integrasi layanan pesan WhatsApp ke dalam sistem informasi untuk pengiriman notifikasi otomatis secara terprogram (Yulianto et al., 2023).

Model Pengembangan ADDIE

ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) adalah model pengembangan sistematis yang bersifat iteratif dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi. Setiap tahap ADDIE menghasilkan output yang menjadi masukan tahap berikutnya, memastikan produk akhir memenuhi kebutuhan pengguna secara komprehensif (Branch, 2009). (Miftakhudin et al., 2023) menggunakan pendekatan ADDIE dalam pengembangan aplikasi berbasis web dan berhasil menghasilkan sistem yang responsif terhadap kebutuhan pengguna.

3. METODE PENELITIAN

Bagian ini menguraikan secara rinci pendekatan penelitian, prosedur pengumpulan data, dan tahapan pengembangan sistem yang digunakan. Penelitian ini bersifat applied research yang berorientasi pada pengembangan produk sistem informasi yang dapat diuji efektivitasnya di lingkungan nyata.

Pemilihan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan ADDIE didasarkan pada kesesuaiannya dengan tujuan penelitian, yakni menghasilkan sistem yang tervalidasi dan siap diimplementasikan. Setiap tahapan dijelaskan secara sistematis mulai dari desain penelitian dan konteks lokasi, teknik pengumpulan data, prosedur pengembangan sistem menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), spesifikasi teknologi yang digunakan, hingga instrumen pengujian yang digunakan untuk mengukur fungsionalitas dan efektivitas sistem.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) karena tujuan utama adalah menghasilkan produk sistem informasi yang dapat diuji efektivitasnya (Sugiyono, 2019). Pendekatan ADDIE memberikan panduan sistematis dan iteratif dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, cocok untuk pengembangan perangkat lunak berbasis kebutuhan pengguna (Branch, 2009). Penelitian dilaksanakan di Tariz Konveksi, Jl. Martadinata No.4, Jombang, Jawa Timur selama 12 bulan (Maret 2025 – Maret 2026)

Pengumpulan data

Data primer diperoleh melalui: Wawancara mendalam dengan owner, kepala divisi desain, produksi, dan staf pengemasan; Observasi langsung terhadap alur kerja dan proses koordinasi antar divisi; Dokumentasi dokumen internal seperti form pesanan, laporan transaksi, dan catatan produksi.

Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan dokumen operasional perusahaan. Pendekatan triangulasi digunakan untuk memastikan validitas data (Creswell, 2014).

Prosedur Pengembangan Sistem ADDIE

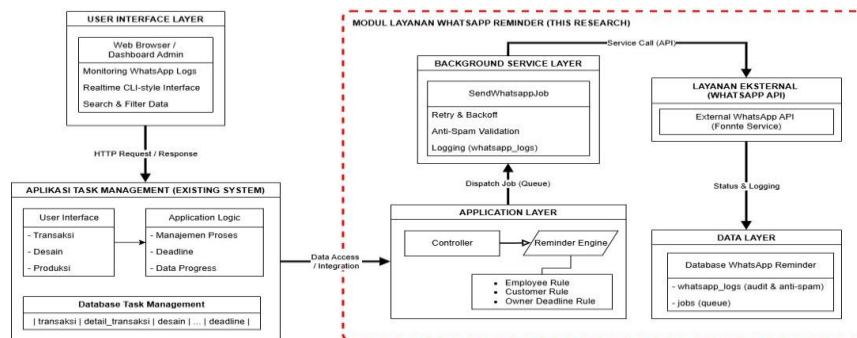
Tahap Analyze

Mengidentifikasi kebutuhan sistem dari sisi internal (owner dan karyawan lintas divisi) dan eksternal (pelanggan). Analisis mencakup pemetaan alur kerja eksisting, identifikasi titik miskomunikasi, dan penetapan kebutuhan fungsional sistem. Hasilnya adalah daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang menjadi acuan perancangan.

Tahap Design

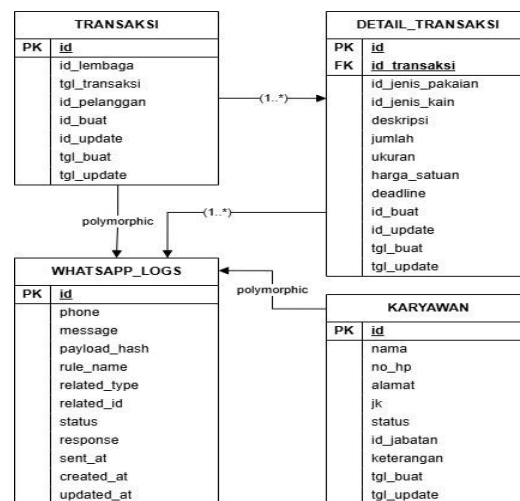
Merancang arsitektur sistem meliputi:

a. Alur Kerja Sistem



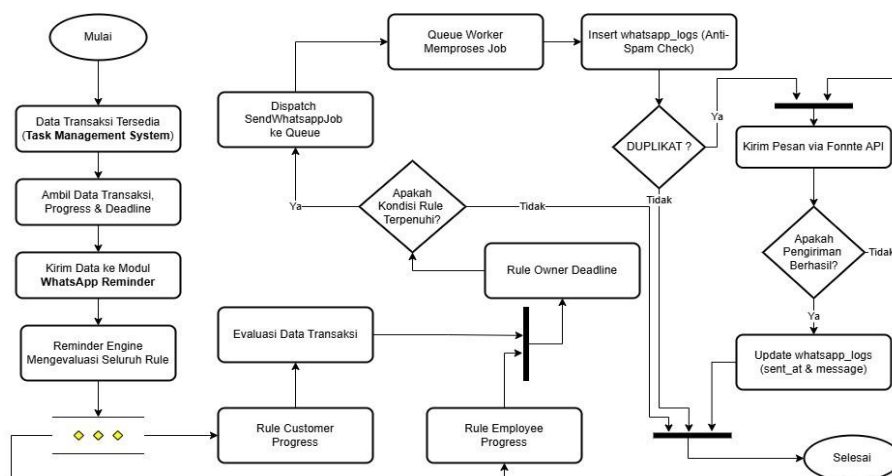
Gambar 1. Arsitektur Sistem

b. Skema Database Relasional



Gambar 2. ERD

c. Desain antarmuka pengguna (UI) untuk tiga peran: Admin, Karyawan, dan Sistem Notifikasi;



Gambar 3. Flowchart

- d. Desain template notifikasi WhatsApp untuk karyawan dan pelanggan. Hak akses dibedakan antara admin (owner/manager) yang memiliki akses penuh dan karyawan yang dapat melihat serta memperbarui tugas yang ditugaskan.

Tahap Develop: Mengimplementasikan desain ke dalam kode program. Sistem dibangun menggunakan Node.js (backend), JavaScript (frontend), dan MySQL (database). Integrasi dengan WhatsApp dilakukan menggunakan WhatsApp Client Library yang terhubung ke WhatsApp API. Tabel 2 merinci tumpukan teknologi yang digunakan.

Tahap Implement: Sistem diimplementasikan di lingkungan operasional Tariz Konveksi melalui instalasi pada server lokal, konfigurasi WhatsApp API, dan pelatihan kepada pengguna. Pengujian mencakup: (a) black-box testing untuk verifikasi fungsionalitas; (b) survei perbandingan pra-pasca implementasi untuk mengukur efektivitas.

Tahap Evaluate: Menilai efektivitas sistem berdasarkan umpan balik pengguna (karyawan dan owner), hasil survei, serta pengamatan perubahan perilaku komunikasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan sistem.

Pengujian

Pengujian sistem menggunakan dua instrumen utama. Pertama, black-box testing dengan empat skenario: 1) Pengujian fungsionalitas notifikasi WhatsApp; 2) Pengujian manajemen tugas (CRUD dengan hak akses peran); 3) Pengujian antarmuka pengguna; 4) Pengujian integrasi sistem dengan WhatsApp API.

Survei menggunakan skala Likert 1-5 untuk mengukur: frekuensi miskomunikasi, waktu respons manual, dan kepuasan pelanggan. Data survei dianalisis secara deskriptif kuantitatif (Sekaran & Bougie, 2016).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan seluruh hasil yang diperoleh dari setiap tahapan pengembangan sistem menggunakan model ADDIE, serta pembahasan yang mengaitkan temuan tersebut dengan landasan teori dan penelitian terdahulu. Penyajian hasil diorganisasikan secara berurutan mengikuti alur ADDIE: dimulai dari hasil analisis kebutuhan yang memetakan permasalahan dan kebutuhan fungsional sistem, dilanjutkan dengan hasil perancangan arsitektur sistem, hasil pengujian fungsionalitas melalui black-box testing, dan hasil evaluasi efektivitas melalui survei perbandingan pra-pasca implementasi. Setiap subbagian hasil diakhiri dengan diskusi yang menghubungkan temuan dengan teori CRM, efektivitas kinerja, dan studi-studi terdahulu yang relevan, sehingga kontribusi ilmiah penelitian ini dapat dinilai

secara komprehensif. Semua tabel dan gambar disajikan berdekatan dengan teks yang merujuknya untuk memudahkan pembaca mengikuti alur analisis.

Hasil Analisis Kebutuhan

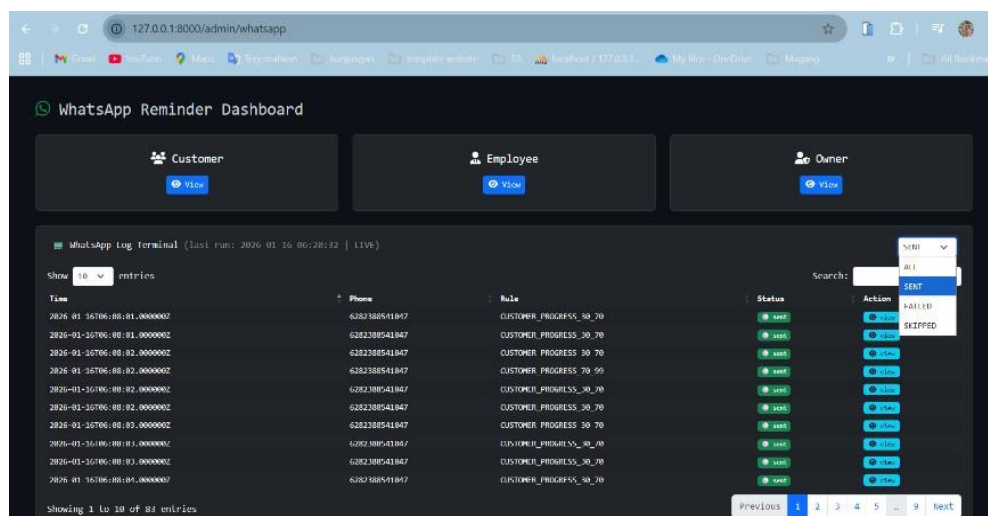
Berdasarkan wawancara dan observasi, ditemukan tiga permasalahan utama. Pertama, tidak ada sistem notifikasi formal yang menghubungkan antar divisi. Kedua, tidak ada mekanisme pembaruan status pesanan otomatis kepada pelanggan. Ketiga, owner tidak memiliki dashboard pemantauan real-time. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Afrina & Ibrahim, 2015) yang menyatakan bahwa absennya sistem komunikasi digital menjadi penghambat utama efektivitas UMKM.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Fungsional Sistem Peran Pengguna

Peran Pengguna	Kebutuhan Fungsional	Notifikasi WhatsApp Diperlukan
Owner/Admin	Memantau seluruh progress pesanan; Mendistribusikan tugas ke divisi; Melihat laporan ringkasan	Ringkasan harian produksi; Peringatan keterlambatan task
Karyawan/Divisi	Melihat dan memperbarui status tugas; Mengetahui deadline dan prioritas secara real-time	Notifikasi tugas baru; Peringat deadline H-1 dan H-0;
Pelanggan	Memantau status pesanan tanpa kontak manual ke karyawan	Notifikasi perubahan prioritas Konfirmasi pesanan diterima; u Update status produksi; Notifikasi siap kirim; Konfirmasi pengiriman

Hasil Perancangan System

Sistem dirancang dengan arsitektur client-server berbasis web. Backend Node.js terhubung ke database MySQL untuk menyimpan data tugas, pesanan, dan pengguna.



Gambar 4. Dashboard Monitoring WhatsApp Reminder

Modul notifikasi menggunakan WhatsApp Client Library untuk berkomunikasi dengan WhatsApp API. Alur kerja sistem yang diusulkan adalah:

- Owner/karyawan memasukkan atau memperbarui data tugas dan status pesanan melalui antarmuka web;
- Sistem secara otomatis mendeteksi perubahan status dan memicu pengiriman notifikasi WhatsApp yang relevan;
- Karyawan menerima notifikasi tugas dan deadline;
- Pelanggan menerima pembaruan status pesanan secara real-time

Hasil Pengujian Dashboard Monitoring

Pengujian black-box dilakukan untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian ini melibatkan delapan skenario yang mencakup beberapa area utama: fungsionalitas notifikasi WhatsApp, termasuk log pengiriman dan penanganan error; manajemen tugas dan pembaruan status pesanan; validasi hak akses berdasarkan peran pengguna; dan integrasi sistem dengan WhatsApp API melalui layanan Fonnte. Tabel 2 merangkum seluruh skenario, langkah pengujian, hasil yang diperoleh, dan status kelulusannya.

Table 2. Hasil Pengujian Dashboard Monitoring

Deskripsi	Langkah Pengujian	Hasil	Status
Menampilkan daftar log WhatsApp	1. Buat job pengiriman 2. Jalankan queue worker	API Fonnte merespons sukses dan log tercatat	Pass
Menampilkan detail log	1. Simulasikan token API salah 2. Jalankan job	Sistem mencatat status failed di log	Pass
Pengiriman notifikasi tugas baru ke karyawan	1. Admin tambah tugas baru 2. Sistem memicu notifikasi 3. Periksa WhatsApp penerima	Notifikasi terkirim < 5 detik ke nomor karyawan dengan isi tugas dan deadline	Pass
Pengingat deadline tugas H-1	1. Buat tugas dengan deadline esok hari 2. Tunggu eksekusi cronjob terjadwal	Pesan pengingat terkirim otomatis 24 jam sebelum deadline kepada karyawan terkait	Pass
Pembaruan status pesanan ke pelanggan	1. Ubah status pesanan ke "Sedang Diproduksi" 2. Simpan perubahan di sistem	Notifikasi status pesanan terkirim otomatis ke nomor WhatsApp pelanggan yang terdaftar	Pass
Tambah tugas baru oleh admin	1. Login sebagai admin 2. Isi form tambah tugas (judul, divisi, deadline) 3. Klik simpan	Tugas tersimpan di database dan muncul di dashboard divisi yang dituju	Pass

Validasi hak akses peran pengguna	1. Login sebagai karyawan divisi 2. Akses URL halaman manajemen admin	Akses ditolak; sistem redirect ke halaman tugas karyawan dengan pesan peringatan	Pass
Login dengan kredensial tidak valid	1. Masukkan username/password salah 2. Klik tombol login	Sistem menampilkan pesan error; akses ditolak dan pengguna tetap di halaman login	Pass

Seluruh delapan skenario pengujian menunjukkan hasil “Pass”, yang berarti sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Fungsionalitas notifikasi WhatsApp melalui Fonnte API terbukti berjalan andal, baik untuk skenario sukses maupun skenario penanganan error. Sistem juga berhasil memvalidasi hak akses peran pengguna dengan benar, memastikan karyawan divisi tidak dapat mengakses fungsi yang hanya diperuntukkan bagi admin. Hasil ini konsisten dengan temuan Anjasmara et al. (2024) yang melaporkan keberhasilan implementasi notifikasi WhatsApp API pada sistem manajemen tugas berbasis web.

Evaluasi Efektivitas Sistem

Evaluasi dilakukan melalui observasi terhadap proses kerja sebelum dan sesudah implementasi sistem di Tariz Konveksi. Sebelum implementasi, komunikasi antar divisi masih dilakukan secara manual melalui komunikasi lisan dan WhatsApp pribadi sehingga sering terjadi miskomunikasi, keterlambatan penyampaian informasi, serta kesulitan dalam pemantauan tugas. Selain itu, pelanggan harus menghubungi karyawan secara langsung untuk mengetahui status pesanan.

Setelah implementasi, sistem task management yang terintegrasi dengan WhatsApp Notification mampu mengotomatisasi penyampaian informasi tugas, pengingat tenggat waktu, dan pembaruan status pesanan kepada pelanggan. Owner juga dapat memantau perkembangan pekerjaan melalui dashboard secara real-time. Hasil observasi menunjukkan sistem membantu meningkatkan koordinasi kerja, mengurangi komunikasi manual, dan mendukung pelayanan pelanggan yang lebih efektif. Evaluasi kuantitatif menggunakan survei Likert direncanakan pada penelitian lanjutan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi WhatsApp Notification pada sistem task management berhasil menjawab kebutuhan koordinasi antar divisi, pemantauan pekerjaan, dan penyampaian informasi kepada pelanggan. Seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik berdasarkan pengujian black-box testing dengan tingkat keberhasilan 100%.

Dari perspektif Customer Relationship Management (CRM), sistem mendukung komunikasi yang lebih proaktif melalui pengiriman notifikasi otomatis kepada pelanggan mengenai perkembangan pesanan. Dari sisi teknis, penggunaan Node.js, MySQL, dan WhatsApp API mampu mendukung proses notifikasi secara real-time dengan biaya implementasi yang relatif rendah sehingga sesuai untuk kebutuhan UMKM. Namun, penelitian ini masih terbatas pada satu objek penelitian dan belum didukung oleh evaluasi kuantitatif pascaimplementasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem task management berbasis web yang terintegrasi dengan WhatsApp Notification untuk mendukung efektivitas kinerja dan layanan berbasis CRM di Tariz Konveksi. Sistem berhasil diimplementasikan dan seluruh fungsi utama dinyatakan berjalan dengan baik berdasarkan hasil black-box testing. Implementasi sistem membantu meningkatkan koordinasi antar divisi, mempermudah pemantauan pekerjaan oleh owner, serta memberikan informasi status pesanan secara otomatis kepada pelanggan.

Penelitian ini memberikan kontribusi berupa model implementasi sistem notifikasi digital yang dapat diterapkan pada UMKM konveksi. Keterbatasan penelitian meliputi cakupan yang masih terbatas pada satu perusahaan dan belum adanya evaluasi kuantitatif pascaimplementasi. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak objek penelitian, melakukan pengukuran efektivitas menggunakan instrumen terstandarisasi, serta mengembangkan integrasi dengan platform notifikasi lain maupun sistem ERP.

DAFTAR REFERENSI

- Afrina, M., & Ibrahim, A. (2015). Pengembangan sistem informasi SMS gateway dalam meningkatkan layanan komunikasi sekitar akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri. *Jurnal Sistem Informasi*, 7(2), 852–864. <https://doi.org/10.36706/jsi.v7i2.3011>
- Al Qadri, H., AlKhowarizmi, A., & Andriana, S. D. (2025). Rancang bangun aplikasi reminder service untuk kenaikan pangkat dan informasi pensiun ASN menggunakan WhatsApp API berbasis website. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 11(1), 45–58.
- Anjasmara, D. B., Rosid, M. A., & Eviyanti, A. (2024). Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API pada Sistem Manajemen Tugas Akhir. *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(2), 14. <https://doi.org/10.47134/pslse.v1i2.197>
- Astri Hijratul Rakhmah, H. P. (2021). Efektivitas Web Api Dalam Integrasi Bahasa. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi*, 5(1), 18–22. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/4790>

- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Khoeriyah, Y. S., Indah, R. N., & Ruqayah, F. (2021). Pemanfaatan Layanan Whatsapp Gateway sebagai Sistem Notifikasi Pinjaman (SINOPI) di Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Pekalongan. *Pustabiblia: Journal of Library and Information Science*, 5(1), 97–118. <https://doi.org/10.18326/pustabiblia.v5i1.97-118>
- Koten, F. P. N., Jufriansah, A., & Hikmatiar, H. (2022). Analisis penggunaan aplikasi WhatsApp sebagai media informasi dalam pembelajaran: Literature review. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 14(1), 72–84. <https://doi.org/10.37640/jip.v14i1.1409>
- Mahendra, P., & Wardana, A. (2023). Implementasi Aplikasi Reminder Pasien Berbasis Web Sebagai Software as a Service Menggunakan Waterfall Model. *Teknomatika*, 13(01), 33–41.
- Miftakhudin, M., Rosdiana, R., & Fauzan, A. (2023). Pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web menggunakan model ADDIE. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(3), 567–576. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2023103456>
- Pradana, M., & Herlambang, A. D. (2020). Perancangan sistem informasi manajemen penjualan berbasis website untuk meningkatkan kinerja UMKM. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(8), 2839–2847.
- Putra, R. S., Wicaksono, S. A., & Kusyanti, A. (2022). Pengembangan sistem manajemen tugas berbasis web untuk meningkatkan produktivitas tim. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1823–1831.
- Romero-Ivanova, C., Shaughnessy, M., Otto, L., Taylor, E., & Watson, E. (2020). Digital practices & applications in a COVID-19 culture. *Higher Education Studies*, 10(3), 80–87. <https://doi.org/10.5539/hes.v10n3p80>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Statista. (2024). *Number of WhatsApp users in Indonesia from 2017 to 2028*. <https://www.statista.com/statistics/1346451/indonesia-whatsapp-users/>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Wibowo, A., Santosa, P. I., & Hantono, B. S. (2021). Pengaruh implementasi CRM berbasis teknologi terhadap loyalitas pelanggan UMKM di Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Indonesia*, 7(1), 56–68. <https://doi.org/10.31843/jmbi.v7i1.289>
- Yulianto, D., Hidayat, R., & Darmawan, D. (2023). Implementasi WhatsApp Business API untuk otomatisasi notifikasi pada sistem e-commerce. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(2), 112–121. <https://doi.org/10.54914/jtt.v9i2.567>
- Zahra, F., Sukoco, I., Auliana, L., & Barkah, C. (2022). Komunikasi Efektif Dalam Membangun Strategi Customer Relationship Management. *GANDIWA Jurnal Komunikasi*, 2(1), 41–49. <https://doi.org/10.30998/g.v2i1.1074>