LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

Rancang Bangun Sistem Informasi Produk Berbasis WhatsApp Bot Terintegrasi Web PT Sumara Jaya Abadi

Ridwan Pratama[1], Joko Priambodo[1*], Mohamad Dafi Hidayat[1], Rifkiy Andrian[1]

[1]Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email : [1]pratamar1dw4n@gmail.com, [2*]dosen00276@unpam.ac.id, [3]rifkiyandr1an@gmail.com, [4]mohamaddafi15@gmail.com
(*: corresponding author)

Abstrak — Berbagai literatur terkini menyatakan bahwa otomatisasi pesan instan efektif dalam mengoptimalkan layanan konsumen. Namun, validasi empiris implementasinya di sektor manufaktur komponen interior otomotif masih memerlukan pembuktian lapangan. Sebagai produsen di sektor tersebut, PT Sumara Jaya Abadi sering kali menemui hambatan berupa lambatnya penanganan balasan (*slow response*) yang disebabkan oleh tingginya lalu lintas pertanyaan serupa dari pembeli di tengah keterbatasan waktu operasional staf. Studi ini dilakukan guna memberikan dukungan empiris terhadap efektivitas agen virtual dengan mengimplementasikan perangkat lunak layanan informasi otomatis berbasis WhatsApp Bot yang tersambung langsung dengan basis data berbasis web. Pendekatan *Prototype* dipilih sebagai metode pengembangan. Struktur logika program disusun memakai skema *rule-based* di atas *runtime environment* Node.js, yang dikombinasikan dengan panel web manajemen data, API WhatsApp, serta sistem basis data MySQL. Berdasarkan evaluasi kelayakan menggunakan *Black Box Testing*, program ini terbukti sukses mendeteksi kata kunci, menjalankan kueri data, dan membalas pesan pengguna dalam durasi kurang dari tiga detik sepanjang waktu (24 jam). Penerapan sistem ini secara empiris memvalidasi penelitian terdahulu, membuktikan efektivitasnya dalam memangkas tugas-tugas administratif staf yang berulang, memfasilitasi penyampaian spesifikasi maupun harga produk, serta membantu pencetakan tiket pesanan (*Purchase Order*) secara mandiri.

Kata Kunci: *Chatbot*, Metode Prototype, Node.js, Pelayanan Konsumen, Validasi Empiris.

Abstract *— Various recent literatures state that instant messaging automation is effective in optimizing customer service. However, empirical validation of its implementation in the automotive interior component manufacturing sector still requires field proof. As a manufacturer in this sector, PT Sumara Jaya Abadi frequently faces obstacles in the form of delayed replies (slow response) caused by high traffic of similar inquiries from buyers amidst the limited operational time of the staff. This study aims to provide empirical support for the effectiveness of virtual agents by implementing an automated information service software based on a WhatsApp Bot directly linked to a web-based database. The Prototype approach was selected as the development method. The program's logical structure was arranged using a rule-based scheme over the Node.js runtime environment, combined with a data management web panel, WhatsApp API, and MySQL database system. Based on feasibility evaluations using Black Box Testing, the program is proven successful in detecting keywords, executing data queries, and replying to user messages in under three seconds around the clock (24 hours). The implementation of this system empirically validates previous research, proving its effectiveness in cutting down repetitive administrative tasks of the staff, facilitating the delivery of product specifications and prices, and assisting in generating order tickets (Purchase Order) independently.*

Keywords: *Chatbot, Customer Service, Empirical Validation, Node.js, Prototype Method.*

1. PENDAHULUAN

Dinamika era digitalisasi telah merombak pola komunikasi antara entitas perusahaan dan pelanggannya. Penggunaan aplikasi perpesanan seperti WhatsApp telah berevolusi menjadi medium interaksi bisnis yang krusial. Berbagai literatur terkini telah membuktikan bahwa integrasi teknologi pesan instan dengan sistem otomatisasi dapat mengoptimalkan tata kelola informasi dan layanan konsumen. Sitompul, dkk. (2026) menegaskan bahwa pemanfaatan *chatbot* pada platform populer seperti WhatsApp secara signifikan mempercepat distribusi informasi dan memangkas waktu tunggu pengguna layanan secara masif.

Sebagai entitas bisnis yang merakit aksesori interior kendaraan, PT Sumara Jaya Abadi sangat bergantung pada WhatsApp sebagai jalur komunikasi utama dengan pihak konsumen maupun agen distributor. Kendati demikian, tinjauan di lapangan menunjukkan bahwa divisi *customer service* sering kali kewalahan saat terjadi lonjakan pesan masuk terkait detail produk, stok, maupun

LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

jam operasional. Hal ini memicu terjadinya *slow response* dan ketidakmampuan staf untuk berjaga di luar jam kerja reguler. Untuk mengatasi hal ini, implementasi agen virtual berbasis teks yang beroperasi layaknya manusia menjadi solusi yang rasional. Penelitian Deshpande dan Chandak (2022) menunjukkan bahwa aplikasi *chatbot* terbukti efektif dalam menghapus kebuntuan komunikasi interaktif. Lebih lanjut, Saputra, dkk. (2025) membuktikan bahwa otomatisasi *customer service* mampu menangani lalu lintas pertanyaan yang repetitif secara berkesinambungan tanpa jeda waktu.

Meskipun efektivitas *chatbot* telah banyak dibuktikan dalam berbagai studi literatur, validasi empiris penerapannya pada sektor manufaktur otomotif dengan tingkat lalu lintas pesanan *Purchase Order* (PO) yang spesifik masih memerlukan dukungan data lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkonfirmasi dan mendukung temuan-temuan terdahulu terkait efektivitas *chatbot* dengan menyajikan bukti empiris dari implementasi WhatsApp Bot berteknologi Node.js yang ditopang basis data MySQL di PT Sumara Jaya Abadi. Melalui pendekatan *Prototype*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dukungan empiris bahwa otomatisasi bot *rule-based* yang terintegrasi web tidak hanya sekadar media komunikasi, tetapi secara nyata mampu menyelesaikan masalah *slow response* dan menekan beban kerja administratif secara drastis.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh spesifikasi desain yang akurat, pengumpulan informasi dilakukan melalui tahapan yang komprehensif:

Tabel 1. Metode Pengumpulan Data

No	Metode	Keterangan
1	**Observasi:**	Meninjau langsung cara kerja divisi *customer service* PT Sumara Jaya Abadi untuk menemukan akar masalah penyebab *slow response*, terutama yang dipicu oleh pesan-pesan repetitif.
2	**Wawancara**	Menggali keterangan dari staf dan pimpinan guna merangkum daftar pertanyaan umum (FAQ), batasan layanan, serta menentukan format menu respons otomatis dan pendaftaran kata kunci (*keyword*).
3	**Studi Pustaka**	Mengkaji berbagai referensi akademik mengenai tata kelola sistem informasi, struktur arsitektur *chatbot*, cara kerja API WhatsApp, manajemen MySQL, hingga penerapan metode *Prototype*.
4	**Dokumentasi**	Menghimpun material dari internal instansi yang mencakup visi misi, daftar spesifikasi aksesori otomotif, serta aset visual yang akan digunakan.

2.2 Alur Pengembangan Sistem

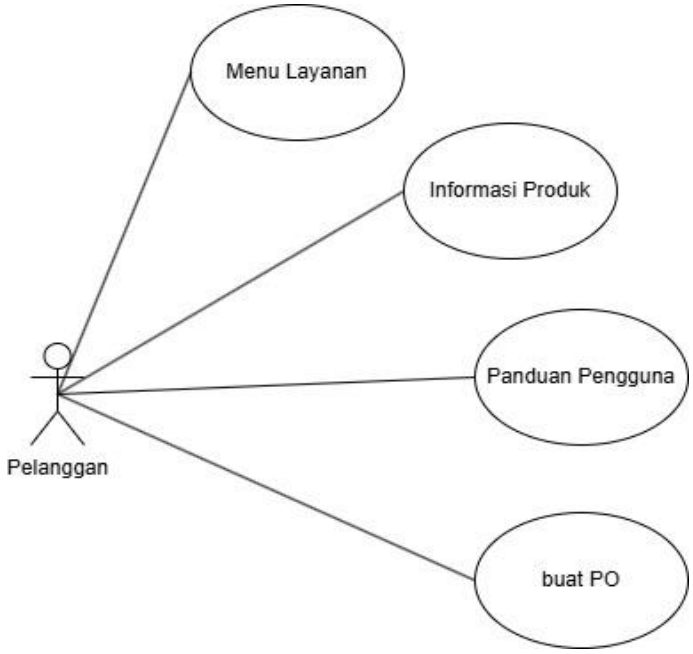
Siklus perancangan dikerjakan mengacu pada metodologi *Prototype*. Karakteristik metode ini menitikberatkan pada pembuatan model contoh yang dikerjakan secara kilat dan terus disempurnakan. Runtutan pengerjaannya mencakup: identifikasi kebutuhan akhir pengguna, desain secara cepat (*quick design*), perakitan prototipe awal, peninjauan ulang model oleh *user*, proses penulisan kode program utama (*coding*), dan diakhiri dengan uji coba kelayakan fungsional (*testing*).

2.3 Perancangan Arsitektur dan Logika Sistem

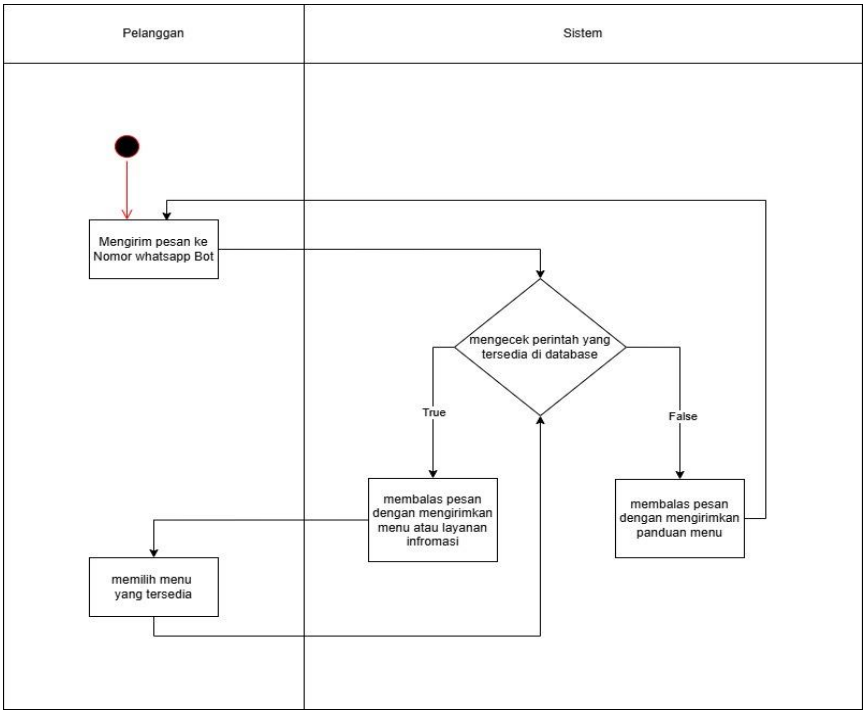
Konstruksi arsitektur perangkat lunak dalam riset ini dimodelkan menggunakan standar notasi *Unified Modeling Language* (UML). Formulasi desain tersebut disusun berlandaskan hasil identifikasi terhadap spesifikasi kebutuhan sistem. Dari perspektif fungsionalitas, program dituntut

LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

untuk menjalankan beberapa fitur inti, meliputi fungsi intersepsi teks (*Message Listening*), komparasi kata kunci untuk mengurai komando (*Keyword Matching*), ekstraksi basis data (*Data Retrieval*), transmisi tanggapan instan (*Auto Reply*), serta penyediaan respons cadangan (*Fallback Message*) manakala entri dari konsumen tidak dikenali oleh algoritma. Sementara itu, kriteria non-fungsional difokuskan pada kecepatan komputasi dengan durasi tunggu antara 3 hingga 5 detik, serta jaminan ketersediaan layanan (*availability*) secara penuh sepanjang hari terlepas dari rutinitas jam kerja instansi.

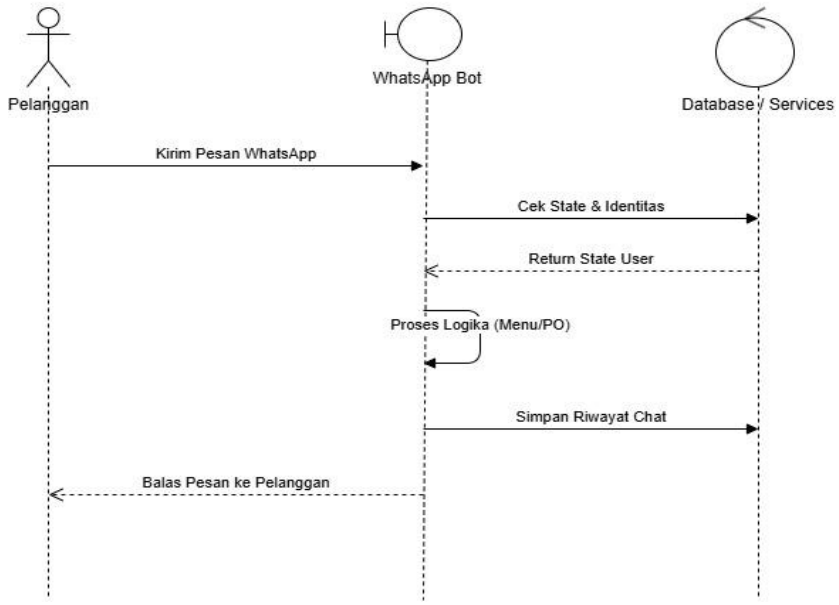


Gambar 1. Perancangan Arsitektur dan Logika Sistem (Usecase Diagram)



Gambar 2. Perancangan Arsitektur dan Logika Sistem (*Activity Diagram*)

LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

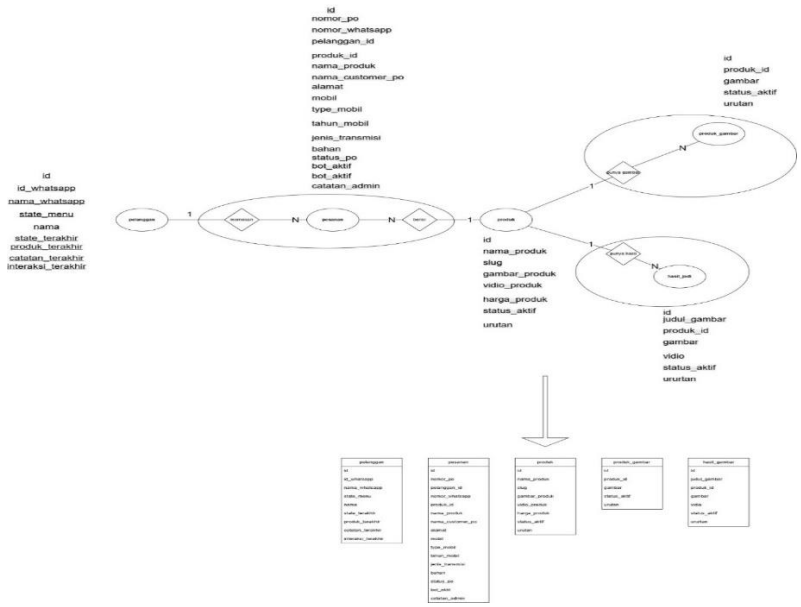


Gambar 3. Perancangan Arsitektur dan Logika Sistem (*Sequence Diagram*)

Mengacu pada skema di atas, *Use Case Diagram* memperlihatkan batas interaksi aktor saat menjelajahi informasi. Sementara itu, *Activity Diagram* mendeskripsikan percabangan keputusan saat mesin bot memproses pesan valid atau pesan eror. Adapun *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan kronologi pengiriman pesan WhatsApp dari ponsel pelanggan, pengecekan *state* ke MySQL oleh Node.js, hingga teks balasan terkirim kembali.

2.4 Perancangan Basis Data

Kerangka penyimpanan data dikonstruksi melalui pemodelan relasional berupa *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang kemudian diubah ke dalam *Logical Record Structure* (LRS). Proses translasi ke LRS sangat penting guna mengeliminasi inkonsistensi struktur (anomali) dengan menyematkan *foreign key* yang tepat.



Gambar 4. Transformasi ERD ke LRS

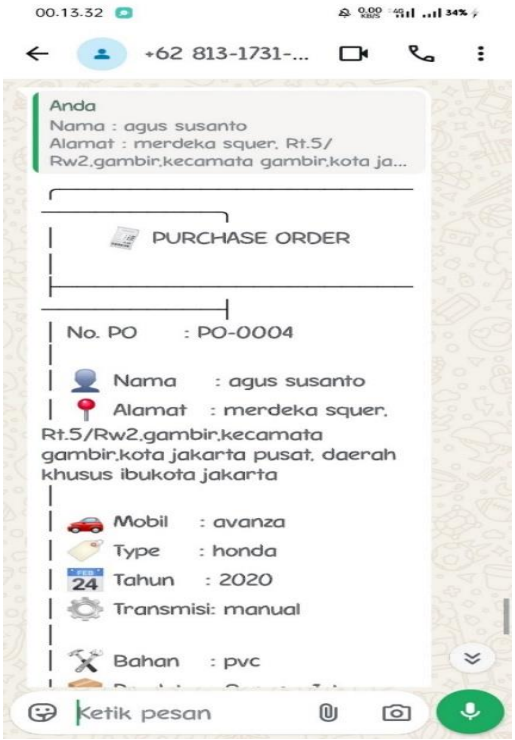
LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

Data dipisahkan ke dalam entitas spesifik, yakni: tabel pesanan untuk membukukan transaksi harian, tabel pelanggan untuk merekam jejak pencarian, tabel produk sebagai penyimpan spesifikasi, serta entitas visual seperti produk_gambar yang berperan sebagai penampung portofolio pabrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Konstruksi *bot* WhatsApp dalam rancangan ini memanfaatkan pendekatan logika *rule-based*. Seluruh instruksinya diproses secara komprehensif melalui *runtime* Node.js yang ditopang oleh bahasa pemrograman JavaScript. Untuk menghubungkan perangkat lunak dengan *server* utama WhatsApp, sistem ini mengandalkan teknik otorisasi berbasis pemindaian kode QR guna melegitimasi akses API. Jalur komunikasi tersebut memungkinkan modul *event listener* bekerja tanpa jeda waktu, memastikan program selalu siaga penuh dalam merespons setiap *webhook* dari transmisi teks klien. Dari segi skenario komunikasi, siklus layanan bermula saat sistem melepaskan sapaan otomatis yang dibarengi dengan panduan menu berbasis numerik—terdiri atas direktori Produk, Pengecekan PO, dan Dokumentasi Hasil Pengerjaan. Ketika konsumen mengirimkan nomor urut yang valid, mesin akan langsung mengekstrak informasi detail dari pangkalan data katalog. Umpan balik yang dikirimkan mencakup taksiran harga barang, seperti pelapis jok tipe *Synthetic* senilai Rp1.000.000, berbarengan dengan format draf *Purchase Order* (PO) yang disiapkan agar pembeli dapat melakukan pencatatan pesanan secara independen.



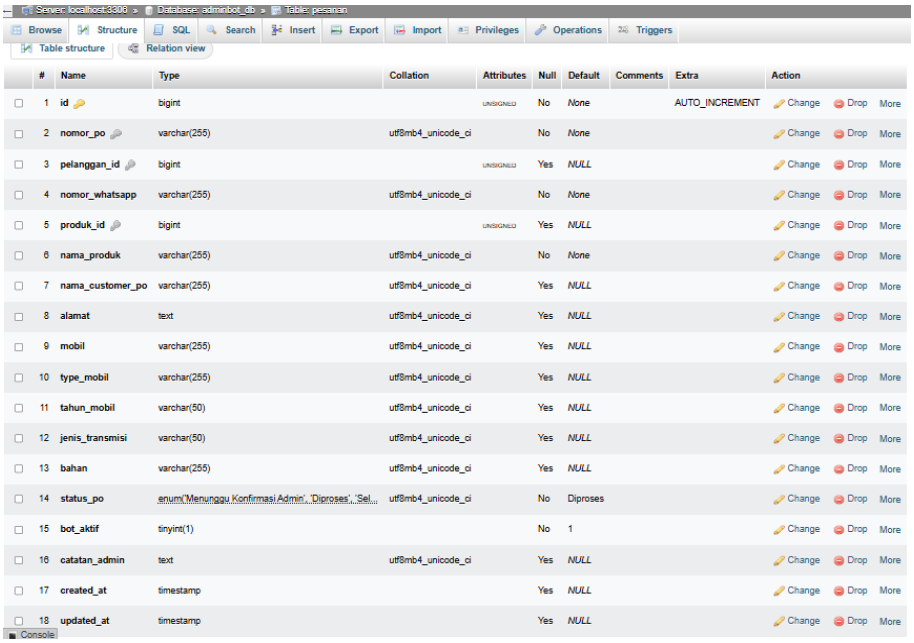
Gambar 5. Implementasi Sistem

3.2 Implementasi Basis Data

Sebagai tulang punggung sentralisasi data di PT Sumara Jaya Abadi, infrastruktur basis data dibangun menggunakan platform *Relational Database Management System* (RDBMS) MySQL. Perancangan struktur tabel dilakukan secara presisi melalui penetapan tipe data spesifik—seperti *Varchar, Integer,* dan *Text*—pada setiap atributnya, serta diperkuat oleh perlindungan integritas referensial berbasis *Foreign Key*. Kesolidan arsitektur teknis ini memfasilitasi *Bot Engine* untuk menjalankan instruksi *Structured Query Language* (SQL) secara optimal. Operasional tersebut

LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

mencakup pemanfaatan kueri SELECT untuk meninjau data katalog, serta kueri INSERT guna mencatat riwayat transaksi ke dalam entitas produk dan pesanan. Dari segi performa, eksekusi skrip menunjukkan tingkat latensi yang sangat minim, di mana sistem mampu merespons panggilan kueri murni hanya dalam hitungan detik.



Gambar 6. Implementasi Basis Data

3.3 Evaluasi Operasional dan Pengujian

Evaluasi terhadap keandalan program dilakukan guna memvalidasi stabilitas operasional sekaligus memastikan tidak adanya kekeliruan sintaksis sebelum sistem diserahterimakan kepada pihak manajemen. Pengujian difokuskan pada penilaian keselarasan fungsi antara elemen masukan dan keluaran yang tampak pada antarmuka pengguna. Berdasarkan serangkaian skenario uji, sistem terbukti mampu memberikan tanggapan yang presisi saat memproses entri kata kunci yang terekam dalam basis data MySQL. Informasi yang berhasil diperoleh kemudian dikompilasi dan ditransmisikan kembali berupa instruksi teks dengan durasi pemrosesan kurang dari tiga detik. Selain itu, mekanisme mitigasi kekeliruan (*error handling*) berjalan optimal, di mana setiap pesan acak yang masuk otomatis memicu kemunculan menu panduan alternatif (*fallback*). Penilaian dari jajaran manajemen menunjukkan bahwa sinergi antara agen otomatis dan pusat data ini sangat potensial dalam mereduksi beban kerja repetitif di divisi *customer service*.

Secara objektif, implementasi teknologi ini menawarkan kegunaan signifikan, khususnya dalam mengeliminasi kendala keterlambatan respons melalui pemangkasan durasi tunggu secara drastis, serta jaminan ketersediaan layanan (*uptime*) sepanjang hari di luar jam operasional staf. Walakin, beberapa hambatan teknis masih ditemukan dalam penelitian ini. Karakteristik sistem yang sepenuhnya mengandalkan skema operasional berbasis aturan (*rule-based*) mewajibkan ketepatan input karakter, sehingga adanya salah ketik (*typo*) dapat mengganggu kelancaran deteksi program. Kinerja platform ini juga sangat dipengaruhi oleh stabilitas koneksi internet pada server lokal. Dari segi fungsionalitas, kapabilitas gubahan ini baru mencakup penyebaran informasi katalog dan administrasi pesanan tahap awal; sistem belum terkoneksi dengan gerbang pembayaran elektronik (*payment gateway*) maupun modul pelacakan nomor resi dari pihak ekspedisi.

4. KESIMPULAN

Merujuk pada siklus pengembangan dan analisis lapangan, penelitian ini secara empiris berhasil memvalidasi dan mendukung efektivitas otomatisasi layanan melalui perakitan Sistem

LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan
Volume 4, No. 03 Juni Tahun 2026
ISSN 2985-4172 (media online)
Hal 197-203

Pelayanan Informasi Produk Berbasis WhatsApp Bot Terintegrasi Web pada PT Sumara Jaya Abadi dengan metode *Prototype*. Transformasi digital ini terbukti menanggulangi penumpukan pesan yang selama ini mengganggu efisiensi layanan, memberikan pembuktian nyata bahwa keluhan maupun pertanyaan berulang kini mampu tertangani selama 24 jam berturut-turut secara interaktif. Kombinasi mesin Node.js dan struktur MySQL berhasil memberikan bukti lapangan yang solid dengan mencatatkan waktu respons yang unggul, yakni di bawah tiga detik. Pada praktiknya, implementasi ini memvalidasi teori terdahulu bahwa otomatisasi bukan sekadar media promosi, melainkan instrumen esensial yang mampu menyederhanakan siklus pencatatan pesanan (*Purchase Order*/PO) secara presisi ke dalam *database*, yang pada akhirnya terbukti menurunkan beban kerja staf secara drastis.

Guna mengatasi celah keterbatasan yang dipaparkan pada bab pengujian dan memperluas cakupan validasi di masa mendatang, direkomendasikan agar studi lanjutan menyematkan algoritma *Natural Language Processing* (NLP) supaya kecerdasan buatan mampu menoleransi variasi kosakata pelanggan, termasuk mendeteksi salah ketik (*typo*). Sangat disarankan pula untuk menanamkan antarmuka *Payment Gateway* serta sistem lacak kiriman agar seluruh alur belanja konsumen selesai di satu pintu aplikasi. Di ranah infrastruktur teknis, pemindahan server lokal menuju fasilitas komputasi awan (*Cloud Hosting*) atau *Virtual Private Server* (VPS) sangat mendesak dilakukan demi menjaga kestabilan jaringan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Deshpande, B., & Chandak, M. B. (2022). Survey of Designing Tools for Chatbot Application. International Journal of Health Sciences, 6, 1403–1413.
[2] Guntara, R. G. (2022). Aplikasi Chatbot Konsultan Bisnis untuk UMKM Berbasis Dialogflow pada Platform Android. Indonesian Journal of Digital Business, 2(1), 9–16.
[3] Saputra, R., dkk. (2025). Implementation of Augmented Generation Retrieval Method in Chatbot for Contract Customer Service Automation. Insect (Informatics and Security): Jurnal Teknik Informatika, 10.
[4] Sitompul, B., dkk. (2026). Pengembangan Aplikasi Chat Bot Whatsapp, Telegram, dan Website Laporan untuk Instansi Pemerintah. MIFORTEKH: Jurnal Manajemen Informatika dan Teknologi, 6(1), 54–71.
[5] Wiratama, W. (2022). Rancang Bangun Fitur Chatbot Customer Service Menggunakan Dialogflow. Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika, 19(1).