PENGEMBANGAN SISTEM HELPDESK OMNICHANNEL WHATSAPP DAN TELEGRAM UNTUK MONITORING SLA

Illyyan Wahid Hasyim[1], Imam Budiawan[2], Yumi Novita Dewi[3]

[1,2,3]*Universitas Bina Sarana Informatika*
E-mail : illyyanwahid24@gmail.com[1], imam.imb@bsi.ac.id[2], yumi.ymd@bsi.ac.id[3]

ABSTRAK

PT Optimus Teknologi Pro, penyedia infrastruktur *data center* dan *cloud computing*, menghadapi kendala fragmentasi data akibat pelaporan gangguan melalui *WhatsApp* yang manual dan tidak terpusat. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi *helpdesk omnichannel* berbasis web untuk mengonsolidasikan saluran komunikasi dan mengotomatisasi pemantauan *Service Level Agreement* (SLA). Metodologi pengembangan menggunakan *Rapid Application Development* (RAD) dengan teknologi *Next.js, Node.js (TypeScript), Prisma ORM*, dan *PostgreSQL*. Integrasi pesan dari *WhatsApp (via library Baileys)* dan *Telegram Bot* dilakukan secara asinkron ke dalam dashboard terpusat. Sistem ini dilengkapi fitur registrasi tiket otomatis, hitung mundur SLA berdasarkan skala prioritas, serta modul *knowledge base* untuk mempercepat investigasi teknis. Hasil pengujian *blackbox* dan *User Acceptance Test (UAT)* menunjukkan validitas fungsional 100% dan skor kelayakan pengguna sebesar 93%. Implementasi sistem terbukti meningkatkan kecepatan respons *real-time*, mempermudah pengawasan manajemen, serta mengeliminasi risiko kehilangan riwayat aduan.

Kata Kunci : *Helpdesk System, Omnichannel, Service Level Agreement.*

ABSTRACT

PT Optimus Teknologi Pro, a provider of data center infrastructure and cloud computing services, encounters data fragmentation challenges resulting from manual and decentralized incident reporting via WhatsApp. This study aims to develop a web-based omnichannel helpdesk application designed to consolidate communication channels and automate Service Level Agreement (SLA) monitoring. The system development follows the Rapid Application Development (RAD) framework, utilizing a technology stack comprising Next.js, Node.js (TypeScript), Prisma ORM, and PostgreSQL. Incoming messages from WhatsApp (via the Baileys library) and the Telegram Bot API are integrated asynchronously into a centralized administrative dashboard. Key system features include automated ticket registration, dynamic priority-based SLA countdown timers, and an integrated knowledge base module to accelerate technical troubleshooting. Evaluation results through black-box testing and User Acceptance Testing (UAT) demonstrated 100% functional validity and a user feasibility score of 93%. Overall, the system implementation effectively enhances real-time response capabilities, streamlines managerial oversight, and eliminates the risk of lost complaint histories.

Keywords: *Helpdesk System, Omnichannel, Service Level Agreement.*

PENDAHULUAN

Di era transformasi industri digital yang terus berkembang, kualitas pengelolaan layanan teknologi informasi (*IT Service Management*) telah menjadi penentu dalam menentukan kredibilitas dan keberlangsungan operasional suatu organisasi(Axelos, 2019). Bagi perusahaan yang bergerak di bidang penyedia infrastruktur *data center* dan komputasi awan (*cloud computing*), efisiensi penyelesaian gangguan teknis sangat memengaruhi tingkat kepercayaan mitra korporasi. Permasalahan utama yang sering dihadapi oleh penyedia layanan teknologi adalah tersebarnya saluran aduan pelanggan yang tidak terkelola dengan baik. Ketiadaan manajemen komunikasi yang terpadu di dalam operasional organisasi mampu memperlambat proses penyelesaian masalah(Alfauzain et al., 2022). Tanpa adanya sistem penanganan keluhan (*helpdesk*) yang terpusat, alur pertukaran informasi penanganan kendala berisiko tinggi mengalami pelambatan bahkan kesalahan proses penanganan keluhan.

Pada PT Optimus Teknologi Pro, proses penanganan gangguan masih menggunakan *platform* pesan instan *WhatsApp* secara konvensional dan terpisah pada perangkat seluler pribadi milik masing-masing staf operasional. Pola kerja manual ini menimbulkan berbagai ketidaksesuaian data yang berakibat pada tersebarnya riwayat pelaporan kendala ke dalam obrolan privat karyawan(Liharja et al., 2022). Implementasi sistem *helpdesk* berbasis *web* sangat krusial untuk meningkatkan transparansi kinerja tim teknis serta menjamin pendokumentasian laporan yang akurat dan terpusat guna menghindari keterlambatan respon layanan(Eriyant et al., 2025). Hambatan operasional ini diperparah dengan ketiadaan alat ukur untuk memantau pemenuhan target waktu penyelesaian masalah pelanggan yang terikat di dalam kontrak kerja operasional(Tarigan et al., 2022).

Sistem pemantauan daring sangat krusial untuk menjamin konsistensi pemenuhan tenggat waktu penyelesaian masalah sekaligus mengeliminasi subjektivitas staf teknis dalam menentukan prioritas penanganan gangguan(Tarigan et al., 2022). Selain itu, ketiadaan dokumentasi penyelesaian masalah dari masa lalu mengakibatkan terjadinya redundansi pekerjaan di mana tim teknis berulang kali menangani jenis kendala yang sama akibat absennya repositori basis pengetahuan (*knowledge base*)(Dwi Cyta Herdiansyah & Ismi, 2023). Guna memitigasi hambatan tersebut, pengembangan aplikasi *helpdesk omnichannel* dengan integrasi *gateway* pesan otomatis menjadi solusi arsitektur yang tepat, di mana pola pencatatan keluhan yang terkomputerisasi terbukti mampu menciptakan tata kelola data yang lebih terorganisir untuk mempercepat respon layanan(Priyandaru, 2025).

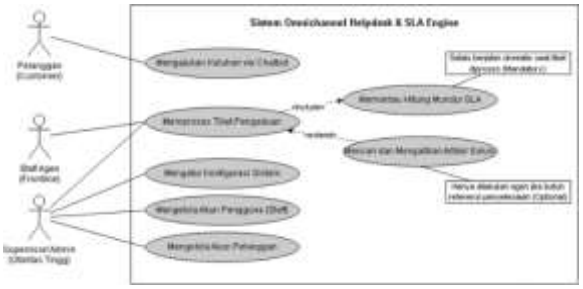
Untuk mewujudkan keandalan pemrosesan data tersebut, penelitian ini mengimplementasikan *tech stack* modern yang menjamin stabilitas fungsionalitas hulu ke hilir. Sisi antarmuka web dibangun menggunakan *framework Next.js* berbasis komponen *React* yang andal dalam menyajikan halaman yang interaktif(Widodo et al., 2024). Sisi server dioperasikan pada *runtime environment Node.js* menggunakan bahasa pemrograman *TypeScript*. Akses kueri database relasional *PostgreSQL* menggunakan *library Prisma ORM* guna memitigasi galat penulisan sintaks SQL manual secara *type-safe(Wijayanto & Susetyo, 2022)*. Integrasi pesan instan eksternal dimungkinkan berkat adopsi arsitektur asinkron nirkabel menggunakan *library Baileys* untuk protokol *WhatsApp WebSocket* serta library *grammY* untuk penangkapan data *Telegram Bot API* secara *real-time(Zalsahra & Sujadi, 2025)*.

METODE

Penelitian ini menerapkan teknik pengumpulan data yang terstruktur melalui metode observasi langsung terhadap alur kerja tim operasional PT Optimus Teknologi Pro serta wawancara bersama kepala divisi operasional infrastruktur dan staf teknisi guna mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan sistem secara riil. Prosedur rekayasa perangkat lunak dilaksanakan menggunakan kerangka kerja *Rapid Application Development* (RAD) yang mengutamakan siklus pengerjaan inkremental dalam kurun waktu pendek (60 hingga 90 hari kalender) melalui pembagian komponen independen(Rosa & Shalahuddin, 2018). Tahapan perancangan model RAD dijabarkan sebagai berikut:

1. Pemodelan Bisnis (*Business Modeling*): Memetakan fungsi bisnis harian organisasi untuk mengidentifikasi aliran informasi komplain masuk serta pihak-pihak internal yang bertanggung jawab atas penyelesaian tiket.
2. Pemodelan Data (*Data Modeling*): Mendefinisikan karakteristik rumpun objek data, kamus data terstruktur, atribut penentu, serta keterikatan relasional antar-tabel database relasional melalui notasi *Crow's Foot Notation*.
3. Pemodelan Proses (*Process Modeling*): Merumuskan transformasi logis aliran data pada *database* untuk melakukan fungsi penambahan, pengubahan, penghapusan, dan penampilan data secara *real-time*.
4. Pembuatan Aplikasi (*Application Generation*): Merealisasikan hasil rancangan proses ke dalam baris kode *TypeScript* terkomputerisasi dengan mengoptimalkan pemanfaatan komponen library siap pakai.
5. Pengujian dan Pergantian (*Testing and Turnover*): Melakukan uji fungsionalitas komponen modul baru untuk menjamin sistem bebas dari galat sebelum diimplementasikan secara penuh di lingkungan produksi.

Ruang lingkup batasan hak akses operasional dan interaksi pengguna eksternal maupun internal pada sistem helpdesk omnichannel ini dimodelkan menggunakan Use Case Diagram berikut.



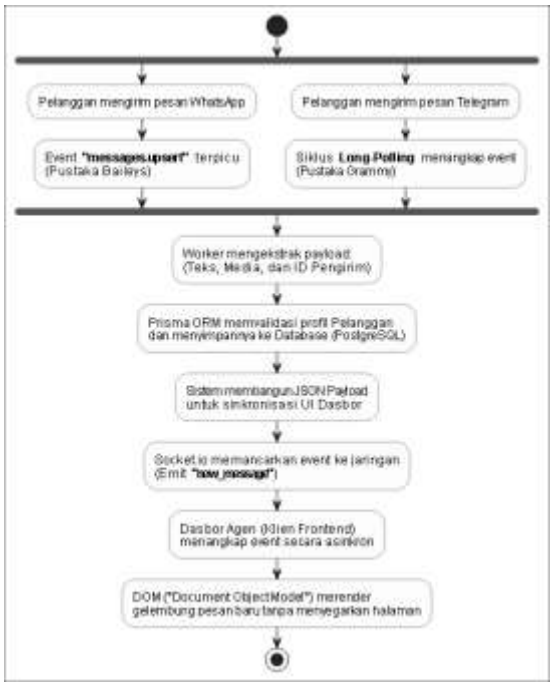
Sumber: (Hasil Peneliti, 2026)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Ingestion Pipeline dan Sinkronisasi Pesan

Mekanisme sinkronisasi pesan yang masuk ke dalam sistem dijalankan pada latar belakang untuk menjamin proses pertukaran informasi tanpa melakukan *refresh* pada halaman. Siklus diawali ketika server menangkap *trigger payload* dari interaksi eksternal pelanggan; jika pesan bersumber dari *WhatsApp*, data dialirkan menuju *Baileys WebSocket gateway*, sedangkan jika

pesan dari *Telegram*, data ditangkap oleh *library grammY*. Data dari saluran yang berbeda diseragamkan ke bentuk objek *JSON* utuh di dalam *Node.js runtime* untuk diekstraksi variabel intinya (*platformId, senderType, content, mediaUrl*). Objek ini diproses oleh *Prisma ORM* lewat kueri *prisma.customer.upsert()* dan *prisma.message.create()* menuju *PostgreSQL*. Pasca-*commit* data sukses, server *Socket.io* memicu fungsi emisi (*io.emit*) bernama *'new_incoming_ticket'* yang ditangkap oleh *React state listener* pada *dashboard* admin untuk merender gelembung pesan baru dalam kurun waktu kurang dari 1.5 detik.



Sumber: Hasil Peneliti (2026)

2. Otomatisasi Registrasi Tiket dan Engine SLA

Ketika data keluhan lolos dari tahap *bot triage*, sistem secara otomatis mengonversikan sesi obrolan aktif menjadi lembar tiket pengaduan (*Ticket*) berstatus *OPEN* dengan identifikasi berbasis string kriptografi *UUIDv4*. Proses terbitnya tiket baru ini secara simultan memicu jalannya algoritma *SLA Engine* untuk menghitung mundur sisa alokasi waktu penanganan secara dinamis. Nilai parameter batas akhir ditarik dari tabel *SlaPolicy* berdasarkan tingkat prioritas tiket *(LOW, MEDIUM, HIGH, URGENT)* yang ditentukan agen. Formulasi kalkulasi matematika penetapan *timestamp* tenggat absolut di *database* dirumuskan sebagai berikut:

$$slaResponseDueAt = createdAt + responseTimeMs$$
$$slaResolutionDueAt = createdAt + resolutionTimeMs$$

Jika status tiket dialihkan menjadi *PENDING* oleh agen karena menunggu respons kelengkapan informasi dari pelanggan, sistem secara otomatis menjeda (*pause*) perhitungan timer mundur dengan mengalkulasikan kompensasi waktu berdasarkan selisih stempel waktu penjedaan guna menjaga objektivitas penilaian kinerja tim teknis.

3. Pengujian Sistem

Evaluasi validitas fungsional arsitektur *helpdesk omnichannel* dijalankan menggunakan metode pengujian *Blackbox Testing* untuk menguji ketepatan masukan antarmuka terhadap luaran

sistem.

No	Komponen Fungsi	Parameter Aksi / Input	Hasil Aktual	Status
1	SKF-01 Omnichannel	Kirim pesan serentak via WA & Telegram	Ter-render instan di dasbor < 1.5s disertai ikon platform	Valid
2	SKF-02 Bot Triage	Pelanggan memicu bot & menekan menu	Bot mengirim draf pra-triase & status state-machine berubah	Valid
3	SKF-03 Registrasi Tiket	Sesi triage dialirkan ke antrean agen	Tiket OPEN sukses terbit dengan primary key UUIDv4 acak	Valid
4	SKF-04 Otomatisasi SLA	Agen mengubah prioritas tiket ke 'HIGH'	Batas waktu ter-set otomatis, visual timer mundur aktif	Valid
5	SKF-05 Knowledge Base	Teknisi menginput keyword pencarian	Kueri case-insensitive sukses memuat daftar artikel solusi	Valid
6	SKF-06 Otentikasi	Staf menginput kredensial login valid	Sesi JWT NextAuth sukses tersimpan di HTTP-only cookie	Valid
7	SKF-07 Akses RBAC	Akun peran 'STAFF' akses URL absolut admin	Server menolak proses dan melakukan redirect ke dasbor	Valid

Sumber: Hasil Peneliti (2026)

Pengujian kelayakan dari sudut pandang pengguna dioperasikan melalui mekanisme *User Acceptance Test* (UAT) menggunakan instrumen kuesioner skala Likert (bobot nilai 1-5) yang didistribusikan kepada 5 orang responden internal objek penelitian yang mewakili bagian teknisi, *customer support*, dan pihak manajemen. Hasil rekapitulasi evaluasi kuantitatif dijabarkan pada tabel berikut:

No	Aspek Uji Kelayakan	R1	R2	R3	R4	R5	Rata-rata
1	Sinkronisasi Aliran Multi-Saluran (SKF-01)	5	5	4	5	5	4.8
2	Otomatisasi Chatbot Triage Pelanggan (SKF-02)	5	4	5	4	5	4.6
3	Otomatisasi Registrasi	5	5	5	4	5	4.8

	Tiket UUID (SKF-03)						
4	Perhitungan Mundur Timer Engine SLA (SKF-04)	4	5	4	5	5	4.6
5	Pencarian Solusi Repositori Basis Data (SKF-05)	5	4	4	4	5	4.4

Sumber: Hasil Peneliti (2026)

Melalui akumulasi perhitungan kuesioner UAT terhadap 5 penguji internal, sistem *helpdesk omnichannel* ini terbukti sukses menghasilkan tingkat kepuasan yang tinggi, sehingga secara metodologi disimpulkan memenuhi seluruh kriteria ekspektasi operasional perusahaan..

KESIMPULAN

Pengenmbangan aplikasi *helpdesk omnichannel* pada PT Optimus Teknologi Pro sukses merealisasikan teori integrasi saluran komunikasi lintas platform dengan menyatukan paket data percakapan masuk dari *WhatsApp (via library Baileys)* dan *Telegram Bot* secara asinkron ke dalam satu antarmuka dasbor *administrator* terpusat secara *real-time* tanpa adanya kehilangan data *log* obrolan. Implementasi *bot messenger gateway* berbasis aturan pada sisi pelanggan terbukti andal dalam memvalidasi data identitas mitra korporasi serta informasi secara terstruktur sebelum dialirkan ke server internal *via Webhook*. Selain itu, modul otomatisasi pemantauan *Service Level Agreement (SLA)* yang dihubungkan dengan skema database *PostgreSQL* melalui *Prisma ORM* terbukti andal memicu kalkulasi mundur sisa durasi target waktu penanganan secara dinamis guna meningkatkan efisiensi operasional dan mempermudah pengawasan manajemen. Hasil eksperimen melalui pengujian fungsional *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)* membuktikan seluruh fungsi utama perangkat lunak beroperasi secara valid sesuai spesifikasi kebutuhan, sehingga sistem dikategorikan sangat layak untuk diimplementasikan demi mengoptimalkan efisiensi manajemen layanan TI perusahaan.

Guna pengembangan sistem yang berkelanjutan, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memperluas jangkauan saluran *API gateway* ke *platform* kolaborasi tim korporasi lainnya seperti *Slack* atau *Microsoft Teams*, serta mengintegrasikan modul visualisasi grafik analitik tingkat lanjut untuk menyajikan tren beban puncak komplain harian secara otomatis bagi manajemen.

DAFTAR PUSTAKA

Alfauzain, A., Wijayanto, T., Srimayarti, B. N., Novita, D., Zulfatly, Z., Lismanto, P., & Rafeta, N. T. (2022). Sosialisasi Penerapan Sistem Helpdesk Ticketing Berbasis Web Dalam Penanganan Keluhan Layanan Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak Mutiara Bunda Padang. *Jurnal Abdidas*, *2*(6), 1479–1486. Https://Doi.Org/10.31004/Abdidas.V2i6.528

Axelos. (2019). *Itil ® Foundation Itil 4 Edition 2*. Axelos. Https://Www.Axelos.Com

Dwi Cyta Herdiansyah, C., & Ismi, A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Helpdesk Ticketing Sistem Berbasis Web Pada Pt Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Jurnal Multidisipliner Bharasumba*.

Eriyant, Serianti Putri, & Albar Rizka. (2025). Eriyanti_2025_Implementasi Sistem Informasi Helpdesk Untuk Meningkatkan Efisiensi Penanganan Masalah Teknologi Informasi Pada Rsud Dr. Zainoel Abidin. *Journal Of Informatics And Computer Science*.

Liharja, Y., Sari, A. O., & Satriansyah, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Helpdesk It Support Berbasis Website. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, *5*(1), 157–166. Https://Doi.Org/10.29408/Jit.V5i1.4738

Priyandaru, H. (2025). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Helpdesk It (Siakut) Sebagai Pendukung Efisiensi Proses Bisnis Dan Akuntabilitas Informasi Perusahaan. *Profitabilitas*, *5*. Https://Jurnal.Bsi.Ac.Id/Index.Php/Profitabilitas

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Informatika.

Tarigan, R., Kusosi, I., & Usri, A. (2022). Perancangan Aplikasi Helpdesk Ticketing System Pada Pt. Indonesia Nippon Seiki. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, *11*(1), 9–18. Https://Doi.Org/10.32736/Sisfokom.V11i1.1271

Widodo, W. A., Astutik, I. R. I., & Ariyanti, N. (2024). Penerapan Framework Nextjs Dan Prisma Orm Untuk Perluasan Marketplace Newborn Photography. *Joisie (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, *8*(2), 248. Https://Doi.Org/10.35145/Joisie.V8i2.4704

Wijayanto, C., & Susetyo, Y. A. (2022). Implementasi Flask Framework Pada Pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Helpdesk (Sih). *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*.

Zalsahra, R., & Sujadi, H. (2025). *Perancangan Dan Implementasi Bot Whatsapp Otomatis Menggunakan Node Js Dan Baileys Berbasis Website (Studi Kasus: Toko Untitled)*.