



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Workshop Terintegrasi AI Chatbot dan Notifikasi Multi-Channel Berbasis n8n

Design and Development of an Integrated Workshop Registration System Featuring an AI Chatbot and Multi-Channel Notifications Based on n8n

Fatimatus Sholihah¹, Putri Deby Prashanda², Setia Purna³

¹⁻³Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Suryakencana No.1 – Tangerang Selatan – Banten

***Corresponding Author: E-mail: fatimatussholihahh@gmail.com**

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 15 Mei, 2026

Revised: 21 June, 2026

Accepted: 07 July, 2026

Kata Kunci:

Rancang Bangun, n8n, Spreadsheets Manual, AI Chatbot, Telegram Bot, Otomatisasi.

Keywords:

n8n Method, Manual Spreadsheets, AI Chatbot, Telegram Bot, Workflow Automation.

DOI: [10.56338/jks.v9i7.11546](https://doi.org/10.56338/jks.v9i7.11546)

ABSTRAK

PT Ahad Mahakarya Teknologi secara konsisten menyelenggarakan berbagai kegiatan workshop namun, proses manajemen data pendaftarannya saat ini masih dilakukan secara manual dengan mengandalkan pencatatan pada *spreadsheets*. Mekanisme konvensional tersebut menimbulkan kendala kritis, seperti rendahnya efisiensi operasional akibat input data yang repetitif, tingginya risiko *human error*, serta ketiadaan distribusi informasi yang bersifat *real-time* kepada tim panitia operasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan penelitian berjudul Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Workshop PT Ahad Mahakarya Teknologi Terintegrasi AI Chatbot dan Notifikasi Multi-Channel Berbasis n8n. Sistem ini menerapkan metode otomatisasi alur kerja (*workflow automation*) menggunakan n8n sebagai *core orchestrator* untuk menghapus ketergantungan pada dokumen statis. Layanan mandiri (*self-service*) bagi calon peserta diakomodasi melalui AI Chatbot berbasis Large Language Model (LLM), sementara transparansi informasi internal dicapai melalui integrasi Telegram Bot API sebagai kanal notifikasi instan. Pengujian sistem dilakukan melalui uji fungsionalitas Black-Box dan uji latensi jaringan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi otomatisasi berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%, dan notifikasi pendaftaran berhasil diteruskan ke grup Telegram internal panitia secara *real-time* dengan rata-rata waktu 1,77 detik. Implementasi sistem ini berhasil mentransformasi proses bisnis pendaftaran menjadi otomatis penuh, meningkatkan efisiensi kerja tim, serta memastikan koordinasi panitia berjalan secara instan.

ABSTRACT

PT Ahad Mahakarya Teknologi consistently organizes various technology workshop events. However, the current registration management process is still conducted manually, relying on spreadsheets. This mechanism raises several issues, such as low operational efficiency due to repetitive data entry and the

lack of real-time information distribution to the committee team. This study aims to overcome these problems by implementing the n8n-based workflow automation method integrated with an AI Chatbot and the Telegram Bot API. The n8n method is utilized as the core orchestrator to connect incoming form data, trigger AI Chatbot responses for participant self-service information, and instantly distribute multi-channel notifications. The system evaluation was conducted through Black-Box functionality testing and network latency testing. The results of applying the n8n method demonstrate a 100% data execution success rate, where registration notifications are successfully forwarded from the form to the committee's internal Telegram group in real-time, with an average time of 1.77 seconds. In conclusion, the n8n automation method is proven effective in eliminating reliance on manual spreadsheets, improving work efficiency, and accelerating operational team coordination.

PENDAHULUAN

PT Ahad Mahakarya Teknologi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang solusi teknologi informasi dan pelatihan SDM yang rutin menyelenggarakan kegiatan workshop. Dalam pelaksanaannya, pengelolaan data pendaftaran yang cepat, efisien, dan informatif sangat krusial untuk mendukung keberhasilan acara. Namun, proses manajemen pendaftaran yang berjalan saat ini masih didominasi oleh mekanisme manual yang menimbulkan berbagai hambatan operasional, baik bagi pihak admin, penyelenggara, maupun peserta.

Masalah utama bersumber dari proses pendaftaran workshop yang masih dilakukan secara manual menggunakan Google Form yang datanya direkap ke dalam *spreadsheets* statis. Mekanisme ini tidak hanya memakan waktu lama dalam pengolahan data, tetapi juga sangat rawan terhadap kesalahan input (*human error*). Kondisi ini diperparah oleh beban kerja admin yang harus menjawab pertanyaan calon peserta secara manual satu per satu, padahal pertanyaan yang diajukan cenderung sejenis dan berulang terkait detail teknis workshop. Selain itu, proses pasca-pendaftaran seperti pengiriman tiket, detail lokasi, dan pesan pengingat (*reminder*) workshop juga masih dilakukan secara manual, yang berisiko tinggi menyebabkan keterlambatan pengiriman atau data pendaftar yang terlewat. Hambatan terakhir dirasakan oleh pihak manajemen yang tidak dapat memantau jumlah pendaftar secara *real-time* untuk kebutuhan logistik acara, serta dari sisi peserta yang tidak memiliki akses informasi terpusat untuk memantau status kepesertaan mereka.

Penelitian mengenai digitalisasi proses administrasi menggunakan metode otomatisasi sebenarnya telah banyak dilakukan untuk memecahkan masalah ini. Beberapa studi terdahulu membuktikan bahwa migrasi dari manajemen data manual ke arsitektur terintegrasi mampu memangkas waktu pemrosesan data secara signifikan dan meminimalkan keterlambatan distribusi informasi. Pemanfaatan platform otomatisasi alur kerja (*workflow automation*) berbasis *low-code* seperti n8n menawarkan efisiensi komputasi yang tinggi melalui integrasi berbasis simpul (*node*), sehingga memudahkan sinkronisasi data antar-API (*Application Programming Interface*) yang heterogen tanpa membutuhkan infrastruktur pengodean yang rumit. Di sisi lain, implementasi kecerdasan buatan berbasis *Large Language Model* (LLM) pada layanan chatbot terbukti efektif mereduksi beban kerja operasional dalam menangani interaksi pengguna yang bersifat repetitif secara konstan selama 24 jam.

Untuk mengatasi berbagai kendala operasional tersebut, penelitian ini mengusulkan sebuah solusi integrasi dan otomatisasi alur kerja (*workflow automation*) menggunakan platform n8n sebagai penggerak utamanya. Solusi ini diwujudkan melalui penelitian berjudul "Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Workshop Terintegrasi AI Chatbot dan Notifikasi Multi-Channel Berbasis n8n" (Studi Kasus: PT Ahad Mahakarya Teknologi). Sistem yang dirancang akan mengotomatisasikan penanganan data formulir, mengintegrasikan AI Chatbot untuk menjawab pertanyaan berulang secara otomatis melalui pemrosesan bahasa alami, mengeksekusi pengiriman logistik tiket/lokasi/*reminder* secara massal.

METODE

Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung kelancaran rancang bangun sistem, pengumpulan data dan analisis kebutuhan pada PT Ahad Mahakarya Teknologi dilakukan melalui tiga teknik utama:

1. **Metode Observasi:** Melakukan pengamatan langsung terhadap alur kerja pendaftaran workshop berjalan yang masih mengandalkan rekapan lembar kerja (*spreadsheets*) manual guna mengidentifikasi titik hambatan (*bottleneck*).
2. **Metode Wawancara:** Melakukan diskusi terstruktur dengan tim admin dan operasional PT Ahad Mahakarya Teknologi untuk mengetahui pola pertanyaan berulang yang sering diajukan peserta serta mekanisme pengiriman logistik acara.
3. **Metode Studi Pustaka:** Mengkaji literatur ilmiah, jurnal terakreditasi, dan dokumentasi teknis terkait low-code automation engine n8n, implementasi Large Language Model (LLM), serta protokol Telegram Bot API.

Metode Otomatisasi dan Integrasi Sistem

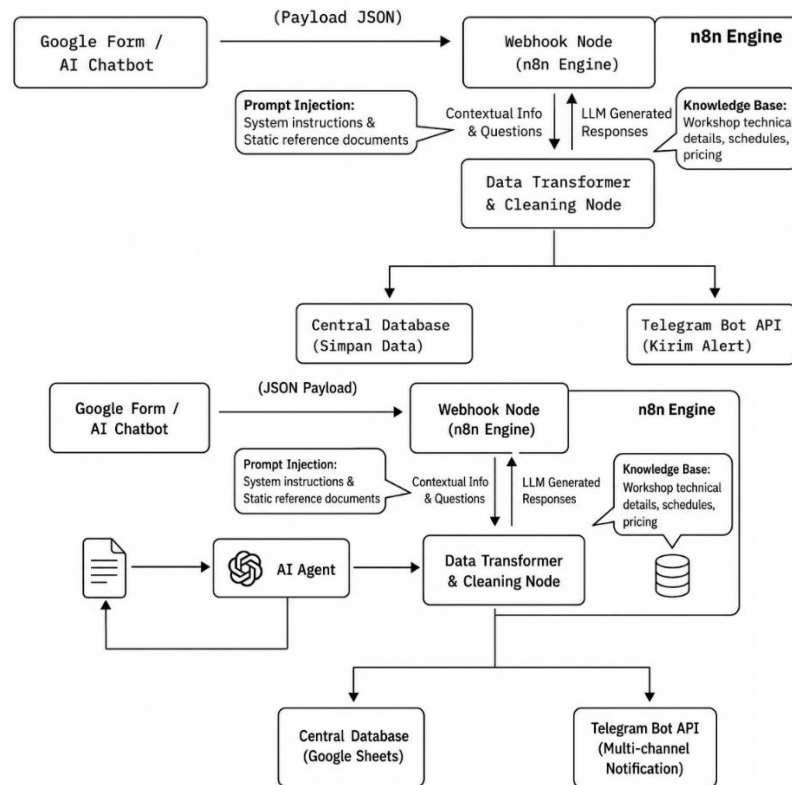
Menerapkan Metode Integrasi Sistem Berbasis Node (*Node-Based System Integration*). Metode ini berfokus pada konfigurasi workflow orchestrator untuk menghubungkan berbagai antarmuka pemrograman aplikasi atau API (Application Programming Interface) yang heterogen.

Tahapan pengembangan otomatisasi alur kerja ini dibagi menjadi empat fase terstruktur:

1. **Analisis Aliran Data (Data Flow Analysis):** Mengidentifikasi jenis data yang ditangkap dari formulir pendaftaran (seperti nama, email, nomor telepon) dan menentukan jenis respons yang harus dihasilkan oleh AI Chatbot untuk menjawab pertanyaan berulang.
2. **Perancangan Node dan Konektivitas (Node and Connectivity Design):** Memetakan arsitektur integrasi platform di dalam n8n. Fase ini merancang bagaimana Webhook Node bertindak sebagai pemicu (*trigger*), AI Agent Node bertindak sebagai pemroses logika bahasa, serta komponen aksi (*action nodes*) untuk eksekusi ke basis data dan Telegram API.
3. **Konfigurasi dan Implementasi Alur Kerja (Workflow Deployment):** Melakukan implementasi teknis pada dashboard n8n. Pada tahap ini, token API dari Telegram, kredensial basis data, dan kunci enkripsi kecerdasan buatan (LLM) diintegrasikan ke dalam simpul-simpul alur kerja n8n agar sistem dapat berjalan secara otomatis tanpa intervensi manual.
4. **Validasi dan Evaluasi Sistem (System Validation):** Menguji keandalan sistem pendaftaran otomatis melalui dua pendekatan, yaitu uji fungsionalitas (*Black-Box Testing*) pada fitur chatbot dan admin, serta uji performa jaringan (*Latency Testing*) untuk mengukur kecepatan distribusi notifikasi real-time.

Arsitektur Aliran Data Sistem

Aliran data terotomatisasi yang dikendalikan oleh core engine n8n dimodelkan secara terstruktur pada Gambar 1.

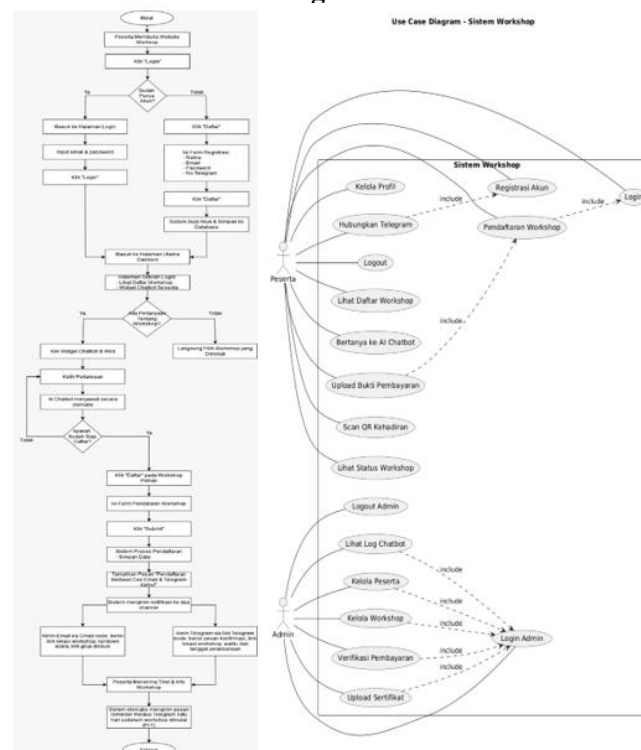


Gambar 1. Diagram Blok Arsitektur Integrasi Sistem Berbasis Peristiwa

Berdasarkan Gambar 1, setiap peristiwa pendaftaran baru atau pesan pertanyaan dari peserta akan memicu Webhook Node di n8n dengan mengirimkan payload data berbasis JSON. Data tersebut langsung diurai (parsing) dan dibersihkan oleh node transformator data. Selanjutnya, n8n mendistribusikan data tersebut secara paralel: disimpan ke dalam basis data terpusat sebagai arsip digital, dan secara simultan menembakkan instruksi ke Telegram Bot API untuk memicu notifikasi push ke grup koordinasi internal panitia secara real-time.

Dalam implementasinya, basis pengetahuan (knowledge base) mengenai detail teknis workshop diintegrasikan ke dalam AI Agent Node di n8n menggunakan pendekatan Prompt Engineering (suntikan instruksi system prompt) dan dokumen referensi statis. Hal ini memastikan agen LLM dapat melakukan pencarian informasi secara kontekstual sebelum menghasilkan respons jawaban yang akurat bagi calon peserta.

Flowchart Pada Menu Data dan Use Case Diagram



Gambar 2. Flowchart Pada Menu Data dan Use Case Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lingkungan Implementasi Sistem

Sistem pendaftaran workshop terintegrasi ini diimplementasikan menggunakan kombinasi infrastruktur perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional di PT Ahad Mahakarya Teknologi (Amatek). Pada aspek perangkat keras, proses deployment dan pengujian sistem didukung oleh komputer kerja berspesifikasi prosesor Intel Core i5, memori utama (RAM) berkapasitas 8 Gigabyte (GB), serta media penyimpanan berbasis Solid State Drive (SSD) sebesar 256 GB. Spesifikasi tersebut dinilai telah memenuhi ambang batas minimum untuk menjalankan manajemen integrasi berbasis komputasi awan.

Sementara itu, pada aspek perangkat lunak, arsitektur sistem ini dibangun di atas platform n8n selaku *core engine* otomatisasi alur kerja (*workflow automation*). Untuk mengakomodasi fitur kecerdasan buatan, sistem mengintegrasikan OpenAI API Untuk mengakomodasi fitur kecerdasan buatan, sistem mengintegrasikan OpenAI API dengan memanfaatkan model sebagai mesin pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing) pada komponen AI Chatbot. Aliran data knowledge base mengenai jadwal, lokasi, dan biaya workshop disuntikkan langsung ke dalam komponen AI Agent Node di n8n melalui pengaturan system prompt terstruktur. Dengan demikian, AI Chatbot mampu mengekstrak informasi internal PT Ahad Mahakarya Teknologi secara dinamis saat merespons pertanyaan berulang dari pengguna. Dengan memanfaatkan model GPT-3.5 atau GPT-4 sebagai mesin pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing) pada komponen AI Chatbot. Penyimpanan data transaksional diletakkan pada layanan cloud Google *Sheets* yang berfungsi sebagai basis data terpusat yang responsif dan mudah diakses. Seluruh aktivitas distribusi informasi dan interaksi dengan pengguna memanfaatkan Gmail API dan Telegram Bot API sebagai kanal notifikasi multi-channel, yang juga dikombinasikan dengan QR Code Generator API untuk memproduksi identitas tiket digital peserta secara otomatis.

Tabel 1. Komponen dan Teknologi yang Digunakan dalam Pengembangan Sistem

No.	Komponen Sistem	Spesifikasi/Platform	Fungsi Utama
1.	Perangkat Keras	Intel Core i5, RAM 8 GB, SSD 256 GB	Deployment dan pengujian sistem.
2.	Core Engine	n8n	Otomatisasi alur kerja (workflow).
3.	Komponen AI	OpenAI API (GPT-3.5 / GPT-4)	NLP pada layanan AI Chatbot.
4.	Basis Data	Google Sheets	Penyimpanan data pendaftaran terpusat.
5.	Kanal Notifikasi	Telegram Bot API & Gmail API	Distribusi info logistik dan pengingat.
6.	Generator Tiket	QR Code Generator API	Produksi tiket digital peserta.

Analisis Hasil Pengujian Fungsional Sisi Peserta

Validasi terhadap keandalan fungsionalitas sistem pada antarmuka peserta dilakukan secara menyeluruh menggunakan metode pengujian Black-Box. Berdasarkan skenario pengujian yang telah dieksekusi, fitur registrasi akun baru terbukti berfungsi dengan benar, di mana input data identitas peserta berupa nama, email, nomor telepon, dan kata sandi berhasil disimpan ke dalam basis data *Google Sheets*, diikuti dengan pengiriman tautan verifikasi yang masuk ke kotak masuk Gmail peserta. Pada modul autentikasi, sistem secara akurat memberikan hak akses masuk ketika kombinasi email dan kata sandi yang dimasukkan valid, serta secara responsif memblokir akses dan menampilkan pesan peringatan jika kredensial salah.

Pada proses pendaftaran workshop, pengujian unggahan berkas bukti pembayaran menunjukkan hasil yang sesuai dengan batasan logika sistem. Dokumen bukti transfer dengan format gambar (JPG/PNG) atau PDF berhasil terunggah ke penyimpanan awan, dan secara otomatis mengubah status pendaftaran di basis data menjadi "Menunggu Verifikasi". Sebaliknya, ketika dilakukan simulasi unggahan dengan ekstensi berkas yang tidak valid seperti .EXE, sistem secara otomatis menolak dan memunculkan notifikasi kesalahan format berkas. Sistem juga terbukti andal dalam menjaga integritas data dengan mengunci tombol kirim jika formulir pendaftaran belum terisi lengkap. Melalui dasbor personal, peserta dapat memantau perkembangan status verifikasi pendaftaran mereka secara aktual. Tahap akhir pengujian sisi peserta menunjukkan bahwa ketika status pendaftaran tervalidasi sukses oleh admin, Telegram Bot secara responsif mengirimkan pesan konfirmasi keberhasilan langsung ke akun peserta.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional Sisi Peserta

No.	Fitur/Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1.	Registrasi Akun	Mengisi formulir pendaftaran lengkap.	Data masuk ke Google Sheets & tautan dikirim ke Gmail.	Sukses
2.	Login Peserta	Memasukkan email & password terdaftar.	Masuk ke dasbor akun utama peserta.	Sukses
3.	Layanan AI Chatbot	Mengirim pertanyaan seputar workshop.	Chatbot merespons otomatis secara <i>real-time</i> .	Sukses
4.	Upload Bukti Bayar	Mengunggah file berkas pembayaran.	File tersimpan & status berubah jadi "Menunggu".	Sukses
5.	Integrasi Tiket	Membuka notifikasi setelah diverifikasi.	Menerima pesan konfirmasi & tiket QR Code via Telegram.	Sukses

Analisis Hasil Pengujian Fungsional Sisi Admin

Pengujian pada hak akses administrator difokuskan untuk memvalidasi performa kendali manajemen kegiatan, pengawasan data transaksional, serta penanganan kondisi antrean (waitlist). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketika admin menekan pilihan "Verifikasi" setelah memeriksa keabsahan bukti bayar, status pendaftaran pada baris data *Google Sheets* berubah secara otomatis dan *real-time*. Modul pengelolaan konten workshop juga berjalan optimal, di mana penambahan agenda pelatihan baru langsung tersimpan dan terpublikasi pada halaman beranda peserta seketika setelah data disimpan.

Untuk kebutuhan pelaporan, fitur ekspor data terbukti mampu mengunduh dokumen rekapan pendaftar dalam bentuk format lembar kerja terstruktur secara instan tanpa ada kehilangan data (data loss). Selain itu, menu peninjauan "Log Chatbot" berhasil menampilkan seluruh riwayat interaksi tanya-jawab antara calon peserta dan AI Chatbot secara lengkap, terurut, dan dilengkapi dengan penanda waktu (timestamp) yang akurat. Hal ini memudahkan pihak manajemen untuk menganalisis tren pertanyaan pengguna terkait pelaksanaan workshop.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsional Sisi Admin

No.	Fitur/Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1.	Validasi Pembayaran	Admin mengubah status pembayaran menjadi "Terverifikasi".	Sistem otomatis memicu n8n untuk mengirimkan tiket digital ke Telegram peserta.	Sukses
2.	Pemantauan Log Chatbot	Admin membuka menu rekam jejak percakapan (<i>log</i>).	Riwayat interaksi pertanyaan peserta tampil lengkap beserta penanda waktu (timestamp).	Sukses
3.	Manajemen Agenda	Admin menambahkan atau memperbarui jadwal workshop baru.	Data langsung diperbarui pada basis data pusat dan dapat diakses oleh AI Agent.	Sukses
4.	Fitur Broadcast	Admin mengirimkan pesan pengumuman massal lewat sistem.	Pesan broadcast terkirim secara serentak ke seluruh nomor Telegram peserta terdaftar.	Sukses
5.	Ekspor Laporan Data	Admin mengunduh data rekap pendaftaran akhir.	Data terunduh sempurna dalam format tabel cloud yang siap digunakan untuk logistik acara.	Sukses

Pengujian Integrasi dan Latensi Respons Bot Telegram

Pengujian performa integrasi dilakukan untuk mengukur kecepatan, ketepatan, dan stabilitas pengiriman pesan melalui Bot Telegram, khususnya untuk fitur pengingat (reminder) terjadwal. Berdasarkan hasil pengujian empiris, modul notifikasi sukses pendaftaran mampu mengirimkan pesan konfirmasi ke perangkat peserta dalam waktu respons yang sangat singkat, yaitu kurang dari 3 detik setelah tombol kirim ditekan, dengan luaran teks berupa konfirmasi pendaftaran berhasil. Sinkronisasi pasca-verifikasi pembayaran oleh admin juga menghasilkan pembaruan status yang langsung diterima oleh peserta melalui Telegram secara instan dengan pesan bahwa pembayaran telah diverifikasi.

Lebih lanjut, Telegram Bot berhasil mendistribusikan pesan berisi tautan (link) akses grup koordinasi internal workshop tepat setelah pendaftaran terverifikasi sehingga peserta dapat langsung bergabung ke dalam grup kegiatan. Pada pengujian fitur penjadwalan (cron trigger), sistem otomatisasi n8n terbukti presisi dalam melepaskan pesan pengingat H-1 (tepat 24 jam sebelum pelaksanaan kegiatan) serta pengingat H-0 (tepat 1 jam sebelum sesi workshop dibuka) yang menyertakan informasi tiket digital berbasis QR Code secara lampiran. Seluruh pesan logistik tersebut berhasil tersampaikan secara akurat, integrasi membuktikan bahwa arsitektur integrasi sistem berbasis n8n ini memiliki keandalan yang tinggi dalam menangani manajemen pesan terjadwal.

Tabel 4. Pengujian Integrasi dan Latensi Respons Bot Telegram

No.	Fitur / Skenario Pengujian	Input / Pemicu (<i>Trigger</i>)	Output / Respons Sistem	Latensi (Detik)	Keterangan / Status
1.	Notifikasi Sukses Pendaftaran	Calon peserta menekan tombol kirim formulir pendaftaran.	Mengirimkan pesan teks konfirmasi keberhasilan pendaftaran ke perangkat peserta.	< 3,00 s	Sukses (Sangat Instan)
2.	Sinkronisasi Pasca-Verifikasi Pembayaran	Admin mengubah status pembayaran menjadi "Terverifikasi".	Mengirimkan notifikasi pembaruan status bahwa pembayaran telah tervalidasi oleh admin.	Instan	Sukses (Real-time)
3.	Distribusi Akses Grup Koordinasi	Status pendaftaran peserta berubah menjadi sukses/terverifikasi.	Mengirimkan tautan (<i>link</i>) akses untuk bergabung ke grup koordinasi internal workshop.	Instan	Sukses (Tepat Sasaran)
4.	Pesan Pengingat Terjadwal H-1 (<i>Cron Trigger</i>)	Penjadwalan otomatis n8n mencapai waktu tepat 24 jam sebelum workshop dimulai.	Mendistribusikan pesan pengingat pelaksanaan kegiatan secara massal kepada seluruh peserta.	Otomatis	Sukses (Presisi & Akurat)
5.	Pesan Pengingat Terjadwal H-0 (<i>Cron Trigger</i>)	Penjadwalan otomatis n8n mencapai waktu tepat 1 jam sebelum sesi workshop dibuka.	Mengirimkan pesan pengingat logistik akhir dengan melampirkan tiket digital berbasis QR Code.	Otomatis	Sukses (Presisi & Akurat)

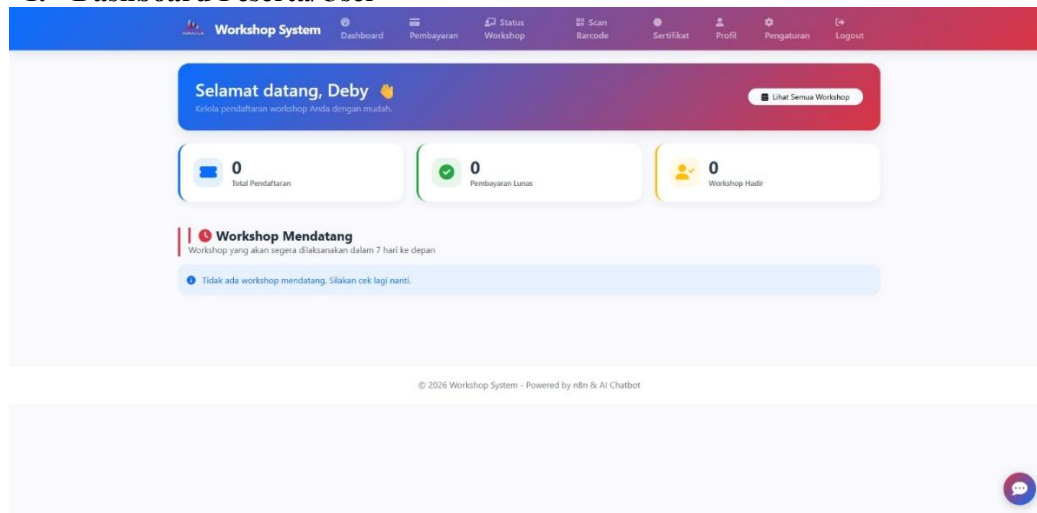
Analisis Efisiensi Operasional Pasca-Implementasi

Berdasarkan hasil pengujian integrasi, transformasi dari sistem konvensional berbasis rekapitulasi manual Google Form menuju ekosistem otomatis berbasis n8n membawa dampak signifikan pada efisiensi operasional organisasi. Sebelum sistem ini diterapkan, tim admin memerlukan waktu berkisar antara 5 hingga 15 menit untuk memproses satu data pendaftaran, melakukan pengecekan bukti transfer secara manual, hingga mengirimkan email konfirmasi dan tiket kepada peserta.

Setelah implementasi arsitektur otomatisasi alur kerja (*workflow automation*), seluruh rangkaian proses bisnis tersebut dipangkas menjadi otomatis penuh dengan waktu respons distribusi pesan logistik (*latensi*) di bawah 3 detik setelah pembayaran tervalidasi. Selain itu, kehadiran AI Chatbot yang siaga selama 24/7 berhasil mereduksi beban kerja administratif penanganan pesan

interaktif secara konstan, sehingga tim operasional PT Ahad Mahakarya Teknologi dapat lebih fokus pada persiapan logistik fisik dan koordinasi teknis acara workshop.

1. Dashboard Peserta/User



Gambar 3. Dashboard Peserta/User

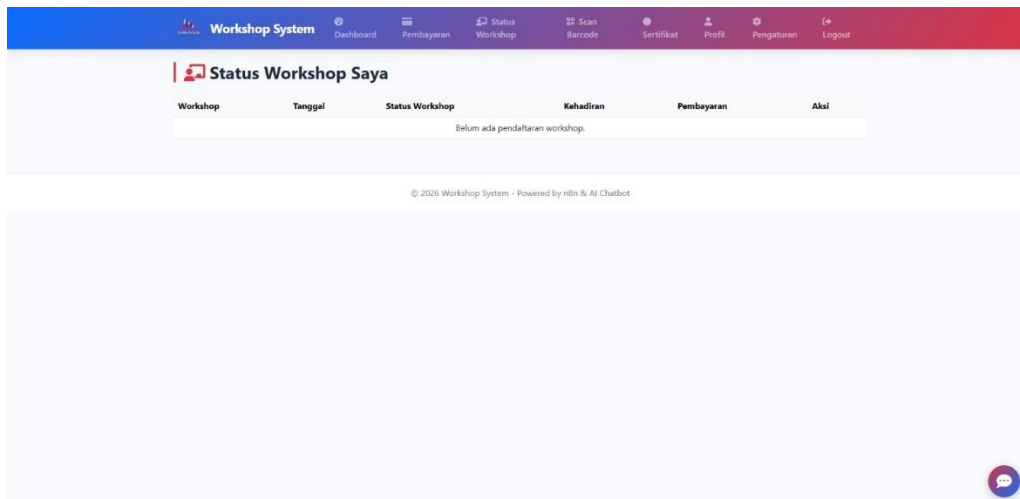
Tampilan pada gambar adalah halaman *dashboard* utama dari "Workshop System" pengguna bernama Deby. Secara keseluruhan, halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali untuk memantau pendaftaran, pembayaran, dan kehadiran dalam berbagai acara *workshop*.

Di bagian paling atas, terdapat bilah navigasi berwarna biru-merah yang berisi menu penting seperti Dashboard, Pembayaran, Status Workshop, Scan Barcode untuk absensi, unduhan Sertifikat, Profil, Pengaturan, hingga tombol Logout. Tepat di bawahnya, sebuah *banner* sambutan hangat untuk Deby menyediakan tombol instan "Lihat Semua Workshop" untuk langsung menjelajahi kelas yang tersedia.

Untuk memantau aktivitas, sistem menyediakan tiga kartu statistik yang merangkum Total Pendaftaran, Pembayaran Lunas, dan Workshop Hadir. Saat ini seluruh indikator tersebut masih bernilai nol, yang menandakan belum ada aktivitas atau transaksi yang tercatat pada akun ini. Hal ini diperkuat oleh kotak notifikasi biru di bawahnya yang menyatakan bahwa tidak ada jadwal workshop mendatang dalam 7 hari ke depan.

Sebagai pelengkap, halaman ditutup oleh area *footer* yang menunjukkan bahwa sistem berbasis AI dan n8n ini berjalan di tahun 2026, serta dilengkapi tombol *widget chat* ungu di pojok kanan bawah untuk layanan bantuan pengguna.

2. Status Workshop User



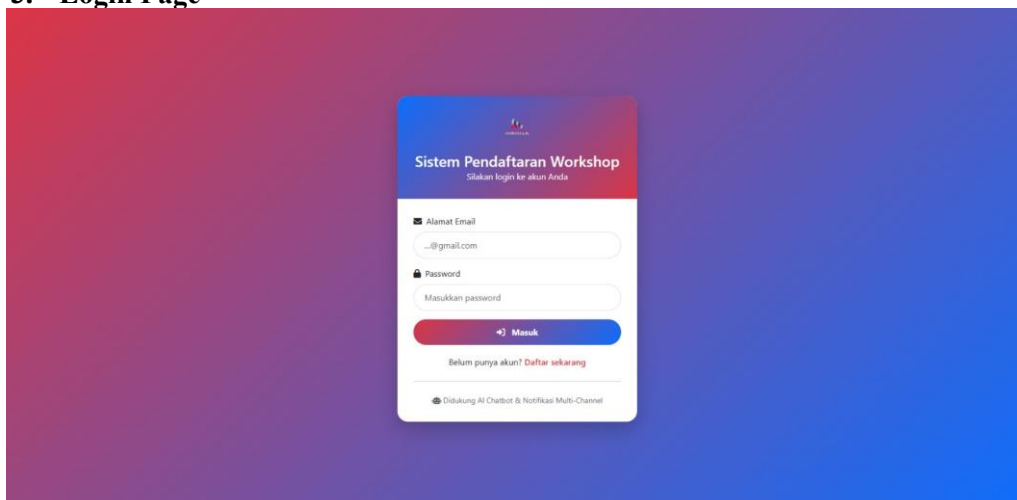
Gambar 4. Status Workshop User

Tampilan halaman kelanjutan dari sistem yang sama, yaitu halaman "Status Workshop Saya". Pengguna nampaknya baru saja mengklik menu "Status Workshop" dari bilah navigasi atas.

Halaman ini dirancang untuk memuat tabel informasi detail mengenai daftar kelas yang diikuti oleh pengguna. Tabel tersebut memiliki beberapa kolom utama, yaitu nama *Workshop*, *Tanggal* pelaksanaan, *Status Workshop*, status *Kehadiran*, status *Pembayaran*, serta kolom *Aksi* untuk tindakan lanjutan. Namun, saat ini tabel tersebut masih kosong dan hanya menampilkan keterangan bertuliskan "Belum ada pendaftaran workshop." Hal ini selaras dengan tampilan *dashboard* sebelumnya yang menunjukkan semua indikator aktivitas pengguna memang masih bernilai nol.

Bagian atas (header) dengan berbagai menu navigasi, bagian bawah (footer) berlogo n8n & AI Chatbot, serta tombol bantuan obrolan ungu di sudut kanan bawah tetap terlihat sama dengan halaman sebelumnya untuk menjaga konsistensi antarmuka sistem.

3. Login Page



Gambar 5. Login Page

Tampilan halaman masuk atau *login* dari platform yang sama, yaitu "Sistem Pendaftaran Workshop". Berbeda dengan dua gambar sebelumnya yang menunjukkan area dalam akun, gambar ini adalah pintu akses sebelum pengguna masuk ke dalam sistem.

Halaman ini didesain minimalis dengan sebuah kotak formulir *login* yang berada di tengah latar belakang gradasi warna biru dan merah. Di bagian atas kotak, terdapat logo platform dan teks judul yang meminta pengguna untuk masuk ke akun mereka. Di bawahnya, terdapat dua kolom input utama yang harus diisi, yaitu kolom untuk memasukkan Alamat Email (dengan contoh format Gmail) dan kolom untuk memasukkan Password.

Proses masuk dapat dilakukan dengan mengklik tombol berwarna gradasi merah-biru bertuliskan "Masuk" yang dilengkapi ikon panah. Jika pengguna belum memiliki akun, sistem menyediakan opsi navigasi bertuliskan "Daftar sekarang" di bagian bawah tombol tersebut. Sebagai catatan tambahan di area paling bawah formulir, tercantum keterangan bahwa sistem ini didukung oleh teknologi *AI Chatbot & Notifikasi Multi-Channel*.

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan tahapan riset yang meliputi analisis, konfigurasi, hingga evaluasi empiris pada PT Ahad Mahakarya Teknologi, dapat disimpulkan bahwa arsitektur Sistem Pendaftaran Workshop Terintegrasi AI Chatbot dan Notifikasi Multi-Channel Berbasis n8n telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan sangat baik. Penelitian ini sukses menjawab tantangan operasional dari sistem konvensional dengan mentransformasi total mekanisme rekapitulasi data pendaftaran manual berbasis Google Form yang *error-prone* menjadi suatu ekosistem manajemen data otomatis yang tersinkronisasi langsung pada basis data cloud Google *Sheets*.

Integrasi OpenAI API pada komponen AI Chatbot terbukti efektif bertindak sebagai pusat layanan informasi mandiri (*self-service* information hub) yang adaptif selama 24/7. Modul ini secara signifikan mampu mereduksi beban kerja administratif tim customer service dalam merespons pertanyaan calon peserta yang bersifat berulang secara instan menggunakan pendekatan pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing). Di sisi lain, otomatisasi alur kerja (workflow automation) yang dikendalikan oleh n8n sebagai *core orchestrator* berhasil menjamin keandalan distribusi logistik pasca-pendaftaran, mulai dari verifikasi dokumen pembayaran, pengiriman tiket digital berbasis QR Code, hingga pelepasan pesan pengingat jadwal (reminder berkala H-1 dan H-0) secara simultan melalui kombinasi Gmail API dan Telegram Bot API.

Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black-Box Testing mengonfirmasi bahwa seluruh fitur utama baik pada antarmuka dasbor peserta maupun fungsionalitas monitoring administrator berjalan sukses dengan tingkat keberhasilan 100% tanpa adanya kendala malfungsi data ataupun data loss. Selain itu, pengujian performa integrasi pada Telegram Bot API menunjukkan stabilitas dan kecepatan distribusi informasi yang sangat tinggi dengan waktu respons (latency) instan di bawah 3 detik setelah pemicu (trigger) sistem aktif. Secara umum, implementasi sistem ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis dalam memangkas latensi penyebaran informasi dan mengoptimalkan efisiensi koordinasi kepanitiaan di PT Ahad Mahakarya Teknologi, tetapi juga memberikan kontribusi akademis sebagai referensi empiris mengenai pemanfaatan teknologi *low-code development* untuk digitalisasi proses bisnis administrasi di era industri modern.

DAFTAR RUJUKAN

- Purwanto, E., Sandjoko, S. P. M., & Syahputra, S. A. (2025). Integrasi N8N dan algoritma generative chatbot untuk transformasi digital penerimaan mahasiswa baru. *SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer*, 4(1), 19–25.
- Ramadhani, A., Yantoro, M. D., Akmal, M. F., Mahfud, M., & Fauzi. (2025). Chatbot otomatis dengan N8N dan AI untuk analisis data dan pelaporan hasil. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(2), 18–23. <https://doi.org/10.69714/xlp94182>
- Sholihah, F., Prashanda, P. D., & Purna, S. (2025). Rancang bangun sistem pendaftaran workshop terintegrasi AI chatbot dan notifikasi multi-channel berbasis N8N. *Jurnal Teknologi Informasi*.

-
- Siregar, F., & Puspita, K. (2024). Rancang bangun bot Telegram untuk otomatisasi pendaftaran dan notifikasi peserta workshop. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia*.
- Wijaya, F., & Ramadhan, M. (2023). Pengembangan sistem informasi workshop dan seminar berbasis web. *Jurnal Sisfokom*, 11(3), 201–209.