



Penerapan Kecerdasan Buatan (N8N) untuk Membuat Laporan Otomatis dari Data di Google Sheets

Muhammad Rizqy Zufarrel^{1*}, Dimas Birru Palgunadi², Mufqi Andika Pangestu³, Riyan Adriyansyah⁴, Naufal Aditya Putra⁵, Ade Akmal Hibatullah⁶, Mohammad Givi Efgivia^{7*}

¹⁻⁷Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika, Program Studi Sistem Dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}farrelrizqy6@gmail.com, ²dimasssbirru@gmail.com, ³mufqi.andika@gmail.com,
⁴riyandriyansyah07@gmail.com, ⁵naufaladitya4205@gmail.com, ⁶affakmal21@gmail.com,
^{7*}mgv@uhamka.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak– Untuk mengelola data, pengguna administratif sering menggunakan Google Sheets, tetapi membuat laporan secara manual memakan waktu dan rawan kesalahan. Studi ini mengembangkan sistem pelaporan otomatis berbasis kecerdasan buatan n8n yang terhubung dengan Google Apps Script. Prosesnya termasuk pengambilan, pembersihan, analisis deskriptif sederhana, dan pembuatan ringkasan berbasis prompt. Dataset yang berbeda digunakan untuk mengevaluasi kecepatan, konsistensi, dan pengurangan eror sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa laporan dapat dibuat jauh lebih cepat, lebih teratur, dan lebih konsisten. Karena mudah digunakan dan tidak membutuhkan keahlian teknis, metode ini bagus untuk mahasiswa dan bisnis kecil.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan; Otomatisasi; Google Sheets; Laporan Data; Analisis Data

Abstract– *To manage data, administrative users often use Google Sheets, but creating reports manually is time-consuming and error-prone. This study developed an AI-based automated reporting system connected to Google Apps Script. The process includes data retrieval, cleaning, simple descriptive analysis, and prompt-based summary generation. Different datasets were used to evaluate the system's speed, consistency, and error reduction. The results show that reports can be created much faster, more organized, and more consistently. Since it is easy to use and requires no technical expertise, this method is suitable for students and small businesses.*

Keywords: Artificial Intelligence; Automation; Google Sheets; Data Report; Data Analysis

1. PENDAHULUAN

Dalam sepuluh tahun terakhir, teknologi digital benar-sahih mengubah cara orang mengelola data (Jordan et al., 2022), termasuk melalui pemanfaatan kecerdasan buatan untuk analisis data berskala besar (Gandomi et al., 2023). Banyak pekerjaan yang dulu dilakukan manual mulai berasal administrasi, komunikasi, hingga analisis kini mampu dibantu perangkat lunak. Data pun bukan lagi sekadar dokumen, akan tetapi jadi dasar pada menilai kinerja serta membentuk keputusan. Sayangnya, tidak semua orang siap mengikuti perubahan ini. banyak pengguna masih terbatas kemampuan teknisnya, sehingga yang akan terjadi pengolahan data sering tidak konsisten.

Problem yang paling tak jarang timbul adalah mengubah data mentah menjadi laporan yang rapi. Banyak organisasi masih melakukannya secara manual, yang lama dan simpel galat apalagi buat laporan rutin atau data yang akbar (Sørensen et al., 2023). Ini menunjukkan bahwa transformasi digital belum merata, terutama pada sekolah, UMKM, dan organisasi kecil (Martínez-Peláez et al., 2023).

Artificial Intelligence sebenarnya memberikan peluang akbar karena mampu membaca pola serta menghasilkan compendium otomatis (Mukhamediev et al., 2022). tetapi teknologi ini kadang terasa rumit, mahal, atau butuh perangkat spesifik. Banyak yang orang butuh solusi yang praktis serta tidak bikin pusing (Zhang et al., 2022).

Google Sheets permanen jadi pilihan terkenal karena praktis digunakan dan bisa digunakan bersama-sama. akan tetapi pembuatan laporannya masih tak jarang manual, sebagai akibatnya rawan galat hitung. sebab itu, menggabungkan *Google Apps Script* dengan AI mampu jadi solusi yang pas. Pengguna permanen bekerja di tempat yang sudah dikenal, akan tetapi prosesnya jadi otomatis. dengan donasi AI, sistem bisa merogoh data, melakukan perhitungan dasar, serta menghasilkan narasi laporan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem otomatisasi laporan pribadi asal *Google Sheets* yang mudah dan mampu dipakai siapa saja.

2. METODE

2.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D). Berisi penjelasan tentang tahapan metode penelitian Pendekatan RND dipilih sebab memungkinkan peneliti buat merancang, menguji, dan memperbaiki produk secara sedikit demi sedikit. Pendekatan RND dipilih sebab sistem otomatisasi laporan yang dikembangkan tidak hanya menjadi ide namun juga bisa digunakan, diuji, dan diulang sang peneliti lain. dalam penelitian ini, proses pengembangan serta pengembangan dibagi menjadi 5 termin utama, mulai berasal analisis kebutuhan sampai penilaian akhir.

Tahapan metodologi merujuk pada contoh pengembangan serta pengembangan yang sudah di sederhanakan sebagai lima tahap utama: (1) Analisis kebutuhan; (2) Perancangan sistem; (3) Pengembangan dan implementasi; (4) Pengujian dan validasi; dan (lima) penilaian serta penyempurnaan produk. Masing-masing fase didesain buat menjadi mudah dilacak serta diulang sang peneliti lain.

2.2 Bagan Alur Metodologi Penelitian R&D



Gambar 1. Alur Metodologi R&D Penelitian

2.3 Penjelasan Bagan atau gambar

Bagan ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang terbagi menjadi lima tahap utama untuk merancang dan menguji sistem:

- Analisis Kebutuhan: Berfokus pada identifikasi masalah pelaporan manual yang lambat dan rawan kesalahan (*human error*) melalui observasi pengguna (UMKM, pelajar, admin) dan studi literatur .
- Perancangan Sistem: Menyusun arsitektur teknis yang mengintegrasikan Google Sheets, Google Apps Script, dan API AI, termasuk alur data serta struktur *prompt* .



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 845-851

- c. Pengembangan & Implementasi: Tahap pembuatan prototipe dengan menulis kode pada Google Apps Script, integrasi API LLM, dan pembuatan menu otomatisasi seperti "Generate AI Report" .
- d. Pengujian & Validasi: Melakukan uji fungsional, *blackbox testing*, serta membandingkan efisiensi waktu dan tingkat kesalahan antara proses manual dengan otomatis menggunakan berbagai ukuran dataset.
- e. Evaluasi & Penyempurnaan: Melakukan revisi berdasarkan hasil pengujian, seperti penyesuaian *prompt* agar lebih akurat dan optimalisasi skrip untuk kecepatan sistem .

2.3.1 Analisis Kebutuhan

Termin pertama berfokus pada pemahaman masalah yang muncul saat laporan masih dirancang secara manual. saat pengerjaan yang panjang, inkonsistensi, dan human eror sebagai temuan utama. untuk memperjelas kebutuhan sistem, dilakukan analisis terhadap pengguna seperti staf ad-ministrasi, peserta didik, atau pelaku UMKM yang memakai Google Sheets dalam pekerjaan sehari-hari. Studi literatur juga ditinjau untuk melihat solusi yang telah terdapat serta menemukan celah penelitian.

output: daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional..

2.3.2 Perancangan Sistem

Terminologi ini menyusun rancangan teknis sebelum pembangunan dilakukan. Desain mencakup arsitektur integrasi antara Google Sheets, Google Apps Script, serta api AI; alur data dari input hingga laporan jadi; dan perancangan prompt yang akan dikirim ke contoh AI. Selain itu, dibuat rancangan antarmuka sederhana berupa menu otomatis agar sistem mudah dijalankan. output: diagram arsitektur serta alur kerja sistem.

2.3.3 Pengembangan dan Implementasi Sistem

Di titik ini, konsep diterjemahkan ke pada bentuk prototipe. Proses pengembangan terdiri asal:

- a. Memakai Google Apps Script buat membaca data tabel, membersihkan nilai yang tidak sesuai, melakukan analisis sederhana (seperti homo- gen-rata atau total), dan menyediakan data dalam format JSON.
- b. Integrasi AI menggunakan mengirimkan permintaan HTTP ke api LLM menggunakan data, prompt, dan parameter lainnya. Laporan ringkas lalu didesain berdasarkan tanggapan yang diterima.
- c. Menghasilkan sajian otomatis di mana pengguna hanya perlu menekan satu perintah, mirip "Generate AI Report", buat menghasilkan laporan hasil: Sistem otomatisasi laporan prototipe.

2.3.4 Pengujian dan Validasi

Sistem diuji buat memastikan seluruh fungsi berjalan baik serta hasilnya stabil. Pengujian yang dilakukan meliputi:

- a. Uji fungsional untuk memastikan tiap fitur sesuai desain.
- b. Blackbox testing menggunakan mengecek input serta output tanpa melihat kode.
- c. Uji efisiensi menggunakan membandingkan saat pembuatan laporan manual dan otomatis.
- d. Validasi konsistensi buat melihat kestabilan yang akan terjadi pada dataset tidak sama.
- e. Perbandingan taraf kesalahan buat mengetahui selisih eror antara proses manual dan otomatis.

Dataset berisi 10, 50, serta 100 baris dipergunakan agar performa sistem bisa dipandang pada berbagai kondisi. hasil yang dihasilkan berupa akibat pengujian dan catatan perbaikan.

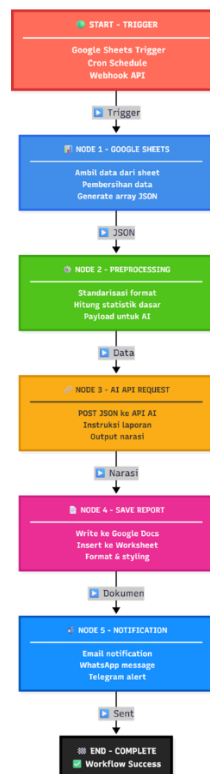
2.3.5 Evaluasi dan Penyempurnaan Produk

Hasil pengujian lalu dianalisis buat melihat bagian mana yang masih perlu diperbaiki mulai asal penyesuaian prompt agar AI lebih akurat, mengoptimalkan skrip supaya proses berjalan lebih cepat, hingga merapikan format laporan agar tampil konsisten. sesudah revisi dilakukan, sistem disiapkan menjadi versi final. Hasil yang dihasilkan artinya sistem otomatisasi laporan siap pakai beserta dokumentasi teknisnya.

2.4 Replikasi Penelitian

Supaya penelitian ini mampu diulang, langkah yang perlu dilakukan cukup sederhana. Peneliti lain hanya perlu menyalin skrip Apps Script, mengatur api bersama kunci autentifikasinya, memasukkan dataset ke Google Sheets, kemudian menjalankan menu otomatisasi yang sudah tersedia. selesainya itu, pengujian bisa dilakukan menggunakan mekanisme yang sama mirip sebelumnya. dengan cara ini, sistem bisa diuji kembali memakai dataset yang tidak selaras sehingga validitas serta reliabilitas penelitian tetap terjaga.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Alur Kerja (Workflow) Otomatisasi Pembuatan Laporan Berbasis Google Sheets dan Kecerdasan Buatan (N8N)

Bagan ini menjelaskan proses teknis bagaimana laporan dibuat secara otomatis dari awal hingga akhir:

- Trigger (Start Node): Alur kerja dimulai melalui tiga pilihan pemicu: perubahan data di Google Sheets secara langsung, jadwal rutin (*Cron Schedule*), atau melalui sistem eksternal (*Webhook API*).
- Node 1 - Google Sheets: Sistem mengambil data dari lembar kerja, melakukan pembersihan data, dan mengubahnya menjadi format JSON.
- Node 2 - Preprocessing: Melakukan standar- isasi format data dan perhitungan statistik dasar untuk menyiapkan beban data (*payload*) yang akan dikirim ke AI.
- Node 3 - AI API Request: Data dan instruksi laporan dikirim ke API AI (LLM). AI kemudian memprosesnya dan mengembalikan hasil berupa narasi laporan (Jansen et al., 2025).
- Node 4 - Save Report: Hasil narasi dari AI disimpan ke dalam Google Docs untuk tampilan yang rapi atau dimasukkan kembali ke dalam Google Sheets di samping dataset utama.
- Node 5 - Notification: Setelah laporan berhasil dibuat, sistem mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui Email, WhatsApp, atau Telegram.
- End - Complete: Proses selesai dan alur kerja dinyatakan sukses.



3.1 Trigger (Start Node)

Workflow dimulai lewat galat satu asal tiga jenis pemicu. Pertama, Google Sheets Trigger, yang otomatis jalan begitu terdapat perubahan data di lembar kerja. ke 2, Cron Trigger, yg menjalankan proses sinkron jadwal yang sudah ditetapkan. Ketiga, Webhook Trigger, yg dipicu oleh sistem eksternal saat terdapat aksi eksklusif. Menggunakan adanya trigger ini, workflow bisa berjalan otomatis tanpa perlu campur tangan pengguna (Amir, 2026).

3.2 Google Sheets Node – Pengambilan Data

Node ini berfungsi buat mengambil data dari Google Sheets. di sini, sistem mampu membaca data asal baris eksklusif, merogoh seluruh isi sheets, lalu mengubahnya ke format JSON (Talbur et al., 2023). Data inilah yang nanti digunakan sebagai bahan primer untuk proses analisis dan buat dikirim ke AI.

3.3 Function Node – Pra-Pemrosesan Data

Node ini berfungsi buat mengambil data dari Google Sheets. di sini, sistem mampu membaca data asal baris eksklusif, merogoh seluruh isi sheets, lalu mengubahnya ke format JSON. Data inilah yang nanti digunakan sebagai bahan primer untuk proses analisis dan buat dikirim ke AI.

3.4 HTTP Request Node – Pemanggilan API AI

Di bagian ini, node mengirim data ke api AI, mulai asal prompt, dataset, hingga instruksi mengenai format akibat yang diinginkan misalnya kompendium, tren, atau temuan penting. dari permintaan tadi, AI akan mengembalikan narasi laporan yang telah dianalisis. selesainya respons diterima, n8n langsung meneruskannya ke node berikutnya buat diproses lebih lanjut.

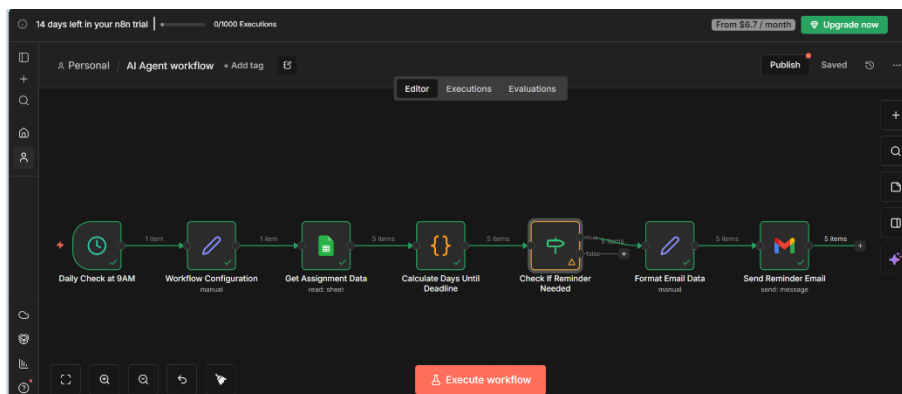
3.5 Google Docs / Sheets Node – Penyimpanan Laporan

Pada tahap ini, laporan mampu disimpan dalam dua bentuk: Google Docs Jika ingin tampilan yang lebih rapi, atau Google Sheets Jika ingin hasilnya langsung berada di sebelah dataset. Bila folder penyimpanan belum ada, node ini juga bisa membuatnya secara otomatis.

3.6 Notification Node – Pengiriman Laporan

Di tahap ini, workflow bisa mengirim laporan lewat berbagai saluran, mirip email, Telegram, WhatsApp (melalui barah), atau Slack. dengan begitu, pengguna langsung mendapat pemberitahuan bahwa laporan telah berhasil dibuat.

3.7 Penerapan Kerangka Kerja pada N8N



Gambar 3. Alur Kerja Penerapan Otomatisasi Pembuatan Laporan Berbasis Google Sheets Menggunakan N8N



4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi laporan yang mengintegrasikan Google Sheets dengan Kecerdasan Buatan (LLM). Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, efektivitas sistem ini terbukti melalui poin-poin berikut:

- Detail Data Uji Coba: Efektivitas sistem divalidasi menggunakan dataset dengan variasi skala 10, 50, dan 100 baris data. Penggunaan dataset yang berbeda ini membuktikan bahwa sistem tetap berjalan stabil dan menghasilkan output yang seragam terlepas dari volume data yang diproses.
- Transparansi Proses Teknis: Sistem menghilangkan intervensi manual melalui alur kerja otomatis yang dimulai dari pemicu (*trigger*) berupa perubahan data atau jadwal rutin (*cron*). Proses inti melibatkan pengambilan data oleh Google Apps Script, konversi ke format JSON, pembersihan data, hingga penghitungan statistik dasar pada tahap *pre processing* sebelum dikirim ke API AI.
- Hasil Integrasi AI: Melalui *HTTP Request*, AI memproses dataset dan *prompt* instruksi untuk menghasilkan narasi laporan yang mencakup ringkasan dan tren secara instan. Laporan tersebut kemudian disimpan secara otomatis ke Google Docs atau Sheets dan didistribusikan melalui notifikasi Email.
- Bukti Signifikansi Efektivitas: Berdasarkan uji efisiensi dan validasi, sistem ini terbukti memberikan hasil yang jauh lebih cepat dibandingkan metode manual. Selain itu, tingkat kesalahan (*human error*) dalam penyusunan laporan ditemukan lebih rendah dan format yang dihasilkan jauh lebih konsisten serta terstruktur dibandingkan pengerjaan manual oleh manusia.

Secara keseluruhan, integrasi Google Apps Script dan AI terbukti menjadi solusi praktis yang signifikan dalam mengurangi beban kerja administratif bagi mahasiswa, staf administrasi, maupun pelaku UMKM tanpa memerlukan keahlian teknis khusus (Kahveci, 2025).

Tabel 1. Perincian Bukti Efektivitas

Aspek Pengujian	Proses/Data yang Digunakan	Hasil & Temuan
Skalabilitas Data	Dataset 10, 50, 100 baris.	Sistem tetap stabil (tidak crash) dan output tetap seragam.
Kecepatan (Efisiensi)	Perbandingan waktu Manual vs AI.	Waktu proses jauh lebih singkat (instan setelah trigger).
Akurasi & Error	Uji Blackbox & validasi narasi.	Tingkat kesalahan lebih rendah dibanding input manual.
Konsistensi	Standarisasi format via JSON & Prompt.	Format laporan selalu rapi dan mengikuti struktur yang sama.

REFERENCES

- Amir, A. R. (2026). Evaluating Workflow Automation Efficiency Using n8n : A Small-Scale Business Case Study. *ArXiv*, 2602.01311. <https://arxiv.org/pdf/2602.01311>
- Gandomi, A. H., Chen, F., & Abualigah, L. (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electronics*, 12, 957. <https://doi.org/10.3390/electronics12040957>
- Jansen, J. A., Manukyan, A., Khoury, N. Al, & Akalin, A. (2025). Leveraging large language models for data analysis automation. *PLoS ONE*, 20(2), e0317084. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317084>
- Jordan, S., Zabukovšek, S. S., & Klančnik, I. Š. (2022). Document Management System – A Way to Digital Transformation. *Naše Gospodarstvo/Our Economy*, 68(2), 43–54. <https://doi.org/10.2478/ngoe-2022-0010>
- Kahveci, E. (2025). Digital Transformation in SMEs: Enablers, Interconnections, and a Framework for Sustainable Competitive Advantage. *Administrative Sciences*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/admsci15030107>
- Martínez-Peláez, R., Ochoa-Brust, A., Rivera, S., Brito, H., Félix, R. A., Mena, L. J., Félix, V. G., & Ostos, R. (2023). Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability : Mediated Role of Stakeholders , Key Capabilities , and Technology. *Sustainability*, 15, 11221. <https://doi.org/10.3390/su151411221>



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 845-851

- Mukhamediev, R. I., Popova, Y., Kuchin, Y., Zaitseva, E., Kalimoldayev, A., Symagulov, A., Levashenko, V., Abdoldina, F., Gopejenko, V., Yakunin, K., Muhamedijeva, E., & Yelis, M. (2022). Review of Artificial Intelligence and Machine Learning Technologies: Classification , Restrictions , Opportunities and Challenges. *Mathematics*, *10*, 2552. <https://doi.org/10.3390/math10152552>
- Sørensen, N. L., Bemman, B., Jensen, M. B., Thomsen, J. L., & Moeslund, T. B. (2023). Machine learning in general practice : scoping review of administrative task support and automation. *BMC Primary Care*, *24*, 14. <https://doi.org/10.1186/s12875-023-01969-y>
- Talbur, J. R., Ehrlinger, L., & Magruder, J. (2023). Editorial : Automated data curation and data governance automation. *Frontiers in Big Data*, *6*, 1148331. <https://doi.org/10.3389/fdata.2023.1148331>
- Zhang, M., Zhou, G., Yu, W., Huang, N., & Liu, W. (2022). A Comprehensive Survey of Abstractive Text Summarization Based on Deep Learning. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 7132226. <https://doi.org/10.1155/2022/7132226>