

PENINGKATAN EFEKTIVITAS OPERASIONAL MELALUI PELATIHAN SCHEDULING DAN WEBHOOK MENGGUNAKAN N8N

**Nining Rahaningsih¹, Kaslani²,
Muhammad Saeful³, Moh Rizky
Alfahrizi⁴**

¹Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI
Cirebon

² Komputerisasi Akuntansi, STMIK
IKMI Cirebon

Article history

Received : 1 Juni 2026

Revised : 7 Juni 2026

Accepted : 30 Juli 2026

***Corresponding author**

Pilih penulis yang akan menjadi
korespondensi author
Email : niningrh@gmail.com

Abstrak

Transformasi digital di lingkungan pendidikan menuntut peningkatan kompetensi sumber daya manusia agar mampu memanfaatkan teknologi otomatisasi untuk mendukung efektivitas operasional. SMK Kabupaten Kuningan masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan administrasi, penjadwalan kegiatan, dan integrasi data yang sebagian besar dilakukan secara manual. Kondisi tersebut berdampak pada keterlambatan informasi, duplikasi pekerjaan, serta rendahnya efisiensi operasional. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dan staf administrasi dalam memanfaatkan platform otomatisasi n8n melalui pelatihan scheduling dan webhook. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan, persiapan program, pelatihan, pendampingan praktik, simulasi kasus, evaluasi, dan penyusunan SOP digital. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei 2026 dengan melibatkan 40 peserta yang terdiri atas guru dan staf administrasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam membuat workflow otomatis, mengatur penjadwalan digital, dan mengintegrasikan data antar aplikasi menggunakan webhook. Hasil pretest dan posttest menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 57,8 menjadi 84,6. Evaluasi kepuasan peserta memperoleh skor rata-rata 4,55 dari skala 5 dengan kategori sangat baik. Implementasi workflow yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat koordinasi antar unit, serta mengurangi kesalahan akibat proses manual. Selain itu, kegiatan ini menghasilkan SOP digital dan dokumentasi workflow yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Dengan demikian, pelatihan scheduling dan webhook menggunakan n8n terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi digital dan mendukung transformasi operasional sekolah berbasis teknologi.

Kata Kunci: n8n; workflow automation, scheduling, webhook, transformasi digital

Abstract

Digital transformation in educational institutions requires human resources to possess adequate competencies in utilizing automation technologies to support operational effectiveness. Vocational schools in Kuningan Regency still face challenges in administrative management, scheduling activities, and data integration, which are mostly conducted manually. These conditions often lead to information delays, duplicated tasks, and operational inefficiencies. This community service program aimed to improve the competencies of teachers and administrative staff in utilizing the n8n automation platform through scheduling and webhook training. The methods included needs assessment, program preparation, training, practical mentoring, case simulations, evaluation, and preparation of digital standard operating procedures. The program was conducted in May 2026 and involved 40 participants consisting of teachers and administrative staff. The results demonstrated significant improvement in participants' abilities to develop automated workflows, manage digital scheduling, and integrate data across applications using webhooks. Pretest and posttest results showed an increase in the average score from 57.8 to 84.6. Participant satisfaction evaluation achieved an average score of 4.55 out of 5, categorized as excellent. The implemented workflows improved operational efficiency, accelerated coordination among departments, and reduced errors caused by manual processes. Furthermore, the program produced digital SOPs and workflow documentation that support sustainability. Therefore, scheduling and webhook training using n8n proved effective in enhancing digital competencies and supporting technology-based operational transformation in schools.

Keywords: *n8n; workflow automation; scheduling; webhook; digital transformation*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong berbagai institusi pendidikan untuk melakukan transformasi proses kerja menuju sistem yang lebih efektif, efisien, dan terintegrasi. Dalam konteks pendidikan menengah, kebutuhan terhadap sistem kerja yang cepat dan akurat semakin meningkat karena sekolah tidak hanya berfungsi sebagai lembaga pembelajaran, tetapi juga sebagai organisasi yang mengelola administrasi, layanan informasi, penjadwalan kegiatan, dan koordinasi lintas unit. Proses-proses tersebut apabila masih dilakukan secara manual akan menimbulkan beban kerja yang tinggi, memperbesar peluang kesalahan, dan memperlambat pengambilan keputusan.

Salah satu pendekatan yang berkembang untuk menjawab tantangan tersebut adalah workflow automation. Teknologi ini memungkinkan berbagai proses administrasi dan operasional dijalankan secara otomatis melalui integrasi antar aplikasi, baik berbasis cloud maupun lokal. Workflow automation menjadi penting karena dapat mengurangi pekerjaan repetitif, meningkatkan akurasi data, mempercepat distribusi informasi, dan mendukung efisiensi organisasi. Dalam lingkungan sekolah, otomasi dapat diterapkan pada pengingat jadwal, notifikasi rapat, rekap data kehadiran, pengiriman laporan, hingga sinkronisasi data antar sistem.

SMK Kabupaten Kuningan merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas operasional melalui pemanfaatan teknologi digital. Berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar proses administrasi, penjadwalan kegiatan, dan distribusi informasi masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan informasi, duplikasi pekerjaan, serta meningkatnya potensi human error dalam pelaksanaan kegiatan sekolah. Selain itu, belum semua tenaga pendidik dan staf administrasi memiliki pemahaman yang memadai mengenai otomasi proses kerja berbasis digital.

Pemanfaatan platform n8n menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. n8n merupakan platform workflow automation berbasis open source yang memungkinkan integrasi berbagai aplikasi dan layanan digital melalui konsep workflow, trigger, scheduling, dan webhook (n8n GmbH, 2025). Platform ini relatif mudah digunakan karena menyediakan antarmuka visual berbasis node sehingga pengguna dapat membangun alur kerja otomatis tanpa harus memiliki kemampuan pemrograman tingkat lanjut. Dalam konteks pendidikan, n8n dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan formulir daring, spreadsheet, email, pesan instan, dan sistem informasi sekolah secara real-time.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi workflow automation mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi beban administratif dalam organisasi pendidikan (Rahman et al., 2020). Selain itu, pelatihan berbasis praktik langsung terbukti efektif meningkatkan kompetensi digital peserta dan mempercepat adopsi teknologi baru (Wijayanti & Santoso, 2021; Setiawan et al., 2024). Di sisi lain, integrasi layanan digital melalui webhook juga terbukti mendukung respons sistem yang lebih cepat dan akurat dalam berbagai proses organisasi (Hidayat & Lestari, 2023). Temuan-temuan tersebut memperkuat pentingnya kegiatan pelatihan yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pendampingan praktik dan penerapan langsung di lingkungan kerja.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dan staf administrasi dalam memanfaatkan teknologi workflow automation menggunakan n8n melalui pelatihan scheduling dan webhook sehingga mampu mendukung efektivitas operasional sekolah. Kegiatan ini juga diarahkan untuk menghasilkan luaran berupa workflow otomatis, SOP digital, dan dokumentasi implementasi yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh mitra.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SMK Kabupaten Kuningan pada bulan Mei 2026 dengan melibatkan 40 peserta yang terdiri atas guru dan staf administrasi sekolah. Kegiatan dilakukan secara tatap muka di laboratorium komputer sekolah dengan dukungan perangkat laptop, jaringan internet, dan proyektor.

Pemilihan lokasi didasarkan pada kebutuhan mitra untuk meningkatkan efektivitas operasional melalui pemanfaatan teknologi otomasi yang dapat diterapkan langsung pada proses kerja sehari-hari.

Metode pelaksanaan dirancang secara partisipatif agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mempraktikkan langsung pembuatan workflow otomatis. Secara umum, kegiatan terdiri atas lima tahapan utama, yaitu identifikasi kebutuhan, persiapan program, pelaksanaan pelatihan, pendampingan dan simulasi, serta evaluasi dan tindak lanjut. Tahapan tersebut disusun untuk memastikan bahwa kegiatan berjalan sistematis dan menghasilkan luaran yang sesuai dengan kebutuhan mitra.

Tahap identifikasi kebutuhan dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak sekolah untuk mengetahui kondisi operasional, alur administrasi, serta permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan informasi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar proses masih dilakukan secara manual, terutama pada penjadwalan kegiatan, penyampaian informasi rapat, dan rekap data administrasi. Dari hasil tersebut, tim menyusun materi pelatihan yang relevan dengan kebutuhan peserta.

Tahap persiapan program meliputi penyusunan modul pelatihan, perangkat praktik, instrumen evaluasi, dan skenario implementasi workflow menggunakan n8n. Modul disusun secara bertahap mulai dari pengenalan konsep otomasi, pengenalan antarmuka n8n, penggunaan node, pengaturan scheduling, hingga implementasi webhook. Selain itu, tim juga menyiapkan akun uji, contoh data, dan template workflow agar peserta dapat langsung melakukan praktik. Penyusunan materi ini mengacu pada prinsip pelatihan berbasis praktik yang menekankan keterlibatan aktif peserta (Santoso, 2019; Setiawan et al., 2024).

Tahap pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui metode ceramah interaktif, demonstrasi, dan praktik langsung. Peserta memperoleh materi mengenai konsep workflow automation, scheduling, webhook, dan implementasi n8n. Setelah pemaparan materi, peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk memudahkan pendampingan. Setiap kelompok didampingi oleh fasilitator agar dapat mengikuti langkah-langkah pembuatan workflow secara bertahap. Pendekatan ini dipilih untuk meminimalkan kesenjangan kemampuan digital antar peserta.

Tahap pendampingan dan simulasi dilakukan dengan memberikan studi kasus yang sesuai dengan kebutuhan sekolah. Peserta diminta membuat workflow otomatis untuk pengingat kegiatan, notifikasi rapat, pengelolaan jadwal, dan integrasi data antar unit kerja. Pada tahap ini, peserta juga dilatih untuk memahami konsep trigger, action, credential, payload, dan response pada webhook. Pendampingan dilakukan secara intensif agar peserta mampu menyelesaikan workflow secara mandiri. Penggunaan webhook dipilih karena memungkinkan sistem merespons peristiwa secara real-time dan mendukung integrasi antar aplikasi secara efisien (Hidayat & Lestari, 2023).

Tahap evaluasi dan tindak lanjut dilakukan melalui observasi, praktik langsung, pretest-posttest, dan kuesioner kepuasan peserta menggunakan skala Likert 1–5. Pretest dan posttest digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep otomasi digital. Kuesioner kepuasan digunakan untuk menilai relevansi materi, kualitas penyampaian, kemudahan praktik, dan manfaat kegiatan. Hasil evaluasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui capaian kegiatan dan menentukan tindak lanjut berupa penyusunan SOP digital serta dokumentasi workflow. Tahapan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Tahap	Kegiatan
Identifikasi kebutuhan	Observasi lapangan, wawancara, dan pemetaan masalah operasional sekolah
Persiapan program	Penyusunan modul, perangkat praktik, instrumen evaluasi, dan skenario workflow
Pelaksanaan pelatihan	Pemberian materi konsep otomasi,

	scheduling, webhook, dan praktik n8n
Pendampingan dan simulasi	Pembuatan workflow otomatis sesuai kebutuhan sekolah
Evaluasi dan tindak lanjut	Pretest-posttest, kuesioner kepuasan, penyusunan SOP digital

Tabel 2. Karakteristik Peserta

Kategori Peserta	Jumlah	Persentase
Guru Produktif	18	45%
Guru normatif/ adaptif	7	17,5%
Staf administrasi	15	37,5%
Total	40	100%

Instrumen evaluasi yang digunakan terdiri atas lembar observasi, soal pretest-posttest, dan kuesioner kepuasan. Data hasil pretest-posttest dianalisis untuk melihat peningkatan pemahaman peserta, sedangkan data kuesioner dianalisis menggunakan rata-rata skor. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk kegiatan pengabdian yang menekankan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan persepsi manfaat secara langsung.

HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan berlangsung dengan baik dan mendapat respons positif dari peserta. Secara umum, peserta menunjukkan antusiasme tinggi sejak sesi pembukaan hingga praktik mandiri. Materi yang diberikan meliputi pengenalan workflow automation, pembuatan workflow sederhana, scheduling otomatis, implementasi webhook, serta integrasi data antar aplikasi. Pada awal kegiatan, sebagian peserta masih belum familiar dengan istilah node, trigger, credential, dan payload. Namun, setelah diberikan penjelasan bertahap dan contoh kasus yang dekat dengan aktivitas sekolah, peserta mulai memahami alur kerja n8n dengan lebih baik.

Pada sesi praktik, peserta berhasil membuat workflow sederhana yang dapat digunakan dalam operasional sekolah. Workflow yang dikembangkan antara lain pengingat kegiatan rapat, notifikasi jadwal ujian, pengiriman pesan otomatis kepada wali kelas, rekap data kehadiran dari formulir daring, dan sinkronisasi data antar unit kerja. Workflow tersebut dirancang agar dapat berjalan otomatis berdasarkan waktu tertentu melalui fitur scheduling atau berdasarkan peristiwa tertentu melalui webhook. Dengan demikian, proses kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dialihkan menjadi proses otomatis yang lebih cepat dan konsisten.



Gambar 1. Sesi Pemaparan Materi

Salah satu luaran penting dari kegiatan ini adalah kemampuan peserta dalam memahami perbedaan fungsi scheduling dan webhook. Scheduling digunakan untuk menjalankan workflow pada waktu tertentu, misalnya setiap pagi untuk mengirim pengingat kegiatan atau setiap akhir pekan untuk merekap data. Sementara itu, webhook digunakan untuk menerima data atau memicu workflow secara langsung ketika terjadi suatu peristiwa, misalnya saat formulir diisi atau saat ada perubahan data pada sistem tertentu. Pemahaman ini penting karena menjadi dasar bagi peserta untuk memilih mekanisme otomatisasi yang sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah.



Gambar 3. Sesi Praktek dan Diskusi



Gambar 4. Pemateri dan Peserta Kegiatan

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata pretest peserta adalah 57,8, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 84,6. Peningkatan sebesar 26,8 poin ini menunjukkan bahwa pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan peserta mengenai workflow automation dan penggunaan n8n. Peningkatan tersebut juga menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik lebih efektif dibandingkan hanya penyampaian materi secara teoritis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Wijayanti dan Santoso (2021) serta Setiawan et al. (2024) yang menegaskan bahwa praktik langsung dapat mempercepat pemahaman dan meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam mengadopsi teknologi baru.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pelatihan

Indikator	Nilai
Rata-rata pretes	57,8
Rata-rata postes	84,6

Peningkatan skor	26,8
Persentase peserta yang menyatakan materi sangat relevan	92%
Rata-rata kepuasan peserta	4,55/ 5

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga menghasilkan beberapa workflow yang dapat langsung dimanfaatkan oleh sekolah. Workflow pertama adalah pengingat kegiatan otomatis yang mengirim notifikasi kepada guru dan staf administrasi sebelum kegiatan dimulai. Workflow kedua adalah notifikasi rapat yang terhubung dengan kalender kegiatan sekolah. Workflow ketiga adalah rekap data kehadiran yang mengambil data dari formulir daring dan menyimpannya ke spreadsheet secara otomatis. Workflow keempat adalah integrasi data antar unit kerja yang memudahkan distribusi informasi tanpa harus melakukan input berulang. Workflow kelima adalah pengiriman laporan otomatis kepada pimpinan sekolah pada waktu yang telah ditentukan. Workflow-workflow tersebut menunjukkan bahwa n8n dapat digunakan untuk mendukung berbagai kebutuhan operasional sekolah secara fleksibel.

Implementasi workflow yang dihasilkan memberikan dampak positif terhadap efektivitas operasional sekolah. Koordinasi antar unit menjadi lebih cepat karena informasi dapat didistribusikan secara otomatis. Selain itu, kesalahan akibat penginputan manual dapat diminimalkan sehingga kualitas layanan administrasi meningkat. Dalam konteks organisasi pendidikan, efisiensi seperti ini sangat penting karena sekolah harus mengelola banyak aktivitas dalam waktu yang bersamaan. Hasil ini mendukung temuan Rahman et al. (2020) yang menyatakan bahwa workflow automation mampu meningkatkan efisiensi manajemen pendidikan menengah. Temuan ini juga sejalan dengan Kurniawan et al. (2023) yang menekankan bahwa transformasi digital dalam administrasi pendidikan memerlukan platform otomatisasi yang mudah diadopsi oleh pengguna nonteknis.

Evaluasi kepuasan peserta menunjukkan skor rata-rata 4,55 dari skala 5 yang termasuk kategori sangat baik. Sebanyak 92% peserta menyatakan bahwa materi yang diberikan sangat relevan dengan kebutuhan pekerjaan mereka. Peserta juga menilai bahwa pendampingan yang dilakukan fasilitator sangat membantu dalam memahami langkah-langkah pembuatan workflow. Beberapa peserta menyampaikan bahwa pelatihan ini membuka wawasan baru mengenai cara kerja otomatisasi digital dan memberikan solusi praktis untuk mengurangi beban administrasi harian. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga memberikan pengalaman langsung yang dapat diterapkan di tempat kerja.

Selain itu, kegiatan ini menghasilkan SOP digital implementasi n8n yang berisi langkah-langkah dasar penggunaan platform, mulai dari login, pembuatan workflow, pengaturan credential, penjadwalan, pengujian webhook, hingga troubleshooting sederhana. SOP ini disusun agar dapat digunakan secara mandiri oleh sekolah setelah kegiatan selesai. Penyusunan SOP digital merupakan langkah penting untuk menjaga keberlanjutan program karena peserta memiliki panduan tertulis yang dapat dijadikan acuan ketika ingin mengembangkan workflow baru. Hal ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan masyarakat berbasis kapasitas lokal yang menekankan pentingnya transfer pengetahuan yang dapat dipertahankan secara mandiri (Santoso, 2019).

Dari sisi pembelajaran, kegiatan ini juga menunjukkan bahwa peserta lebih mudah memahami konsep otomatisasi ketika materi dikaitkan dengan masalah nyata yang mereka hadapi sehari-hari. Misalnya, ketika peserta diminta membuat workflow pengingat rapat, mereka dapat langsung melihat manfaatnya dalam mengurangi keterlambatan informasi. Ketika peserta membuat workflow rekap data kehadiran, mereka memahami bagaimana otomatisasi dapat menghemat waktu dan mengurangi kesalahan input. Pendekatan kontekstual seperti ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan peserta dan memperkuat pemahaman konseptual.

Hasil kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa penggunaan platform open source seperti n8n memiliki keunggulan dalam konteks pendidikan. Selain tidak memerlukan biaya lisensi yang tinggi, n8n menyediakan fleksibilitas integrasi dengan berbagai layanan digital yang umum digunakan di sekolah. Dengan demikian,

sekolah dapat memulai transformasi digital secara bertahap tanpa harus mengeluarkan investasi besar. Keunggulan ini menjadi alasan mengapa n8n layak dijadikan alternatif solusi otomasi bagi institusi pendidikan yang ingin meningkatkan efisiensi operasional secara berkelanjutan (n8n GmbH, 2025; Saputra & Hidayat, 2022).

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan scheduling dan webhook menggunakan n8n efektif dalam meningkatkan kompetensi digital peserta sekaligus mendukung transformasi operasional sekolah. Keberhasilan kegiatan ini tidak hanya diukur dari peningkatan skor evaluasi, tetapi juga dari kemampuan peserta menghasilkan workflow yang relevan dengan kebutuhan kerja. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini dapat menjadi model implementasi pelatihan otomasi digital di lingkungan pendidikan menengah.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa workshop dan pendampingan pelatihan scheduling dan webhook menggunakan n8n berhasil meningkatkan kompetensi digital guru dan staf administrasi SMK Kabupaten Kuningan. Peserta mampu memahami konsep workflow automation, membuat workflow otomatis, mengimplementasikan webhook, serta mengembangkan SOP digital yang mendukung operasional sekolah. Hasil pretest-posttest menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dari 57,8 menjadi 84,6, sedangkan tingkat kepuasan peserta mencapai skor rata-rata 4,55 yang menunjukkan kategori sangat baik. Implementasi workflow yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat koordinasi, dan mengurangi kesalahan dalam proses administrasi. Oleh karena itu, pelatihan workflow automation menggunakan n8n dapat menjadi model pengembangan transformasi digital di lingkungan pendidikan yang efektif, praktis, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH (BILA PERLU)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK IKMI Cirebon melalui LPPM atas dukungan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta kepada SMK Kabupaten Kuningan yang telah berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan.

PUSTAKA

Artikel Jurnal:

- Hidayat, R., & Lestari, N. (2023). Implementasi webhook untuk integrasi layanan digital pada organisasi pendidikan. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(2), 67–79.
- Kurniawan, A., Nugroho, D., & Prasetyo, E. (2023). Digital transformation in educational administration using automation platforms. *Journal of Information Systems and Technology*, 14(2), 88–97.
- Rahman, F., Kurniawan, A., & Lestari, D. (2020). Implementasi workflow automation dalam manajemen pendidikan menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 45–58.
- Santoso, B. (2019). Strategi pemberdayaan masyarakat melalui pengabdian berbasis kapasitas lokal. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1), 12–25.
- Saputra, M., & Hidayat, T. (2022). Workflow automation for educational institutions: Challenges and opportunities. *International Journal of Educational Technology*, 10(1), 55–66.
- Setiawan, B., Prabowo, H., & Anggraini, S. (2024). Pelatihan berbasis praktik untuk peningkatan kompetensi digital pendidik. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 12(1), 77–89.
- Wijayanti, S., & Santoso, R. (2021). Efektivitas otomasi proses administrasi pendidikan menggunakan platform workflow. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 9(3), 101–115.

Laman Internet:

n8n GmbH. (2025). n8n documentation. <https://docs.n8n.io>