

PROYEK SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LAPORAN KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN BERBASIS N8N PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KOTA DEPOK

Hormat Togap Maruli, Ajeng Selvita, Eka Andriana, Yuyun Yuningsih

Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Jalan Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Jakarta Timur, Indonesia
Eka4ndriana@gmail.com

ABSTRAK

Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok bertanggung jawab penuh dalam menanggulangi insiden darurat perkotaan. Namun, proses pelaporan kejadian yang berjalan saat ini masih manual via WhatsApp Group, memicu lambatnya rekapitulasi data dan risiko kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi otomatis bernama "Fire Smart" menggunakan platform *workflow automation* n8n. Metode pengembangan yang diterapkan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Sistem mengintegrasikan n8n Forms untuk input data, Google Sheets untuk repositori cloud, Email Automation untuk notifikasi instan pimpinan, Looker Studio untuk dashboard spasial berbasis *heatmap*, serta Telegram Bot untuk pusat informasi internal staf. Hasil uji menunjukkan sistem ini layak secara teknis, operasional, keamanan, dan ekonomi. Kehadiran "Fire Smart" berhasil memotong birokrasi manual, mempercepat alur informasi *real-time*, dan meminimalkan keterlambatan respon tanggap darurat di lapangan.

Kata kunci : *Workflow Automation, n8n, Fire Smart, Rapid Application Development, Looker Studio*

1. PENDAHULUAN

Kebakaran dan berbagai insiden penyelamatan merupakan ancaman serius yang membutuhkan penanganan cepat, tepat, dan terkoordinasi. Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok memiliki tanggung jawab utama dalam menanggulangi peristiwa tersebut, di mana efektivitas kinerja sangat bergantung pada ketersediaan informasi yang akurat, tepat waktu, dan terintegrasi. Dalam lingkungan perkotaan yang semakin padat, kecepatan penyebaran informasi menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan penanganan kejadian darurat, sehingga diperlukan sistem yang mampu mendukung alur informasi secara *real-time* dan terstruktur.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem informasi yang terintegrasi dan berbasis otomatisasi semakin meningkat. Sistem informasi yang mampu mengelola data secara otomatis, *real-time*, dan terpusat dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional serta meminimalisir kesalahan manusia (*human error*). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *workflow automation*, yaitu proses otomatisasi alur kerja yang memungkinkan integrasi berbagai aplikasi dan layanan dalam satu sistem yang terhubung [1]

Platform *workflow automation* seperti n8n menawarkan fleksibilitas dalam mengintegrasikan berbagai layanan, seperti *form input* data, penyimpanan berbasis *cloud*, visualisasi data, serta sistem notifikasi otomatis. Dengan memanfaatkan teknologi ini, proses pelaporan kebakaran dan penyelamatan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan transparan. Selain itu, data yang terkumpul

dapat langsung divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif sehingga memudahkan pihak manajemen dalam melakukan monitoring dan pengambilan keputusan [2].

Dalam pengembangan sistem informasi, diperlukan metode yang mampu menghasilkan solusi secara cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode *Rapid Application Development* (RAD) menjadi salah satu pendekatan yang relevan karena menekankan pada proses pengembangan yang iteratif, melibatkan pengguna secara aktif, serta mampu menghasilkan sistem dalam waktu relatif singkat [3].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi laporan kejadian digital yang terintegrasi, mengembangkan fitur visualisasi lokasi berbasis *heatmap*, menyediakan *dashboard* monitoring bagi pimpinan, serta menerapkan tata kelola manajemen proyek IT yang terstruktur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan berupa peningkatan akurasi dan kecepatan pengelolaan data operasional, kemudahan analisis spasial bencana bagi manajemen, serta menjadi referensi ilmiah dalam penerapan siklus hidup proyek sistem informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang terorganisir untuk pengumpulan, organisasi, penyimpanan dan komunikasi informasi. Sistem informasi digambarkan sebagai perangkat teknologi informasi, proses bisnis dan fungsi yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan manajemen suatu organisasi [4]. Pada pelayanan publik, sistem informasi berperan vital mempercepat penyampaian data kejadian darurat.

Laporan kebakaran berfungsi sebagai dokumentasi resmi, bahan evaluasi kinerja, dasar pengambilan keputusan, dan sumber data statistik kebakaran [5].

2.2. Workflow Management System Dan N8N

Workflow Management System (WMS) digunakan untuk mengelola, mengotomatisasi, dan memantau pelaksanaan proses bisnis berdasarkan alur kerja terstruktur dari satu pengguna atau unit kerja ke pengguna lainnya sesuai dengan aturan proses yang berlaku. Dengan adanya sistem *workflow*, organisasi dapat memastikan bahwa setiap pekerjaan dilakukan secara konsisten, terdokumentasi, dan dapat dipantau secara *real-time* sehingga meningkatkan efisiensi serta kualitas proses bisnis [6]

Platform n8n merupakan yang digunakan untuk menghubungkan berbagai layanan, aplikasi, serta API tanpa memerlukan kemampuan pemrograman tingkat lanjut. Dengan antarmuka visual *drag-and-drop*, n8n memudahkan pengguna dalam membuat alur otomatis seperti sinkronisasi data, notifikasi otomatis, dan integrasi antar sistem [7]

2.3. Google Sheets dan Looker Studio

Google Sheets merupakan aplikasi pengolahan data berbasis *cloud* yang dikembangkan oleh Google dan dapat digunakan secara online untuk membuat, mengedit, serta menyimpan data dalam bentuk *spreadsheet*. Google Sheets memungkinkan pengguna melakukan kolaborasi secara *real-time* sehingga data dapat diakses dan diperbarui oleh beberapa pengguna secara bersamaan. Selain itu, Google Sheets mendukung integrasi dengan berbagai layanan dan platform otomatisasi seperti API dan *workflow automation* [8].

Data yang tersimpan secara otomatis di Google Sheets kemudian dihubungkan ke Looker Studio, yaitu platform visualisasi data *cloud* yang menghasilkan dashboard interaktif, grafik, dan visualisasi data lainnya. Penggunaan *dashboard* visualisasi data pada sistem informasi dapat membantu pimpinan dalam melakukan *monitoring* dan pengambilan keputusan secara lebih cepat, informatif dan *real-time* [9]

2.4. Telegram Bot dan Email Automation

Telegram Bot merupakan program otomatis yang berjalan pada aplikasi *Telegram* dan digunakan untuk memberikan layanan atau respon otomatis kepada pengguna. *Telegram Bot* dapat dimanfaatkan untuk mengirim notifikasi, menerima input data, menjalankan perintah tertentu, hingga mengintegrasikan layanan dengan sistem informasi lainnya. *Telegram Bot* bekerja menggunakan API yang disediakan oleh *Telegram* sehingga dapat dihubungkan dengan berbagai platform automation dan database [10]. Sementara itu, *email automation* berfungsi mengirimkan rekapitulasi laporan kejadian darurat kepada pimpinan secara otomatis dan instan begitu data masuk ke dalam sistem.

2.5. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan pengembangan sistem melalui penggunaan prototyping dan keterlibatan aktif pengguna dalam setiap tahapan pengembangan. Metode ini dikembangkan untuk mengurangi waktu pengembangan sistem tanpa mengabaikan kualitas perangkat lunak yang dihasilkan. Dengan pendekatan yang iteratif dan inkremental, RAD memungkinkan pengembang dan pengguna melakukan evaluasi secara berulang sehingga kebutuhan sistem dapat dipahami dan disesuaikan dengan lebih cepat [11]

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan manajemen proyek sistem informasi yang dikombinasikan dengan metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD). Pendekatan ini terdiri dari lima tahapan utama yang dilaksanakan secara sistematis, yaitu inisiasi proyek, perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan dan pengendalian, serta penutupan proyek.

Tahap inisiasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah operasional lapangan melalui observasi awal dan wawancara dengan petugas DPKP Kota Depok. Tahap perencanaan dilakukan dengan menentukan ruang lingkup proyek (*scope statement*), mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional menyusun Work Breakdown Structure (WBS), menjadwalkan proyek (Gantt Chart), serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB). Tahap pelaksanaan (*execution*) berfokus pada konstruksi komponen aplikasi, pemodelan data, perancangan workflow pada platform n8n, dan pembuatan antarmuka web login. Tahap pemantauan dan evaluasi mencakup pengujian unit aplikasi, pengujian performa, dan pengujian penerimaan pengguna melalui User Acceptance Test (UAT). Terakhir, tahap penutupan meliputi finalisasi dokumen teknis, manual book, dan penyerahan sistem kepada pihak instansi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan lima instrumen utama, yaitu observasi langsung alur kerja pelaporan, wawancara mendalam dengan admin dan petugas, studi pustaka terhadap penelitian terdahulu, dokumentasi arsip kejadian, serta penyebaran kuesioner kelayakan proyek kepada para responden. Subjek yang diteliti dan dilibatkan terdiri dari Admin Sistem, Petugas Pemadam Kebakaran (regu lapangan), dan Pimpinan Instansi DPKP Kota Depok.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan rincian hasil pengembangan dari Proyek Sistem Informasi "Fire Smart" yang diimplementasikan pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok.

4.1. Analisis Kelayakan Proyek

Studi kelayakan proyek dilakukan guna menilai efektivitas implementasi sistem "Fire Smart" berdasarkan lima aspek utama, yaitu aspek Teknis, aspek operasional, aspek keamanan, aspek ekonomi, dan aspek manajerial dan legal. Aspek teknis menunjukkan kelayakan tinggi karena memanfaatkan integrasi teknologi web-based dan cloud-based (n8n, Google Sheets, Looker Studio) yang mudah dipelihara. Aspek operasional membuktikan penyederhanaan alur kerja dari manual menjadi otomatis melalui pengisian n8n Form. Aspek keamanan dipenuhi lewat mekanisme autentikasi web login berbasis peran (admin, petugas, pimpinan) dan enkripsi kredensial API n8n. Aspek ekonomi dinilai sangat efisien karena menggunakan platform open-source dan cloud sehingga menghemat biaya investasi awal. Aspek manajerial dan legal mendukung akuntabilitas, transparansi, serta traceability laporan operasional instansi.

4.2. Komponen dan Ruang Lingkup Produk

Sistem "*Fire Smart*" dibangun dengan ruang lingkup fungsional terintegrasi yang mencakup pengolahan data pelapor, lokasi, waktu kejadian, unit kendaraan, personel, dan jenis layanan. Berdasarkan hasil perancangan, komponen produk terdiri atas delapan elemen utama yang saling terhubung. Detail mengenai komponen sistem ini dijabarkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Komponen Produk

No	Komponen	Deskripsi
1	Web Login	Autentifikasi pengguna dan pengelolaan hak akses sistem
2	N8n Form	Media input data laporan kebakaran dan penyelamatan
3	Google Sheets	Penyimpanan data laporan

No	Komponen	Deskripsi
4	n8n	Workflow automation dan integrasi sistem
5	Email Automation	Pengiriman notifikasi laporan secara otomatis
6	Heat Map	Visualisasi persebaran lokasi kejadian pada dashboard Looker Studio untuk memudahkan analisis wilayah kejadian.
7	Looker Studio	Dashboard monitoring dan visualisasi data
8	Telegram Bot	Media informasi internal Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa seluruh komponen bekerja secara otomatis tanpa intervensi manual yang repetitif. Saat petugas lapangan selesai menginput laporan pada n8n Form, data seketika terekam ke Google Sheets, memicu n8n menjalankan alur kerja, mengirim notifikasi email, dan memperbarui visualisasi Heat Map spasial secara real-time.

4.3. Manajemen Waktu Dan Anggaran Biaya Proyek

Pelaksanaan proyek ini dijadwalkan dan diselesaikan dalam kurun waktu empat bulan, dihitung mulai April hingga Juli 2026, dengan total durasi pengerjaan selama 112 hari kerja. Implementasi sistem dan integrasi seluruh komponen cloud difokuskan secara penuh pada bulan Juni 2026, disusul dengan pengujian dan penyusunan laporan akhir pada bulan Juli 2026.

Aktivitas pengerjaan yang terstruktur didukung oleh perencanaan anggaran yang sangat ekonomis melalui pemanfaatan perangkat lunak open-source dan layanan cloud gratis. Rincian Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek dapat dilihat pada tabel berikut.

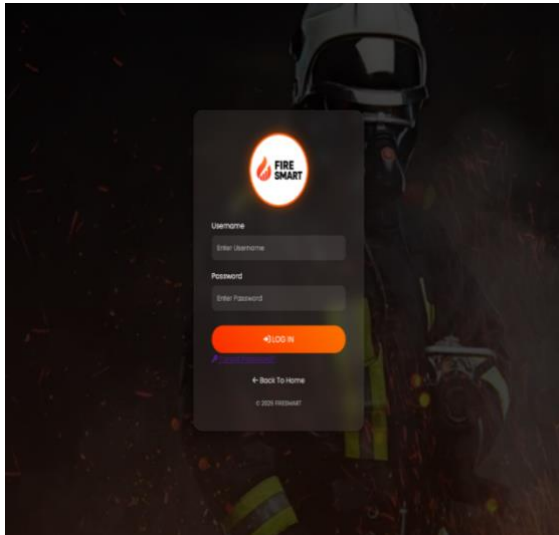
Tabel 2. Rencana Anggaran

Kode WBS	Tahapan / Aktivitas	Kebutuhan SDM / Material	Volume	Satuan	Harga Satuan / Rate	Total Biaya
1	Perencanaan Proyek					
1.1	Identifikasi & Analisis Kebutuhan	System Analyst	13	Mandays	Rp 100.000	Rp 1.300.000
1.2	Penyusunan Project Charter & WBS	Project Manager	3	Mandays	Rp 100.000	Rp 300.000
2	Perancangan Sistem					
2.1	Desain UI/UX, Looker Dashboard & Web Login	Web Developer	6	Mandays	Rp 100.000	Rp 600.000
2.2	Perancangan Workflow n8n & Bot	Project Manager	8	Mandays	Rp 100.000	Rp 800.000

2.3	Perancangan Basis Data & proses bisnis	System Analyst	4	Mandays	Rp 100.000	Rp 400.000
3	Implementasi Sistem					
3.1	Sewa Cloud Server (4 Bulan)	Infrastruktur IT	4	Bulan	Rp 500.000	Rp 2.000.000
3.2	Sewa Domain Name	Infrastruktur IT	4	Bulan	Rp 70.000	Rp 280.000
3.3	Biaya Layanan OpenAI API	Layanan Eksternal	1	Paket	Rp 165.000	Rp 165.000
3.4	Biaya Koneksi Internet Operasional	Operasional (Tim)	4	Bulan	Rp 200.000	Rp 800.000
3.5	Pembuatan Web Login & Integrasi	Web Developer	7	Mandays	Rp 100.000	Rp 700.000
3.6	Pembuatan n8n, Looker, Telegram	Workflow automation Engineer	17	Mandays	Rp 100.000	Rp 1.700.000
4	Pengujian dan Evaluasi					
4.1	UAT & Pengujian Kinerja	System Analyst	6	Mandays	Rp 50.000	Rp 300.000
4.2	Perbaikan Bug & Sistem	Web Developer	4	Mandays	Rp 100.000	Rp 400.000
5	Hasil Akhir Proyek					
5.1	Penyusunan Dokumentasi Sistem	System Analyst	5	Mandays	Rp 100.000	Rp 500.000
5.2	Penyusunan Laporan & Publikasi	Project Manager	9	Mandays	Rp 100.000	Rp 900.000
5.3	Finalisasi & Penutupan Proyek	Project Manager	8	Mandays	Rp 100.000	Rp 800.000
5.4	Cetak Dokumen & ATK	Operasional	1	Paket	Rp 500.000	Rp 500.000
Subtotal Biaya Proyek						Rp 12.445.000
	Manajemen Resiko	Contingency Reserve (Dana Darurat 10%)	0,1	Persentase	Rp 11.345.000	Rp 1.244.500
	TOTAL KESELURUHAN					Rp 13.689.500

Berdasarkan data dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa total investasi biaya yang diperlukan untuk merealisasikan sistem ini adalah sebesar Rp11.379.250. Alokasi biaya terbesar berpusat pada penyewaan infrastruktur Cloud Server selama 4 bulan guna menjamin ketersediaan dan stabilitas akses operasional sistem secara daring.

4.4. Implementasi Sistem Login



Gambar 1. Halaman login fire smart

Berdasarkan dari gambar 1. Halaman login fire smart digunakan sebagai gerbang autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem Fire Smart. Pengguna memasukkan username dan password yang kemudian divalidasi terhadap database MySQL. Apabila data valid maka pengguna diarahkan ke *dashboard* sesuai hak aksesnya

4.5. Implementasi Form Input Laporan

Gambar 2. N8n form input laporan

Gambar 2. dibangun formulir laporan menggunakan **n8n Forms** yang digunakan oleh petugas untuk menginput data kejadian kebakaran maupun penyelamatan. Pada implementasi menggunakan layanan n8n *Cloud* form laporan dibuka melalui tautan resmi n8n Forms karena kebijakan keamanan layanan tidak mengizinkan halaman form ditampilkan menggunakan iframe pada aplikasi lain. Keterbatasan ini tidak memengaruhi proses otomatisasi *workflow* yang menjadi fokus penelitian.

4.6. Implementasi Workflow automation n8n



Gambar 3. Workflow automation n8n

Gambar 3. *Workflow automation* n8n digunakan untuk mengotomatisasi proses pengelolaan laporan.

4.7. Implementasi Google Sheets

Formulir Rekap Laporan Kebakaran & Penyelamatan 2026

File Edit View Insert Format Data Tools Extensions Help

🔍 📄 📁 📧

Gambar 4. Google Sheets laporan kebakaran dan penyelamatan

Berdasarkan dari Gambar 4. Google Sheets laporan kebakaran dan penyelamatan digunakan sebagai basis penyimpanan data laporan yang dihasilkan oleh petugas melalui n8n Forms. Data yang tersimpan akan menjadi sumber data utama bagi dashboard Looker Studio sehingga setiap perubahan data dapat langsung ditampilkan secara *real-time*.

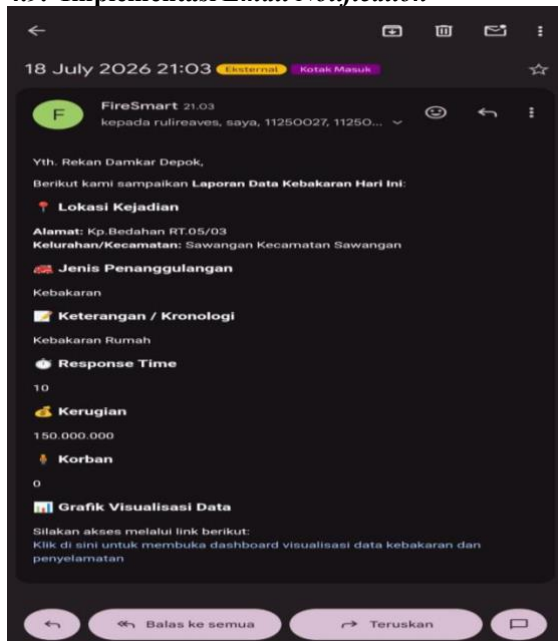
4.8. Implementasi Dashboard Looker Studio



Gambar 5. Dashboard looker studio

Berdasarkan Gambar 5. Dashboard looker studio dibangun menggunakan Google Looker Studio untuk menampilkan visualisasi data laporan. *Dashboard* menampilkan informasi berupa jumlah laporan, Laporan berdasarkan kecamatan, laporan berdasarkan jenis penanggulangan, laporan berdasarkan waktu, grafik tren laporan, dan *heat map*.

4.9. Implementasi Email Notification

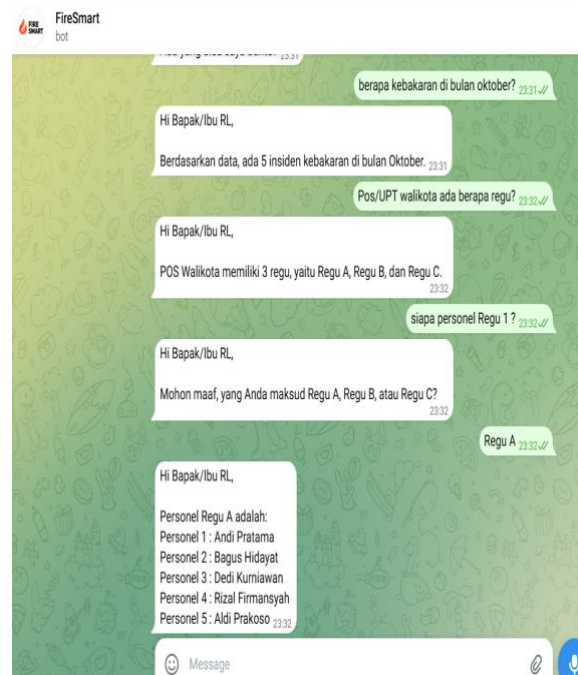


Gambar 6. Email Notification

Berdasarkan Gambar 6. *Email notification* Setiap petugas berhasil mengirim laporan melalui n8n Forms, sistem akan secara otomatis mengirimkan email kepada administrator dan pimpinan. Email berisi informasi singkat mengenai laporan yang baru

masuk sehingga proses monitoring dapat dilakukan lebih cepat.

4.10. Implementasi Telegram Bot



Gambar 7. Fire Smart Telegram Bot

Gambar 7. Fire smart telegram Boot **Fire Smart** digunakan sebagai media pencarian informasi laporan. Pengguna yang telah terdaftar (admin, petugas, dan pimpinan) dapat mengirimkan kata kunci atau perintah tertentu kepada bot Telegram untuk memperoleh informasi terkait laporan, statistik, maupun data lainnya yang tersedia dalam sistem. Bot ini tidak berfungsi sebagai media notifikasi, melainkan sebagai layanan informasi berbasis percakapan

4.11. Analisis Hasil Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan melalui Functionality dan Performance Testing untuk mengukur kecepatan pemrosesan data otomatisasi. Berdasarkan log pengujian, integrasi n8n workflow mampu mengirimkan email notifikasi dan memperbarui data spreadsheet dalam hitungan detik setelah formulir diserahkan. Pengujian aspek nonfungsional melalui User Acceptance Test (UAT) dengan melibatkan admin, petugas damkar, dan pimpinan menghasilkan respons positif. Sistem dinilai mudah dioperasikan, mempercepat rekapitulasi data secara signifikan, serta mempermudah monitoring persebaran wilayah rawan bencana lewat peta Heat Map interaktif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Proyek Sistem Informasi Pengelolaan Laporan Kebakaran dan Penyelamatan Berbasis N8N ("Fire Smart") pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok terbukti

berhasil meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi alur kerja digital. Sistem ini sukses mengintegrasikan pengumpulan data via n8n Forms, penyimpanan cloud Google Sheets, distribusi notifikasi otomatis via email, pemantauan dashboard Looker Studio dengan visualisasi Heat Map, serta chatbot informasi Telegram. Dikembangkan menggunakan metode RAD selama 4 bulan dengan total anggaran ekonomis sebesar Rp3.395.000, sistem ini memenuhi kebutuhan fungsional maupun nonfungsional instansi secara optimal. Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem menambahkan fitur pelacakan GPS kendaraan pemadam (fire truck tracking) secara langsung, mengingat fitur tersebut belum tercakup dalam ruang lingkup pengembangan sistem saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahman F, Hidayat R, and Saputra D, "Implementasi Workflow Automation dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis," *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 12–21, 2023.
- [2] Pratama R and Wijaya H, "Pemanfaatan Dashboard Interaktif untuk Monitoring Data Berbasis Cloud," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 8, no. 3, pp. 120–128, 2022.
- [3] E. Kurniawan, A. Setiawan, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Pengembangan Sistem Informasi. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 7, no. 2, pp. 60–68, 2020.
- [4] E. Supriyadi, *Sistem Informasi Bisnis*, 1st ed., vol. 4. Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2020.
- [5] David J. Icove and Gerald A. Haynes, *Kirk's Fire Investigation*, 8th ed. Pearson, 2017.
- [6] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Springer, 2018.
- [7] n8n GmbH, "N8N Documentation," <https://docs.n8n.io/#where-to-start>. Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://n8n.io/>
- [8] Google, "Google Sheets Documentation." Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://workspace.google.com/products/sheets/>
- [9] C. Perdana, U. A. Rosid, and B. A. Okto, "Visualisasi Data Aset Tidak Bergerak Menggunakan Looker Studio Pada PT XYZ," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 3, no. 1, Mar. 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/JI>
- [10] Telegram, "Telegram Bot API Documentation." Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://core.telegram.org/bots/api>
- [11] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.

BUKTI SUBMIT JURNAL/ARTIKEL

← → ↺ ejournal.itn.ac.id/jati/authorDashboard/submission/22024

JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Tasks 0 English View Site ekaandriana

Submission Library View Metadata

Submissions

PROYEK SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LAPORAN KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN BERBASIS N8N PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KOTA DEPOK

Eka Andriana, Ajeng Selvita, Hormat Togap Maruli, Yuyun Yuningsih, Yuyun Yuningsih

Submission Review Copyediting Production

Submission Files

84140-2

Joseph, 22024-Article Text-84140-1-2-20260901.docx (2)

September 2, 2026

Article Text

84304-1

Joseph, 22024_Turnitin.pdf

September 2, 2026

Other

Download All Files

Pre-Review Discussions

Add discussion

← → ↺ ejournal.itn.ac.id/jati/submissions

JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Tasks 0 English View Site ekaandriana

Submissions

Submissions

Submissions

My Queue Archives Help

My Assigned

Search

New Submission

21338

Eka Andriana, Ajeng Selvita, Hormat Maruli, Yuyun Yuningsih

PROYEK SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LAPORAN KEBAKARAN DAN PENYELAMAT...

Submission

▼

22024.pdf

By Turnitin LLC

PROYEK SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LAPORAN KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN BERBASIS N8N PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KOTA DEPOK

Hormat Togap Maruli, Jeng Selvita, Eka Andriana, Yuyun Yuningsih
Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Jalan Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Jakarta Timur, Indonesia
Eka4ndriana@gmail.com

ABSTRAK

Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok bertanggung jawab penuh dalam menanggulangi insiden darurat perkotaan. Namun, proses pelaporan kejadian yang berjalan saat ini masih manual via WhatsApp Group, memicu lambatnya rekapitulasi data dan risiko kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi otomatis bernama "Fire Smart" menggunakan platform *workflow automation* n8n. Metode pengembangan yang diterapkan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Sistem mengintegrasikan n8n Forms untuk input data, Google Sheets untuk repositori cloud, Email Automation untuk notifikasi instan pimpinan, Looker Studio untuk dashboard spasial berbasis *heatmap*, serta Telegram Bot untuk pusat informasi internal staf. Hasil uji menunjukkan sistem ini layak secara teknis, operasional, keamanan, dan ekonomi. Kehadiran "Fire Smart" berhasil memotong birokrasi manual, mempercepat alur informasi *real-time*, dan meminimalkan keterlambatan respon tanggap darurat di lapangan.

Kata kunci : *Workflow Automation, n8n, Fire Smart, Rapid Application Development, Looker Studio*

1. PENDAHULUAN

Kebakaran dan berbagai insiden penyelamatan merupakan ancaman serius yang membutuhkan penanganan cepat, tepat, dan terkoordinasi. Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok memiliki tanggung jawab utama dalam menanggulangi peristiwa tersebut, di mana efektivitas kinerja sangat bergantung pada ketersediaan informasi yang akurat, tepat waktu, dan terintegrasi. Dalam lingkungan perkotaan yang semakin padat, kecepatan penyebaran informasi menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan penanganan kejadian darurat, sehingga diperlukan sistem yang mampu mendukung alur informasi secara *real-time* dan terstruktur.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem informasi yang terintegrasi dan berbasis otomatisasi semakin meningkat. Sistem informasi yang mampu mengelola data secara otomatis, *real-time*, dan terpusat dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional serta meminimalisir kesalahan manusia (*human error*). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *workflow automation*, yaitu proses otomatisasi alur kerja yang memungkinkan integrasi berbagai aplikasi dan layanan dalam satu sistem yang terhubung [1].

Platform *workflow automation* seperti n8n menawarkan fleksibilitas dalam mengintegrasikan berbagai layanan, seperti *form input* data, penyimpanan berbasis *cloud*, visualisasi data, serta sistem notifikasi otomatis. Dengan memanfaatkan teknologi ini, proses pelaporan kebakaran dan penyelamatan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan transparan. Selain itu, data yang terkumpul

dapat langsung divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif sehingga memudahkan pihak manajemen dalam melakukan monitoring dan pengambilan keputusan [2].

Dalam pengembangan sistem informasi, diperlukan metode yang mampu menghasilkan solusi secara cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode *Rapid Application Development* (RAD) menjadi salah satu pendekatan yang relevan karena menekankan pada proses pengembangan yang iteratif, melibatkan pengguna secara aktif, serta mampu menghasilkan sistem dalam waktu relatif singkat [3].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi laporan kejadian digital yang terintegrasi, mengembangkan fitur visualisasi lokasi berbasis *heatmap*, menyediakan *dashboard* monitoring bagi pimpinan, serta menerapkan tata kelola manajemen proyek IT yang terstruktur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan berupa peningkatan akurasi dan kecepatan pengelolaan data operasional, kemudahan analisis spasial bencana bagi manajemen, serta merujuk referensi ilmiah dalam penerapan siklus hidup proyek sistem informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang terorganisir untuk pengumpulan, organisasi, penyimpanan dan komunikasi informasi. Sistem informasi digambarkan sebagai perangkat teknologi informasi, proses bisnis dan fungsi yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan manajemen suatu organisasi [4].

Pada pelayanan publik, sistem informasi berperan vital mempercepat penyampaian data kejadian darurat.

Laporan kebakaran berfungsi sebagai dokumentasi resmi, bahan evaluasi kinerja, dasar pengambilan keputusan, dan sumber data statistik kebakaran [5].

2.2. Workflow Management System Dan N8N

Workflow Management System (WMS) digunakan untuk mengelola, mengotomatisasi, dan memantau pelaksanaan proses bisnis berdasarkan alur kerja terstruktur dari satu pengguna atau unit kerja ke pengguna lainnya sesuai dengan aturan proses yang berlaku. Dengan adanya sistem *workflow*, organisasi dapat memastikan bahwa setiap pekerjaan dilakukan secara konsisten, terdokumentasi, dan dapat dipantau secara *real-time* sehingga meningkatkan efisiensi serta kualitas proses bisnis [6].

Platform n8n merupakan yang digunakan untuk menghubungkan berbagai layanan, aplikasi, serta API tanpa memerlukan kemampuan pemrograman tingkat lanjut. Dengan antarmuka visual *drag-and-drop*, n8n memudahkan pengguna dalam membuat alur otomatis seperti sinkronisasi data, notifikasi otomatis, dan integrasi antar system [7].

2.3. Google Sheets dan Looker Studio

Google Sheets merupakan aplikasi pengolahan data berbasis *cloud* yang dikembangkan oleh Google dan dapat digunakan secara online untuk membuat, mengedit, serta menyimpan data dalam bentuk *spreadsheet*. Google Sheets memungkinkan pengguna melakukan kolaborasi secara *real-time* sehingga data dapat diakses dan diperbarui oleh beberapa pengguna secara bersamaan. Selain itu, Google Sheets mendukung integrasi dengan berbagai layanan dan platform otomatisasi seperti API dan *workflow automation* [8].

Data yang tersimpan secara otomatis di Google Sheets kemudian dihubungkan ke Looker Studio, yaitu platform visualisasi data *cloud* yang menghasilkan dashboard interaktif, grafik, dan visualisasi data lainnya. Penggunaan *dashboard* visualisasi data dalam sistem informasi dapat membantu pimpinan dalam melakukan *monitoring* dan pengambilan keputusan secara lebih cepat, informatif dan *real-time* [9].

2.4. Telegram Bot dan Email Automation

Telegram Bot merupakan program otomatis yang berjalan pada aplikasi *Telegram* dan digunakan untuk memberikan layanan atau respon otomatis kepada pengguna. *Telegram Bot* dapat dimanfaatkan untuk mengirim notifikasi, menerima input data, menjalankan perintah tertentu, hingga mengintegrasikan layanan dengan sistem informasi lainnya. *Telegram Bot* bekerja menggunakan API yang disediakan oleh *Telegram* sehingga dapat dihubungkan dengan berbagai platform automation dan database [10]. Sementara itu, *email automation* berfungsi mengirimkan rekapitulasi laporan kejadian darurat kepada pimpinan secara otomatis dan instan begitu data masuk ke dalam sistem.

2.5. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan pengembangan sistem melalui penggunaan *prototyping* dan keterlibatan aktif pengguna dalam setiap tahapan pengembangan. Metode ini dikembangkan untuk mengurangi waktu pengembangan sistem tanpa mengabaikan kualitas perangkat lunak yang dihasilkan. Dengan pendekatan yang iteratif dan inkremental, RAD memungkinkan pengembang dan pengguna melakukan evaluasi secara berulang sehingga kebutuhan sistem dapat dipahami dan disesuaikan dengan lebih cepat [11].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan *manajemen proyek* sistem informasi yang dikombinasikan dengan metode pengembangan sistem *Rapid Application Development (RAD)*. Pendekatan ini terdiri dari lima tahapan utama yang dilaksanakan secara sistematis, yaitu inisiasi proyek, perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan dan pengendalian, serta penutupan proyek.

Tahap inisiasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah operasional lapangan melalui observasi awal dan wawancara dengan petugas DPKP Kota Depok. Tahap perencanaan dilakukan dengan menentukan ruang lingkup proyek (*scope statement*), mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional menyusun *Work Breakdown Structure (WBS)*, menjadwalkan proyek (*Gantt Chart*), serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB). Tahap pelaksanaan (*execution*) berfokus pada konstruksi komponen aplikasi, pemodelan data, perancangan *workflow* pada platform n8n, dan pembuatan antarmuka web login. Tahap pemantauan dan evaluasi mencakup pengujian unit aplikasi, pengujian performa, dan pengujian penerimaan pengguna melalui *User Acceptance Test (UAT)*. Terakhir, tahap penutupan meliputi finalisasi dokumen teknis, manual book, dan penyerahan sistem kepada pihak instansi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan lima instrumen utama, yaitu observasi langsung alur kerja pelaporan, wawancara mendalam dengan admin dan petugas, studi pustaka terhadap penelitian terdahulu, dokumentasi arsip kejadian, serta penyebaran kuesioner kelayakan proyek kepada para responden. Subjek yang diteliti dan dilibatkan terdiri dari Admin Sistem, Petugas Pemadam Kebakaran (regu lapangan), dan Pimpinan Instansi DPKP Kota Depok.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan rincian hasil pengembangan dari Proyek Sistem Informasi "Fire Smart" yang diimplementasikan pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok.

4.1. Analisis Kelayakan Proyek

Studi kelayakan proyek dilakukan guna menilai efektivitas implementasi sistem "Fire Smart" berdasarkan lima aspek utama, yaitu aspek Teknis, aspek operasional, aspek keamanan, aspek ekonomi, dan aspek manajerial dan legal. Aspek teknis menunjukkan kelayakan tinggi karena memanfaatkan integrasi teknologi web-based dan cloud-based (n8n, Google Sheets, Looker Studio) yang mudah dipelihara. Aspek operasional membuktikan penyederhanaan alur kerja dari manual menjadi otomatis melalui pengisian n8n Form. Aspek eamanan dipenuhi lewat mekanisme autentikasi web login berbasis peran (admin, petugas, pimpinan) dan enkripsi kredensial API n8n. Aspek ekonomi dinilai sangat efisien karena menggunakan platform open-source dan cloud sehingga menghemat biaya investasi awal. Aspek manajerial dan legal mendukung akuntabilitas, transparansi, serta traceability laporan operasional instansi.

4.2. Komponen dan Ruang Lingkup Produk

Sistem "Fire Smart" dibangun dengan ruang lingkup fungsional terintegrasi yang mencakup pengolahan data pelapor, lokasi, waktu kejadian, unit kendaraan, personel, dan jenis layanan. Berdasarkan hasil perancangan, komponen produk terdiri atas delapan elemen utama yang saling terhubung¹². Detail mengenai komponen sistem ini dijabarkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Komponen Produk

No	Komponen	Deskripsi
1	Web Login	Autentikasi pengguna dan pengelolaan hak akses sistem
2	N8n Form	Media input data laporan kebakaran dan penyelamatan
3	Google Sheets	Penyimpanan data laporan

No	Komponen	Deskripsi
4	n8n	Workflow automation dan integrasi sistem
5	Email Automation	Pengiriman notifikasi laporan secara otomatis
6	Heat Map	Visualisasi persebaran lokasi kejadian pada dashboard Looker Studio untuk memudahkan analisis wilayah kejadian.
7	Looker Studio	Dashboard monitoring dan visualisasi data
8	Telegram Bot	Media informasi internal Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa seluruh komponen bekerja secara otomatis tanpa intervensi manual yang repetitif. Saat petugas lapangan selesai menginput laporan pada n8n Form, data seketika terekam ke Google Sheets, memicu n8n menjalankan alur kerja, mengirim notifikasi email, dan memperbarui visualisasi Heat Map spasial secara real-time.

4.3. Manajemen Waktu Dan Anggaran Biaya Proyek

Pelaksanaan proyek ini dijadwalkan dan diselesaikan dalam kurun waktu empat bulan, erhitung mulai April hingga Juli 2026, dengan total durasi pengerjaan selama 112 hari kerja. Implementasi sistem dan integrasi seluruh komponen cloud difokuskan secara penuh pada bulan Juni 2026, disusul dengan pengujian dan penyusunan laporan akhir pada bulan Juli 2026.

Aktivitas pengerjaan yang terstruktur didukung oleh perencanaan anggaran yang sangat ekonomis melalui pemanfaatan perangkat lunak open-source dan layanan cloud gratis. Rincian Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek dapat dilihat pada tabel berikut.

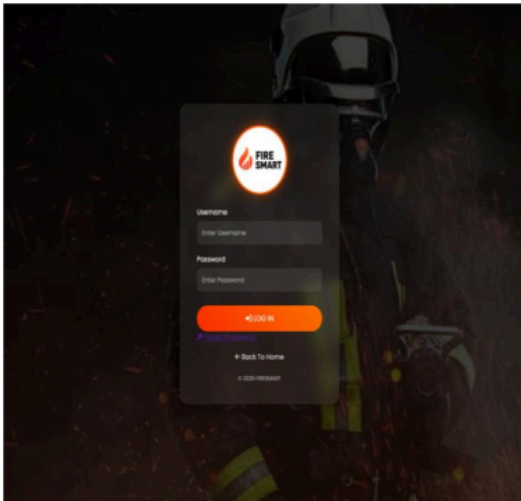
Tabel 2. Rencana Anggaran

Kode WBS	Tahapan / Aktivitas	Kebutuhan SDM / Material	Volume	Satuan	Harga Satuan / Rate	Total Biaya
1	Perencanaan Proyek					
1.1	Identifikasi & Analisis Kebutuhan	System Analyst	13	Mandays	Rp 100.000	Rp 1.300.000
1.2	Penyusunan Project Charter & WBS	Project Manager	3	Mandays	17 Rp 100.000	Rp 300.000
2	Perancangan Sistem					
2.1	Desain UI/UX, Looker Dashboard & Web Login	Web Developer	6	Mandays	Rp 100.000	Rp 600.000
2.2	Perancangan Workflow n8n & Bot	Project Manager	8	Mandays	Rp 100.000	Rp 800.000

2.3	Perancangan Basis Data & proses bisnis	System Analyst	4	Mandays	Rp 100.000	Rp 400.000
3	Implementasi Sistem					
3.1	Sewa Cloud Server (4 Bulan)	Infrastruktur IT	6 4	Bulan	Rp 500.000	Rp 2.000.000
3.2	Sewa Domain Name	Infrastruktur IT	6 4	Bulan	Rp 70.000	Rp 280.000
3.3	Biaya Layanan OpenAI API	Layanan Eksternal	1	Paket	Rp 165.000	Rp 165.000
3.4	Biaya Koneksi Internet Operasional	Operasional (Tim)	22 4	Bulan	Rp 200.000	Rp 800.000
3.5	Pembuatan Web Login & Integrasi	Web Developer	7	Mandays	Rp 100.000	Rp 700.000
3.6	Pembuatan n8n, Looker, Telegram	Workflow automation Engineer	17	Mandays	Rp 100.000	Rp 1.700.000
4	Pengujian dan Evaluasi					
4.1	UAT & Pengujian Kinerja	System Analyst	6	Mandays	Rp 50.000	Rp 300.000
4.2	Perbaikan Bug & Sistem	Web Developer	4	Mandays	Rp 100.000	Rp 400.000
5	Hasil Akhir Proyek					
5.1	Penyusunan Dokumentasi Sistem	System Analyst	5	Mandays	Rp 100.000	Rp 500.000
5.2	Penyusunan Laporan & Publikasi	Project Manager	9	Mandays	Rp 100.000	Rp 900.000
5.3	Finalisasi & Penutupan Proyek	Project Manager	8	Mandays	Rp 100.000	Rp 800.000
5.4	Cetak Dokumen & ATK	Operasional	10 1	Paket	Rp 500.000	Rp 500.000
Subtotal Biaya Proyek						Rp 12.445.000
	Manajemen Resiko	Contingency Reserve (Dana Darurat 10%)	0,1	Persentase	Rp 11.345.000	Rp 1.244.500
	TOTAL KESELURUHAN					Rp 13.689.500

Berdasarkan data dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa total investasi biaya yang diperlukan untuk merealisasikan sistem ini adalah sebesar Rp11.379.250. Alokasi biaya terbesar berpusat pada penyewaan infrastruktur Cloud Server selama 4 bulan guna menjamin ketersediaan dan stabilitas akses operasional sistem secara daring.

4.4. Implementasi Sistem Login



Gambar 1. Halaman login fire smart

Berdasarkan dari gambar 1. Halaman login fire smart digunakan sebagai gerbang autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem Fire Smart. Pengguna memasukkan username dan password yang kemudian divalidasi terhadap database MySQL. Apabila data valid maka pengguna diarahkan ke dashboard sesuai hak aksesnya

4.5. Implementasi Form Input Laporan

Gambar 2. N8n form input laporan

Gambar 2. dibangun formulir laporan menggunakan n8n Forms yang digunakan oleh petugas untuk menginput data kejadian kebakaran maupun penyelamatan. Pada implementasi menggunakan layanan n8n Cloud form laporan dibuka melalui tautan resmi n8n Forms karena kebijakan keamanan layanan tidak mengizinkan halaman form ditampilkan menggunakan iframe pada aplikasi lain. Keterbatasan ini tidak memengaruhi proses otomatisasi workflow yang menjadi fokus penelitian.

4.6. Implementasi Workflow automation n8n



Gambar 3. Workflow automation n8n

Gambar 3. Workflow automation n8n digunakan untuk mengotomatisasi proses pengelolaan laporan.

4.7. Implementasi Google Sheets

No	Tanggal Kejadian	Waktu Kejadian	Pos/UPF yang bertugas	Revisi	Pos/UPF Terbitan	Nama Korban	NIM Korban	No HP Korban	Alamat Korban
1	2024-01-02	7:30 UPF Taps	Revisi A	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Ky Senda
2	2024-01-03	16:30 POS Revisi	Revisi A	revisi	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Clotung
3	2024-01-05	8:00 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Garda Gg. Meji Roka
4	2024-01-04	14:30 UPF Revisi	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Gy Kruak RT 003 Rm 003
5	2024-01-05	10:00 UPF Revisi	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Jl Raga Taps Cingse RT 002 Rm 002
6	2024-01-03	15:00 Maki	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Ky Senda
7	2024-01-03	15:00 Maki	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Ky Senda
8	2024-01-05	17:30 POS Revisi	Revisi A	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Clotung
9	2024-01-05	8:00 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Garda Gg. Meji Roka
10	2024-01-05	8:30 UPF Revisi	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Gy Kruak RT 003 Rm 003
11	2024-01-05	10:00 UPF Revisi	Revisi A	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Jl Raga Taps Cingse RT 002 Rm 002
12	2024-01-05	12:10 UPF Taps	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
13	2024-01-05	12:10 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
14	2024-01-05	12:10 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Gy Senda
15	2024-01-05	14:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Gy Senda
16	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
17	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
18	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
19	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
20	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
21	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
22	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
23	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
24	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
25	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
26	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
27	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
28	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
29	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi
30	2024-01-05	17:30 UPF Green	Revisi B	Tidak ada	Revisi	Revisi	2700000000000000000	2700000000000000000	Revisi

Gambar 4. Google Sheets laporan kebakaran dan penyelamatan

Berdasarkan dari Gambar 4. Google Sheets laporan kebakaran dan penyelamatan digunakan sebagai basis penyimpanan data laporan yang dihasilkan oleh petugas melalui n8n Forms. Data yang tersimpan akan menjadi sumber data utama bagi dashboard Looker Studio sehingga setiap perubahan data dapat langsung ditampilkan secara *real-time*.

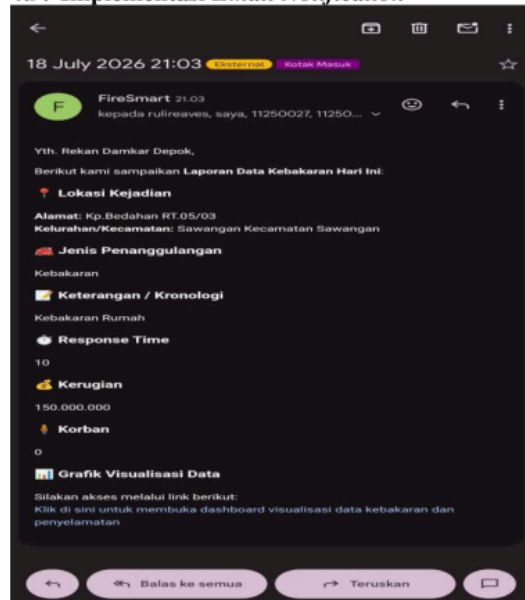
4.8. Implementasi Dashboard Looker Studio



Gambar 5. Dashboard looker studio

Berdasarkan Gambar 5. Dashboard looker studio dibangun menggunakan Google Looker Studio untuk menampilkan visualisasi data laporan. *Dashboard* menampilkan informasi berupa jumlah laporan, Laporan berdasarkan kecamatan, laporan berdasarkan jenis penanggulangan, laporan berdasarkan waktu, grafik tren laporan, dan *heat map*.

4.9. Implementasi Email Notification

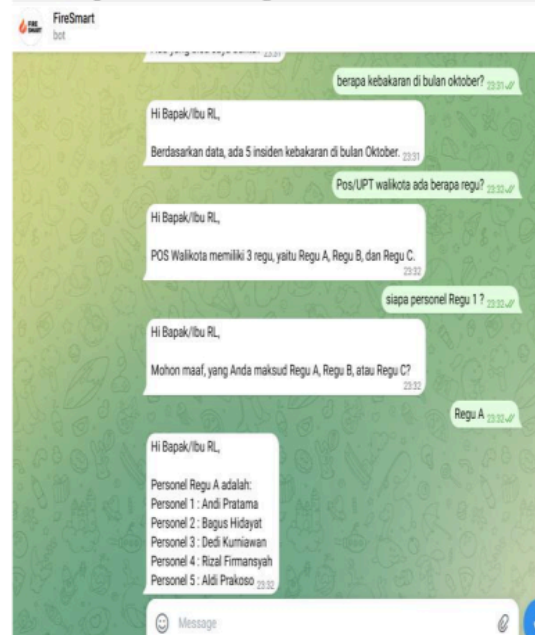


Gambar 6. Email Notification

Berdasarkan Gambar 6. *Email notification* Setiap petugas berhasil mengirim laporan melalui n8n Forms, sistem akan secara otomatis mengirimkan email kepada administrator dan pimpinan. Email berisi informasi singkat mengenai laporan yang baru

masuk sehingga proses monitoring dapat dilakukan lebih cepat.

4.10. Implementasi Telegram Bot



Gambar 7. Fire Smart Telegram Bot

Gambar 7. Fire smart telegram Boot **Fire Smart** digunakan sebagai media pencarian informasi laporan. Pengguna yang telah terdaftar (admin, petugas, dan pimpinan) dapat mengirimkan kata kunci atau perintah tertentu kepada bot Telegram untuk memperoleh informasi terkait laporan, statistik, maupun data lainnya yang tersedia dalam sistem. Bot ini tidak berfungsi sebagai media notifikasi, melainkan sebagai layanan informasi berbasis percakapan

4.11. Analisis Hasil Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan melalui Functionality dan Performance Testing untuk mengukur kecepatan pemrosesan data otomatisasi. Berdasarkan log pengujian, integrasi n8n workflow mampu mengirimkan email notifikasi dan memperbarui data spreadsheet dalam hitungan detik setelah formulir diserahkan. Pengujian aspek nonfungsional melalui User Acceptance Test (UAT) dengan melibatkan admin, petugas damkar, dan pimpinan menghasilkan respons positif. Sistem dinilai mudah dioperasikan, mempercepat rekapitulasi data secara signifikan, serta mempermudah monitoring persebaran wilayah rawan bencana lewat peta Heat Map interaktif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Proyek Sistem Informasi Pengelolaan Laporan Kebakaran dan Penyelamatan Berbasis N8N ("Fire Smart") pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Depok terbukti

berhasil meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi alur kerja digital. Sistem ini sukses mengintegrasikan pengumpulan data via n8n Forms, penyimpanan cloud Google Sheets, distribusi notifikasi otomatis via email, pemantauan dashboard Looker Studio dengan visualisasi Heat Map, serta chatbot informasi Telegram. Dikembangkan menggunakan metode RAD selama 4 bulan dengan total anggaran ekonomis sebesar Rp3.395.000, sistem ini memenuhi kebutuhan fungsional maupun nonfungsional instansi secara optimal. Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem menambahkan fitur pelacakan GPS kendaraan pemadam (fire truck tracking) secara langsung, mengingat fitur tersebut belum tercakup dalam ruang lingkup pengembangan sistem saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahman F, Hidayat R, and Saputra D, "Implementasi Workflow Automation dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis," *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 12–21, 2023.
- [2] Pratama R and Wijaya H, "Pemanfaatan Dashboard Interaktif untuk Monitoring Data Berbasis Cloud," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 8, no. 3, pp. 120–128, 2022.
- [3] E. Kurniawan, A. Setiawan, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Pengembangan Sistem Informasi. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 7, no. 2, pp. 60–68, 2020.
- [4] E. Supriyadi, *Sistem Informasi Bisnis*, 1st ed., vol. 4. Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2020.
- [5] David J. Icove and Gerald A. Haynes, *Kirk's Fire Investigation*, 8th ed. Pearson, 2017.
- [6] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Springer, 2018.
- [7] n8n GmbH, "N8N Documentation," <https://docs.n8n.io/#where-to-start>. Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://n8n.io/>
- [8] Google, "Google Sheets Documentation." Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://workspace.google.com/products/sheets/>
- [9] C. Perdana, U. A. Rosid, and B. A. Okto, "Visualisasi Data Aset Tidak Bergerak Menggunakan Looker Studio Pada PT XYZ," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 3, no. 1, Mar. 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/JI>
- [10] Telegram, "Telegram Bot API Documentation." Accessed: May 16, 2026. [Online]. Available: <https://core.telegram.org/bots/api>
- [11] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	archive.umsida.ac.id Internet	67 words — 3%
2	repository.nusamandiri.ac.id Internet	58 words — 2%
3	repository.amikomsolo.ac.id Internet	34 words — 1%
4	idcorner.co.id Internet	27 words — 1%
5	journal.eng.unila.ac.id Internet	22 words — 1%
6	eskripsi.usm.ac.id Internet	18 words — 1%
7	Harbiyadi Harbiyadi, Muhammad Abror, Muhamad Sopyan, Baginda Oloan Lubis, Besus Maula Sulthon, Sriyadi Sriyadi. "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter 4", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	17 words — 1%
8	Isfa Auliyani, Anisah Anisah. "Digitalisasi Absensi Dan Jurnal Harian Guru Berbasis Web Menggunakan Metode RAD", Jurnal Minfo Polgan, 2026 Crossref	13 words — < 1%
9	www.coursehero.com Internet	11 words — < 1%
10	repository.bsi.ac.id Internet	10 words — < 1%
11	www.wilbeblogger.com	

10 words — < 1%

12 es.scribd.com
Internet

9 words — < 1%

13 repository.stmi.ac.id
Internet

9 words — < 1%

14 repository.unuja.ac.id
Internet

9 words — < 1%

15 www.ejournal.unma.ac.id
Internet

9 words — < 1%

16 abdimasku.lppm.dinus.ac.id
Internet

8 words — < 1%

17 blantika.publikasiku.id
Internet

8 words — < 1%

18 docobook.com
Internet

8 words — < 1%

19 eprints.polbeng.ac.id
Internet

8 words — < 1%

20 jurnal.bsi.ac.id
Internet

8 words — < 1%

21 lab.tik.pnj.ac.id
Internet

8 words — < 1%

22 www.slideshare.net
Internet

8 words — < 1%

23 Rinaldo Rinaldo, Fifi Ashari. "Desain Aplikasi Pemesanan Layanan Cuci Sepatu dan Tas Berbasis Android Native di Laundry Shoes Smile Clean", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026
Crossref

6 words — < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF