

## Implementasi Telegram Bot Dan Google Scholar Calendar API Dalam Aplikasi Manajemen Tugas Sekretaris

Jimmy Herawan Moedjahedy (1), Rouna Meisda Paoki (2\*)

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Klabat, Airmadidi, Manado (1), Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat, Airmadidi, Manado (2)

[jimmy@unklab.ac.id](mailto:jimmy@unklab.ac.id) (1), [rouna.paoki@unklab.ac.id](mailto:rouna.paoki@unklab.ac.id) (2\*),

### ABSTRAK

Tugas kesekretariatan biasanya melibatkan penjadwalan, koordinasi, dan pengingat yang rentan terhadap kesalahan manusia dan inefisiensi bila dilakukan secara manual. Untuk mengatasi masalah ini, integrasi teknologi otomatis seperti Telegram Bot dan Google Calendar API dapat secara signifikan meningkatkan alur kerja manajemen tugas dalam pengaturan kesekretariatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi manajemen tugas yang secara otomatis memberitahukan, menjadwalkan tugas, dan mengingatkan batas waktu menggunakan Telegram Bot dan Google Calendar API. Penelitian ini mengadopsi metode penelitian yang meliputi desain sistem, integrasi API, dan penyebaran antarmuka menggunakan aplikasi web Python berbasis Streamlit. Telegram Bot digunakan untuk mengirim pengingat waktu secara real-time, dan Google Calendar API digunakan untuk pembuatan dan sinkronisasi. Sistem ini divalidasi dengan simulasi input tugas, pengingat otomatis, dan sinkronisasi kalender. Hasil menunjukkan integrasi dengan benar mengirimkan pemberitahuan kepada pengguna dan menyinkronkan tugas ke kalender pribadi secara real-time. Umumnya, integrasi Telegram Bot dan Google Calendar API adalah solusi manajemen tugas administratif yang efektif, kuat, dan terukur, optimal untuk fungsi kesekretariatan.

**Kata kunci** : Telegram Bot, Google Calendar API, Manajemen Tugas, Otomatisasi Kesekretariatan, Sistem Pengingat

### ABSTRACT

Secretarial tasks usually involve repetitive scheduling, coordination, and reminders that are prone to human error and inefficiencies when performed manually. To solve this problem, the integration of automated technologies such as Telegram Bot and Google Calendar API can significantly improve task management workflows in secretarial settings. This study aims to design and implement a task management application that automatically notifies, schedules tasks, and reminds of deadlines using the Telegram Bot and Google Calendar API. This study adopts a research method that includes system design, API integration, and deployment of interfaces using a Streamlit-based Python web application. Telegram Bot is used for sending real-time reminders, and Google Calendar API is used for event creation and syncing. The system was validated with simulations of task input, auto reminders, and calendar sync. Results show the integration correctly dispatches notifications to users and synchronizes tasks onto personal calendars in real-time. Generally, the Telegram Bot and Google Calendar API integration is an effective, robust, and scalable administrative task management solution, optimum for secretarial functions.

**Keyword**: Telegram Bot, Google Calendar API, Task Management, Secretarial Automation, Reminder System

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan akan program otomatisasi yang bertujuan untuk mengurangi tugas administrasi, terutama untuk layanan kesekretariatan, telah mendorong penggunaan otomatisasi melalui aplikasi *messaging* dan perangkat lunak kalender. Telegram Bot, program otomatisasi berbasis API yang terintegrasi ke dalam aplikasi *messaging* Telegram, telah menjadi populer karena kemudahan penggunaan, keserbagunaan, dan penggunaannya secara real-time. Perangkat lunak atau bot otomatis dapat diprogram untuk melakukan berbagai tugas administratif, seperti mengirim notifikasi, mengambil informasi, dan memberikan respons layanan sendiri (Ahmadi dkk. 2020; Sibero dan Murdani 2023) Bot Telegram, misalnya, telah berhasil diterapkan di sekolah untuk mengirimkan jadwal, mendistribusikan materi pembelajaran, dan segera menjawab pertanyaan siswa dan staf (Fathurrozi dan Karimah 2021). Sementara itu, Google Calendar API juga telah diakui sebagai alat yang efektif untuk manajemen pengingat dan penjadwalan di aplikasi web dan seluler. API mendukung integrasi informasi terkait tugas yang mulus dengan kerangka kerja kalender pengguna dan karenanya mempromosikan organisasi, ketepatan waktu, dan efisiensi dalam perencanaan. Studi telah menunjukkan bahwa penggabungan Google Kalender dan API lainnya dalam sistem pembelajaran dan administrasi membantu dalam manajemen waktu dan mengurangi kasus tugas yang terlupakan (Na'imah, Wibowo, dan Dwiyanti 2022; Suraja dan Tamba 2023) Beberapa penelitian juga telah memvalidasi model di mana Google Kalender digunakan sebagai alat utama untuk memfasilitasi perencanaan kolaboratif dan mencegah konflik penjadwalan dengan menggunakan pengingat otomatis (Williams, Hashemi, dan Zitouni 2019). Mengintegrasikan Telegram Bot dengan Google Calendar API adalah solusi yang tepat dan layak untuk manajemen tugas kesekretariatan melalui notifikasi, penjadwalan, dan pengingat yang semuanya otomatis menjadi satu sistem bawaan. Studi sebelumnya di lingkungan bisnis dan akademik mendapati bahwa bot Telegram efisien dalam manajemen distribusi tugas dan memberi tahu pengguna tentang tenggat waktu (Putra, Sabirin, dan Soetanto 2025; Vaskin, Shibaikin, dan Nikulin 2024) Selain itu, integrasi Google API juga menuntut perhatian khusus terhadap privasi dan kontrol akses, karena individu tidak menyadari sejauh mana izin yang mereka berikan ke aplikasi pihak ketiga. Akibatnya, memahami dan menggabungkan kedua teknologi dalam pengaturan yang diatur dan sadar privasi dapat sangat meningkatkan proses kesekretariatan. Penelitian ini didasarkan pada teori otomatisasi tugas, teori optimasi alur kerja, dan teori interaksi manusia-komputer dalam ilmu komputer. Bot Telegram adalah otomatisasi berbasis agen di mana logika berkode berinteraksi dengan manusia melalui input bahasa alami. Bot Telegram dapat diprogram untuk menafsirkan input bahasa, mengenali perintah yang dapat ditindaklanjuti, dan bekerja sesuai dengan input tersebut, menurut Tuzenko dan Sidun (2023) bot dapat digunakan dalam alur kerja berbasis komunikatif seperti pengingat dan konfirmasi tugas secara otomatis. Dari perspektif sistem desain, Google Calendar API secara inheren berfokus pada arsitektur berbasis peristiwa (*Event Driven Architecture*), arsitektur tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat merespons peristiwa temporal, seperti batas waktu waktu tugas dan rapat secara berkala. Gaya arsitektur ini juga memfasilitasi pembaruan sinkronisasi dan penjadwalan yang bersifat dinamis, sehingga memudahkan untuk diintegrasikan dengan alat produktivitas lainnya. Studi lainnya, misalnya, Shershneva, Veremchuk, dan Tikhomirov (2023), dalam penelitian mereka mendapati bahwa kelayakan sinkronisasi jadwal universitas secara otomatis dengan Kalender Google, mengurangi kesalahan yang dapat dilakukan oleh manusia. Secara kolektif, studi literature dalam Tabel 1 menunjukkan keuntungan menggabungkan otomatisasi pesan Telegram Bot dan kemampuan penjadwalan Google Calendar API dalam perangkat lunak manajemen

tugas berbasis sekretaris. Beberapa studi kasus di berbagai domain telah menunjukkan peningkatan produktivitas, pengurangan penundaan, dan model interaksi intuitif dengan alat ini. Hasil yang dikemukakan oleh (Marshal dan Soelistijadi 2023; Putra dkk. 2025) menunjukkan bahwa sistem otomatisasi yang dilengkapi dengan bot dapat meningkatkan efektivitas operasional, terutama dalam skenario yang membutuhkan pemberitahuan secara *real-time*.

## **2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Bagaimana Implementasi Telegram Bot Dan Google Calendar API Dalam Aplikasi Manajemen Tugas Sekretaris.

## **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah : untuk mengetahui hasil penelitian dari judul Implementasi Telegram Bot Dan Google Calendar API Dalam Aplikasi Manajemen Tugas Sekretaris.

## **4. Manfaat Penelitian**

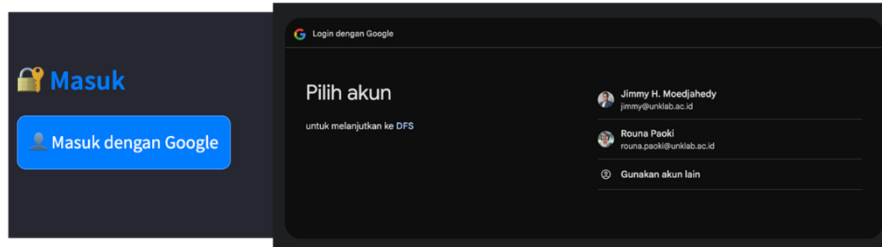
Manfaat penelitian ini adalah : mendapatkan hasil implikasi kegunaan dan wawasan literatur bagi penelitian selanjutnya dari penelitian dengan judul Implementasi Telegram Bot Dan Google Calendar API Dalam Aplikasi Manajemen Tugas Sekretaris..

## **II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan dalam membuat dan mengimplementasikan sistem manajemen tugas berbasis web berdasarkan Telegram Bot API dan Google Calendar API yang bertujuan untuk mengotomatiskan tugas-tugas kesekretariatan seperti penjadwalan tugas, pemberitahuan pengingat, dan pemantauan batas waktu. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dan implementasi library Streamlit untuk membuat antarmuka yang interaktif, responsif, dan mudah digunakan. Bot Telegram digunakan sebagai platform untuk mengirimkan pemberitahuan tugas waktu secara *real-time*, dan Google Calendar API memfasilitasi penjadwalan otomatis dan sinkronisasi kalender dari detail tugas yang dimasukkan oleh pengguna. Interaksi pengguna dengan sistem dimulai dengan otentikasi akun Google melalui OAuth 2.0, sehingga memungkinkan akses aman ke informasi kalender. Setelah autentikasi berhasil, pengguna dapat memasukkan detail tertentu untuk tugas seperti judul, tanggal, waktu mulai, waktu berakhir, dan waktu pengingat. Setelah pengiriman, aplikasi melakukan pemrosesan input dan menyimpan detail untuk tugas dalam database lokal yang memanfaatkan kemampuan perpustakaan Pandas. Informasi ini kemudian disimpan untuk menghasilkan kalender melalui Google Calendar API, serta untuk mengirimkan notifikasi pesan melalui Telegram Bot API. Token bot dan ID obrolan pengguna juga disimpan secara lokal untuk menjaga lingkungan Telegram yang stabil. Pengujian sistem dilakukan dengan situasi simulasi yang mewakili beragam pengguna dan aktivitas untuk memastikan kinerja, keandalan, dan akurasi. Fungsionalitas utama yang diuji termasuk validasi formulir, sinkronisasi yang berhasil dengan kalender, waktu pengiriman pesan, dan responsivitas antarmuka. Efektivitas sistem dipastikan dalam hal keakuratan sinkronisasi tugas dengan kalender, keandalan pengiriman pesan melalui Telegram, dan kegunaan keseluruhan yang dialami melalui simulasi. Hasilnya adalah integrasi Bot Telegram dan Google Calendar API dalam aplikasi manajemen tugas dapat digunakan untuk mengotomatiskan dan meningkatkan tugas kesekretariatan secara efektif.

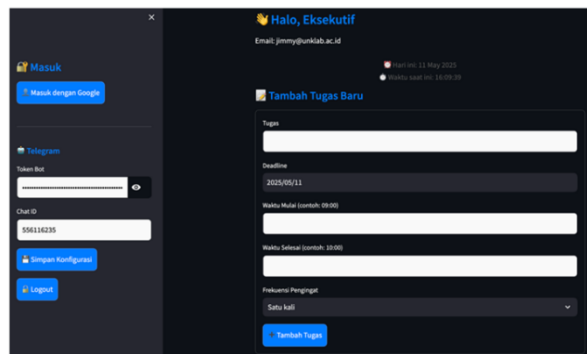
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan Telegram Bot API dan Google Calendar API melalui antarmuka berbasis web yang responsif. Sistem ini berhasil mengotomatiskan fungsi manajemen tugas seperti input tugas, pengiriman pengingat, dan sinkronisasi kalender. Setiap fitur diimplementasikan dalam alur yang ramah pengguna, seperti yang ditunjukkan melalui tangkapan layar antarmuka berikut.



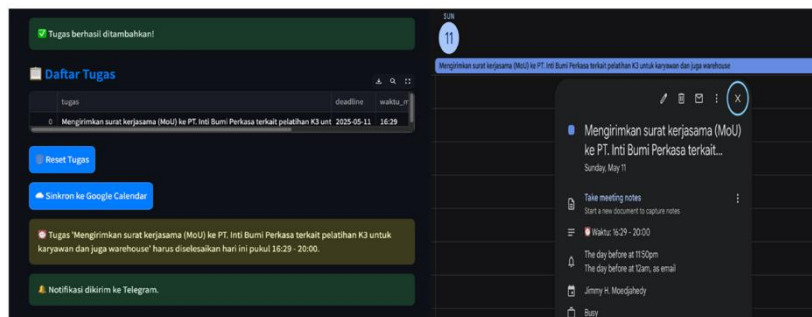
**Gambar 2.** Autentikasi Google OAuth 2.0

Gambar 2 menunjukkan halaman login tempat pengguna diautentikasi melalui Google Sign-In. Proses login ini menggunakan OAuth 2.0 untuk memungkinkan akses aman ke akun Google Kalender pengguna, memastikan bahwa data tugas dapat disinkronkan tanpa mengorbankan privasi atau memerlukan entri kalender manual.



**Gambar 3.** Dashboard dan form input detail tugas

Setelah masuk, pengguna diarahkan ke dasbor manajemen tugas seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3. Di sini, pengguna dapat memasukkan detail tugas termasuk nama tugas, tenggat waktu, waktu mulai, waktu berakhir, dan frekuensi pengingat. Formulir ini juga menyertakan tombol pengiriman yang secara otomatis memicu penyimpanan tugas, pemberitahuan Telegram, dan sinkronisasi Google Kalender.



**Gambar 4.** Daftar tugas dan sinkronisasi google calendar

Gambar 4 menampilkan tampilan daftar tugas, di mana semua tugas yang dikirimkan pengguna ditampilkan dalam tabel terstruktur. Tampilan ini mendukung manajemen tugas waktu nyata, termasuk indikator visual untuk tenggat waktu tugas dan pembaruan status.

Tugas juga dapat diatur ulang atau dihapus untuk entri baru. Integrasi Google Kalender didemonstrasikan. Setelah tugas dikirimkan, tugas tersebut ditambahkan secara otomatis ke kalender pengguna dengan waktu mulai dan berakhir yang sesuai. Setiap tugas dikonfigurasi dengan popup dan pengingat email, serta opsi pengulangan jika ditentukan oleh pengguna.



**Gambar 5.** Notifikasi ke telegram

Gambar 5 menunjukkan bagaimana pengingat waktu nyata dikirim melalui Telegram. Sistem memberikan ringkasan tugas yang ringkas dan diformat menggunakan Bot Telegram, termasuk nama tugas, waktu, dan tenggat waktu. Pengingat ini muncul secara instan di perangkat pengguna. Selama simulasi, sistem beroperasi dengan optimal dalam kondisi input yang berbeda. Tugas direkam secara akurat, pemberitahuan dikirimkan dalam waktu kurang dari dua detik, dan kalender berhasil disinkronkan. Desain antarmuka, bersama dengan fitur notifikasi responsif, mendukung penggunaan sistem ini oleh pengguna non-teknis, terutama sekretaris atau staf administrasi.

#### **IV. KESIMPULAN**

Penelitian ini telah berhasil dalam mengembangkan dan menerapkan sistem tugas otomatis menggunakan Telegram Bot dan Google Calendar API untuk mengotomatiskan tugas kesekretariatan. Dengan integrasi *pesan real-time* dan sinkronisasi kalender, sistem ini memberikan solusi yang efisien untuk manajemen tugas, pengingat, dan kebenaran jadwal tanpa intervensi manual apa pun. Hasil pengujian sistem memvalidasi bahwa sistem yang dikembangkan andal dan efisien, dengan pengiriman pemberitahuan yang cepat melalui Telegram dan pembuatan acara yang tepat di *Google* Kalender. Antarmuka berbasis *Streamlit* juga ditentukan ramah pengguna dan mudah digunakan, cukup mudah bahkan untuk dinavigasi oleh pengguna non-teknis. Integrasi kedua API ini juga menciptakan produktivitas yang lebih tinggi, dengan lebih sedikit kemungkinan tenggat waktu yang terlewatkan, dan proses administrasi yang lebih mudah. Kesimpulannya, sistem yang diterapkan adalah sistem manajemen tugas elektronik yang kuat dan terukur yang disesuaikan dengan fungsi kesekretariatan. Saran peningkatan sistem di masa mendatang termasuk akses melalui perangkat seluler, akses multi-pengguna dengan dukungan kolaborasi, dan interaksi dengan sistem lain seperti email dan sistem manajemen proyek..

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Ahmadi, Dedi Setiawan, Suprayitno Suprayitno, dan Priyadi Hartoko. 2020. "Design Of Academic Information System Based On Bot Telegram In Smart Campus Concept." *JOURNAL ASRO* 11(03):88. doi: 10.37875/asro.v11i03.310.
- Bata, Emanuel Safirman. 2023. "Monitoring Jadwal Kuliah pada iClass Melalui Notifikasi Bot Telegram." *HOAQ (High Education of Organization Archive Quality) : Jurnal Teknologi Informasi* 12(1):17–22. doi: 10.52972/hoaq.vol12no1.p17-22.
- Fathurrozi, Ahmad, dan Fikriyah Karimah. 2021. "Pelayanan Dan Informasi Customer Service Berbasis Bot Telegram Dengan Algoritma Forward Chaining Pada Cv.Primguard Indonesia." *Journal of Informatic and Information Security* 2(2). doi: 10.31599/jiforty.v2i2.884.
- Kalantarov, I. R., dan D. Y. Volkov. 2023. "Development Of A Telegram-Bot For Automating The Educational Process." *CURRENT PROBLEMS OF TEACHING MATHEMATICS AT TECHNICAL UNIVERSITY* 10:53–56. doi: 10.25206/2307-5430-2023-10-53-56.
- Kim, Albert Y., dan Johanna Hardin. 2021. "'Playing the Whole Game': A Data Collection and Analysis Exercise With Google Calendar." *Journal of Statistics and Data Science Education* 29(sup1):S51–60. doi: 10.1080/10691898.2020.1799728.
- Marshal, George Willson, dan R. Soelistijadi. 2023. "ChatBot SPBU 44.501.01 Menggunakan Telegram Bot API Dengan Metode Long-Polling." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 17(2):125–32. doi: 10.32815/jitika.v17i2.927.
- Na'imah, Tri, Feri Wibowo, dan Retno Dwiyanti. 2022. "Efforts to improve self-management using Google Calendar." *Community Empowerment* 7(8):1312–17. doi: 10.31603/ce.6980.
- Putra, Ferdin Permana, Sahril Sabirin, dan Hari Soetanto. 2025. "Prototype of Internet of Things-Based Control System Using Telegram with Bot API Method." *Jurnal Syntax Transformation* 6(2). doi: 10.46799/jst.v6i2.1055.
- Shershneva, E. O., N. S. Veremchuk, dan V. S. Tikhomirov. 2023. "On Developing an Application for Integration of Data From a University Information System into Google Calendar." *Proceedings in Cybernetics* 22(1):43–51. doi: 10.35266/1999-7604-2023-1-43-51.
- Sibero, Alexander F. K., dan Aderia Murdani. 2023. "Sistem Informasi Desa Menggunakan Telegram Bot Sebagai Antar Muka." *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi* 4(1):206–11. doi: 10.35870/jimik.v4i1.161.
- Starzhinskii, Valeriy, dan Oleh Bisikalo. 2024. "Application Of a Virtual Assistant in an Intelligent System for Marking and Accounting of Material Resources." dalam *Proceedings of XVII International Conference Measurement and Control in Complex System (MCCS-2024)*. Vinnitsia: VNTU.
- Suraja, Yohannes, dan Yolanda Elisabeth Tamba. 2023. "Kompetensi Sekretaris Mengelola Jadwal Kegiatan Pimpinan dengan Google Calendar di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada." *Jurnal Administrasi dan Kesekretarisan* 8(1):46–70. doi: 10.36914/jak.v8i1.923.

Herawan Moedjahedy J, Meisda Paoki R, : Implementasi Telegram Bot Dan Google Calendar API Dalam Aplikasi Manajemen Tugas Sekretaris

- Tulasynova, Nadezhda Urievna, dan Tatyana Aleksandrovna Tron. 2025. "Project work as a tool for cooperation between a student and a teacher on the example of the project 'Course development creating a bot in telegram.'" *Nota Bene* (1):1–15. doi: 10.7256/2454-0676.2025.1.72662.
- Tuzenko, O. A., dan N. N. Sidun. 2023. "Automated system of SMM lead generation in Telegram messenger." *Reporter of the Priazovskyi State Technical University. Section: Technical sciences* (47):88–99. doi: 10.31498/2225-6733.47.2023.299985.
- Vaskin, V. A., S. D. Shibaikin, dan V. V. Nikulin. 2024. "Development and optimization of a bot in Telegram for effective task management in the enterprise." *Herald of Dagestan State Technical University. Technical Sciences* 51(2):70–76. doi: 10.21822/2073-6185-2024-51-2-70-76.
- Williams, Kyle, Seyyed Hadi Hashemi, dan Imed Zitouni. 2019. "Automatic Task Completion Flows from Web APIs." Hlm. 1009–12 dalam *Proceedings of the 42nd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. New York, NY, USA: ACM.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
09 Mei 2025	15 Mei 2025	20 Mei 2025	Ya