

Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Sistem Cerdas Monitoring Kehadiran Guru dan Siswa Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Web (Studi Kasus: SMA Negeri Noemuti)

Implementation of the Rapid Application Development (RAD) Method in Developing an Intelligent System for Monitoring Teacher and Student Attendance Using a Web-Based Telegram Application (Case Study: Noemuti State High School)

Virgo Melisa Gradiana Manhitu, Yoseph Pius Kurniawan Kelen, Patricia Gertrudis Manek*

Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Timor, Kefamenanu 85613, Indonesia
(*Email Korespondensi: gresmanhitu03@gmail.com)

Abstrak: Perkembangan inovasi teknologi yang sangat pesat saat ini, memberikan dampak signifikan terhadap dunia pendidikan. Pemantauan kehadiran di sekolah masih menghadapi kendala karena proses absensi dilakukan secara manual. Guru dan siswa harus mengisi daftar hadir secara tertulis, kemudian pihak tata usaha melakukan pengecekan dan rekap satu per satu. Proses ini memakan waktu yang cukup lama, rentan salah, dan tidak dapat diakses secara *real-time* oleh orang tua maupun pihak sekolah. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem cerdas *monitoring* kehadiran berbasis web yang terintegrasi dengan bot Telegram. Telegram dipilih karena mendukung fitur otomatis yang memungkinkan guru dan siswa melakukan absensi mandiri, serta mengirim notifikasi kepada orang tua dan kepala sekolah secara *real-time*. Integrasi web dan Telegram ini membuat proses pencatatan lebih cepat, akurat dan transparan. Metode pengembangan yang digunakan *Rapid Application Development* (RAD). Pada sistem ini, guru dan siswa melakukan absensi mandiri melalui bot Telegram dan mengirim notifikasi kehadiran kepada orang tua dan kepala sekolah melalui bot Telegram, sedangkan admin sendiri mengakses sistem web untuk mengelola data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem cerdas *monitoring* kehadiran berhasil diuji coba pada 6 guru dan 1 kelas siswa (± 30 siswa) dengan total ± 36 data kehadiran dalam skenario pengujian. Sistem mampu memproses data kehadiran dengan waktu respons web 1-3 detik per transaksi, serta mengirim notifikasi otomatis kepada orang tua dan kepala sekolah dalam waktu kurang dari 5 detik setelah absensi dilakukan. Fitur pencatatan kehadiran otomatis dan pengiriman notifikasi berjalan optimal, dan tingkat keberhasilan 95% selama pengujian. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemantauan kehadiran dan proses absensi yang lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci: RAD, sistem *monitoring*, bot telegram, absensi digital, SMA Negeri Noemuti

Abstract: The rapid development of technological innovation has had a significant impact on the world of education. Monitoring attendance in schools still faces challenges due to the manual process. Teachers and students must complete written attendance lists, which are then checked and summarized individually. This process is time-consuming, prone to errors, and cannot be accessed in real time by parents or the school. To address these issues, this study designed and built a web-based intelligent attendance monitoring system integrated with a Telegram bot.

Telegram was chosen because it supports automated features that allow teachers and students to independently record attendance and send notifications to parents and the principal in real time. This web-to-Telegram integration makes the recording process faster, more accurate, and more transparent. The development method used is Rapid Application Development (RAD). In this system, teachers and students independently record attendance through a Telegram bot and send attendance notifications to parents and the principal via the Telegram bot, while the administrator accesses the web system to manage the data.

The results of the study showed that the intelligent attendance monitoring system was successfully tested on 6 teachers and 1 class of students (± 30 students) with a total of ± 36 attendance data in the test scenario. The system was able to process attendance data with a web response time of 1-3 seconds per transaction, as well as send automatic notifications to parents and principals in less than 5 seconds after the attendance was carried out, the automatic attendance recording feature and notification sender ran optimally and had a 95% success rate during testing. This system is expected to increase the effectiveness of attendance monitoring and a faster and more accurate attendance process.

Keywords: RAD, monitoring system, telegram bot, digital attendance, Noemuti State High School

*Naskah diterima 17 Oktober 2025; direvisi 11 Desember 2025; dipublikasi 31 Mei 2026.
JUISI is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.*



1. Pendahuluan

Perkembangan inovasi teknologi yang sangat pesat saat ini memberikan dampak signifikan terhadap perkembangan dunia pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses transfer pengetahuan yang dilakukan secara sadar dan terstruktur dengan tujuan membentuk karakter manusia serta mengembangkan potensi diri melalui pembelajaran yang terarah, baik dalam pendidikan formal, non-formal, dan informal (Amalia Yunia Rahmawati, 2020).

Sebagai bagian penting dari sistem pendidikan, sekolah merupakan institusi pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan formal, baik sekolah negeri yang dikelola oleh pemerintah maupun sekolah swasta. Tujuan utama sekolah adalah mendidik siswa di bawah bimbingan guru (Imanda et al., 2022)

Salah satu aspek administrasi yang sangat penting dalam mendukung kelancaran kegiatan pendidikan adalah pemantauan atau *monitoring* kehadiran, yaitu suatu proses penting untuk mencatat kehadiran individu di berbagai lingkungan, seperti sekolah dan tempat kerja. Tujuannya tidak hanya memastikan keterampilan dan kedisiplinan, tetapi juga untuk mengelola kehadiran secara efektif, mengidentifikasi absensi yang mungkin memerlukan tindakan, dan memastikan bahwa individu hadir untuk memenuhi tanggung jawab.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode *Rapid Application Development* (RAD) berhasil digunakan dalam berbagai bidang seperti melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan sistem informasi absensi pegawai yang lebih efektif dengan menerapkan metode RAD dan *Location Based Service* (LBS) (Sikumbang et al., 2020). Sistem absensi berbasis *web* guru pada siswa dengan tujuan memudahkan proses absensi siswa oleh guru di sekolah (Yantoni et al., 2021).

SMA Negeri Noemuti adalah bagian dari instansi pendidikan berlokasi di Desa Fatumuti, Kecamatan Noemuti, Kabupaten Timor Tengah Utara yang didirikan pada tahun 2009. Namun dalam melakukan pemantauan kehadiran guru dan siswa terdapat masalah yang sering menghambat pihak sekolah selama memberi informasi yaitu sistem yang masih manual, guru dan siswa mengisi daftar hadir secara tertulis, kemudian pihak tata usaha harus melakukan pengecekan dan rekapitulasi satu per satu daftar hadir yang sudah diisi pada buku besar. Proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan rentan terjadi kesalahan dalam melakukan pencatatan kehadiran, dan data dapat dimanipulasi. Selain itu, informasi tidak dapat diakses secara *real-time* oleh orang tua dan pihak sekolah sehingga pemantauan kehadiran menjadi kurang optimal.

Sebagai solusi untuk permasalahan di atas maka, sekolah membutuhkan sebuah sistem cerdas *monitoring*

kehadiran berbasis *web* yang diintegrasikan dengan aplikasi Telegram sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas pengawasan. Keterbatasan sistem manual menunjukkan perlunya pendekatan berbasis teknologi yang lebih cerdas dan efisien. Pemilihan Telegram berdasarkan pada kemampuannya mendukung bot otomatis yang dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk melakukan absensi secara mandiri. Integrasi sistem *web* dan bot Telegram memungkinkan data kehadiran diproses secara *real-time*, serta mengirim notifikasi otomatis kepada orang tua dan kepala sekolah. Dengan demikian, proses *monitoring* kehadiran tidak hanya menjadi lebih cepat, tetapi juga lebih transparan dan akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem cerdas *monitoring* yang dapat meningkatkan efisiensi pencatatan, mempercepat penyampaian informasi dan mendukung pengambilan keputusan sekolah. Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan platform Telegram dapat mendukung proses *monitoring* kehadiran yang efektif dan dapat diakses di mana pun dan kapan saja. Hasil implementasi sistem memberikan gambaran bahwa pendekatan ini mampu mengatasi berbagai kendala dari sistem manual dan memberikan peningkatan signifikan dalam hal kecepatan, keakuratan, dan kualitas informasi kehadiran. Metode pengembangan sistem yang akan dibangun menggunakan metode RAD.

Kebaruan dari penelitian ini adalah pengembangan sistem berbasis *web* yang mengintegrasikan bot Telegram sebagai media notifikasi dengan menggabungkan metode RAD. Sistem yang dihasilkan cepat dikembangkan dan mampu memberikan informasi kehadiran guru dan siswa lebih efektif dan efisien kepada pihak yang membutuhkan.

2. Kajian Pustaka

Sistem cerdas merupakan program *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi (Nurhayati et al., 2015). Ini merupakan bagian perangkat lunak tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high-level language*). Sementara itu, sistem *monitoring* adalah mekanisme yang dirancang untuk memberikan notifikasi ketika suatu perangkat lunak menjalankan tugasnya. Sistem ini menyediakan umpan balik yang memberikan gambaran mengenai kondisi sistem saat itu. Pemeliharaan sistem dapat diartikan sebagai serangkaian prosedur dan program untuk mengevaluasi kemampuan sistem informasi dalam membaca dan mengirim data berdasarkan informasi yang tersedia (Salamun, 2017).

Sistem cerdas *monitoring* yang dibangun berbasis *website* yaitu kumpulan halaman yang menyajikan informasi seperti teks, gambar (statis atau bergerak), animasi, audio, video, atau kombinasi dari semuanya. Informasi ini dapat bersifat statis (jarang berubah) atau dinamis (selalu berubah). Berfungsi sebagai sumber informasi yang umumnya mengutamakan kualitas konten karena tujuan utamanya adalah menyampaikan pesan (Oktavianus et al., 2023).

Sistem cerdas *monitoring* berbasis *web* diintegrasikan dengan aplikasi Telegram diluncurkan pada tahun 2013 adalah platform media sosial yang berkembang pesat dan mampu bersaing dengan aplikasi populer lainnya seperti WhatsApp. Popularitas Telegram didorong oleh berbagai fitur menarik, termasuk stiker-stiker unik, kemampuan panggilan video, serta fitur-fitur lain seperti obrolan rahasia (*secret chat*), grup, saluran, dan bot. Telegram dirancang untuk memfasilitasi pengiriman pesan teks, audio, video, gambar, dan stiker yang aman antar pengguna (Dr. Vladimir, 2021). Bot Telegram sendiri adalah program otomatis yang dibuat menggunakan API Telegram untuk menjalankan perintah dan merespons pesan pengguna secara otomatis (Ritonga et al., 2025).

Proses absensi membutuhkan ketelitian, menurut (Erna Simonna, 2009) dalam jurnal (Fawaiz Wahyu & Widyatmaka Agung, 2022) absensi adalah proses pendataan kehadiran seseorang atau pegawai. Ini merupakan bagian penting dari pelaporan suatu instansi yang mencatat status kehadiran secara sistematis agar mudah dicari dan digunakan oleh pihak yang berkepentingan.

Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode RAD. Metode RAD adalah sebuah metodologi atau biasa disebut *development lifecycle* yang didesain supaya dapat memaksimalkan pengembangan dari perangkat lunak agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang berevolusi dengan begitu cepat (Hasibuan et al., 2024).

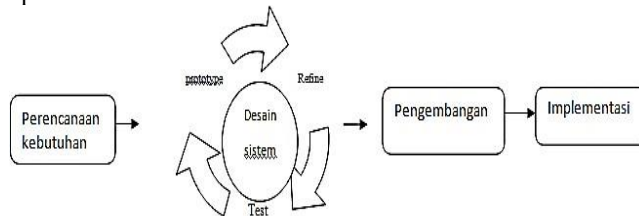
Untuk mendukung proses pengembangan sistem, XAMPP digunakan sebagai server lokal. XAMPP adalah perangkat lunak *open-source* yang kompatibel dengan berbagai sistem operasi. Fungsinya sebagai server lokal (*localhost*), yang mencakup komponen penting yaitu. Apache sebagai HTTP server, MySQL untuk manajemen

database, serta PHP dan Perl sebagai bahasa pemrograman (Palit et al., 2015).

3. Metode

Menurut (Umar et al., 2022) metode RAD merupakan salah satu metode pengembangan aplikasi yang menekankan pada siklus perkembangan dalam waktu yang singkat dan merupakan metode berulang (*iterative*). Model RAD termasuk pengembangan perangkat lunak yang bersifat *incremental*, terutama untuk proyek yang berjangka waktu pendek.

Metode RAD seperti pada Gambar 1 mengacu pada 4 tahapan yaitu Perencanaan kebutuhan, Desain Sistem, pengembangan sistem dan implementasi sistem



Gambar 1.Tahapan Metode RAD

1. Perencanaan Kebutuhan

Tahap awal dari suatu pengembangan sistem dengan melakukan identifikasi masalah, identifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi serta mengumpulkan informasi dari sekolah dan pihak tertentu untuk memahami kebutuhan terkait *monitoring* kehadiran siswa dan guru

2. Desain Sistem

Pada tahapan ini, perancang mulai mendesain sistem berbasis *web* yang terdiri dari antarmuka pengguna untuk meng-*input* data kehadiran, *database* MySQL untuk menyimpan data, dan model pemrosesan UML untuk memeriksa dan menganalisis data kehadiran (*prototype*), dan kemudian diuji coba (*test*). Jika sistem yang dibuat tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka dapat di-*refine*.

3. Pengembangan Sistem

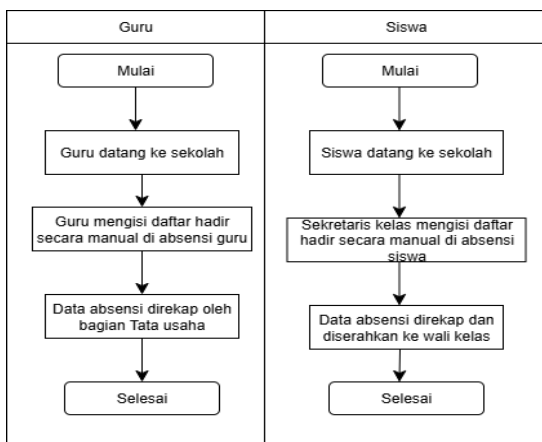
Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, mengimplementasikan desain sistem ke dalam kode program. *User interface* dibangun dengan HTML dan JavaScript, sedangkan pemrosesan data diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman seperti XAMPP, PHP, dan MySQL. Pada tahap ini, *programmer* secara berkelanjutan melakukan pengembangan dan integrasi komponen-komponen sistem. *Feedback* dari pengguna menjadi topik utama dalam proses ini. Jika proses berjalan sesuai rencana, maka dapat berlanjut ke tahapan berikutnya, sedangkan jika aplikasi yang dikembangkan belum menjawab kebutuhan, maka *programmer* akan kembali ke tahap desain sistem untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian.

4. Implementasi

Tahapan implementasi adalah proses penerapan desain sistem yang telah disetujui sebelumnya. Sebelum sistem diimplementasikan, dilakukan pengujian menyeluruh untuk mendeteksi kesalahan yang mungkin ada. Pada tahap ini, pengguna memberi tanggapan terhadap sistem yang telah dibuat dan memberikan persetujuan akhir.

4. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri Noemuti saat ini masih menerapkan sistem absensi manual, baik guru maupun siswa. Proses pencatatan kehadiran dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan buku absensi yang diisi secara fisik setiap hari. Berikut adalah Gambar 2 yang menampilkan analisis sistem lama:



Gambar 2. Analisis sistem yang berjalan

4.1 Perancangan Use Case Diagram

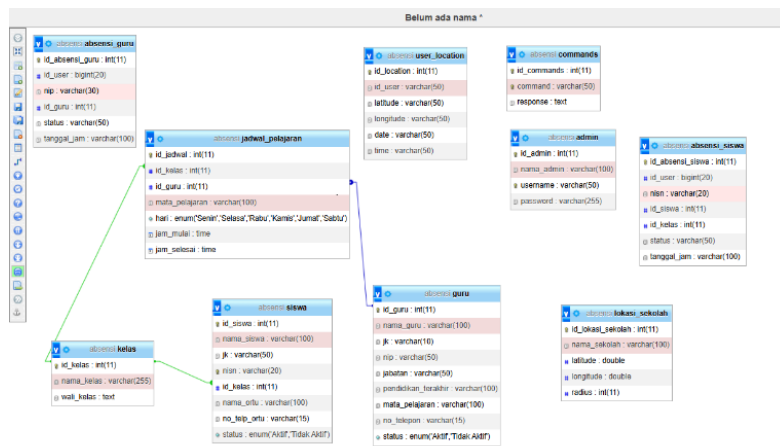
Use case diagram merupakan alat pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem informasi yang akan dibangun sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Diagram ini mendeskripsikan interaksi tipikal antara pengguna dan sistem melalui serangkaian cerita tentang bagaimana sistem digunakan, diagram *use case* menjelaskan bagaimana sistem perangkat lunak berinteraksi dengan entitas eksternal, seperti pengguna atau sistem lain (Asthy et al., 2023).



Gambar 3. Use Case Diagram

4.2 Tabel Database

Seperti yang terlihat pada Gambar 4, *database* sistem *monitoring* kehadiran dirancang untuk mengelola seluruh data yang diperlukan dalam proses absensi guru dan siswa.



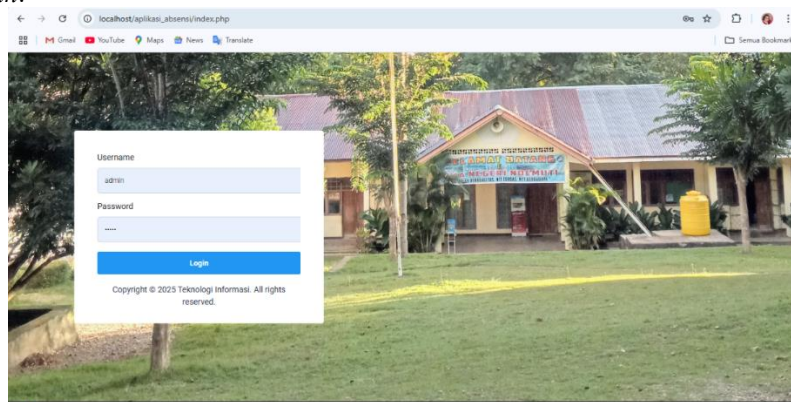
Gambar 4. Tabel Database

4.3 Implementasi Sistem

Berikut daftar menu yang ada di program sistem cerdas *monitoring* kehadiran siswa dan guru menggunakan aplikasi Telegram berbasis *web*.

a. Menu Login

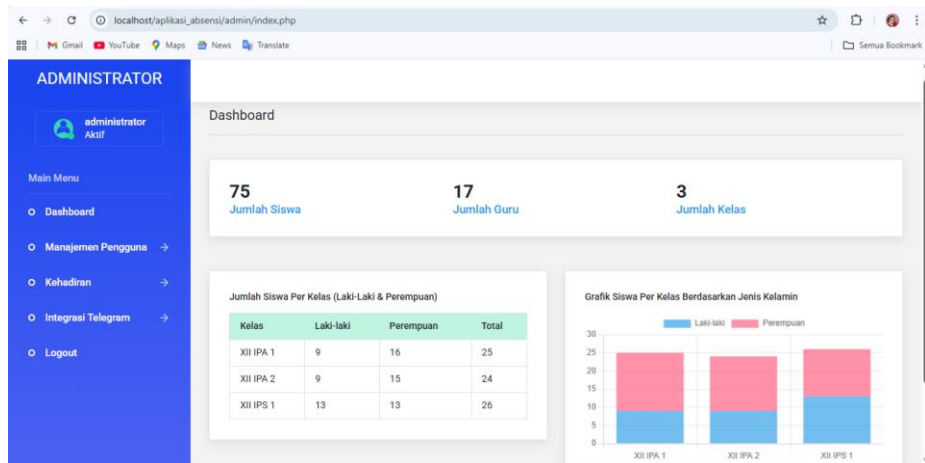
Mengacu pada Gambar 5, terlihat tampilan menu *login* ketika admin memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem. Jika data benar, admin diarahkan ke *dashboard*, jika salah atau kolom belum diisi, sistem menolak akses dan menampilkan pesan eror. Fitur ini menjaga keamanan dan memastikan hanya admin yang berhak *login*.



Gambar 5. Menu Login

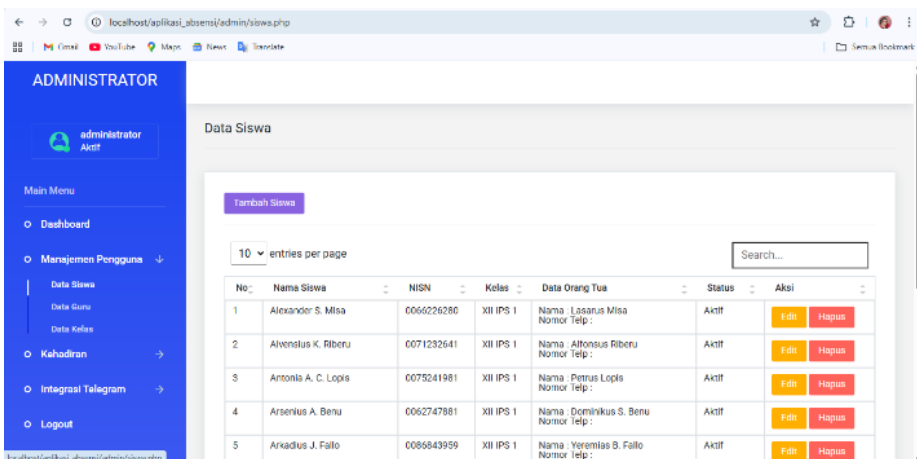
b. Tampilan Menu Dashboard

Menu *dashboard* menampilkan ringkasan informasi utama sistem yaitu, total siswa, total guru dan jumlah kelas sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. *Dashboard* juga menyajikan tabel jumlah siswa per kelas berdasarkan jenis kelamin serta grafik distribusi siswa.



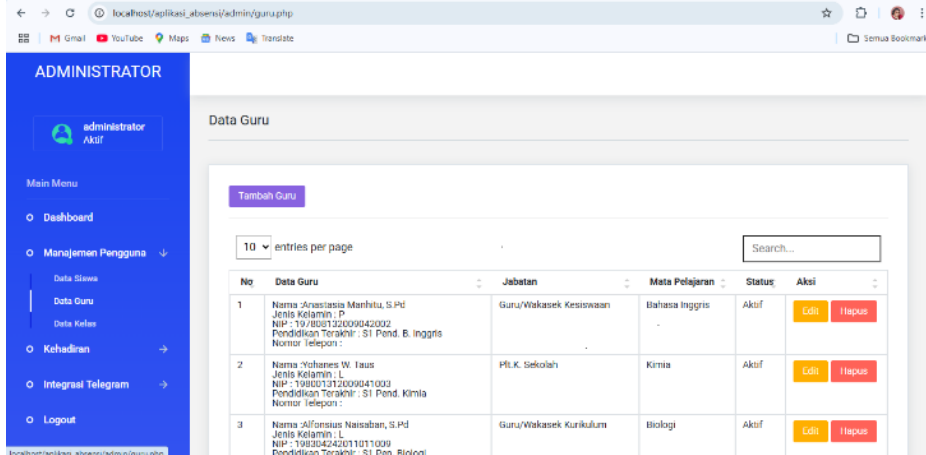
Gambar 6. Menu Dashboard

- c. Menu Manajemen Pengguna Kelola Data Siswa
Mengacu pada Gambar 7, dapat dilihat bahwa tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data siswa dalam sistem. Admin dapat menambah siswa baru melalui tombol “TAMBAH SISWA” yang membuka *form input* data. Fitur *edit* dan hapus tersedia di setiap baris tabel, memudahkan admin dalam memperbarui atau menghapus data siswa. Fitur cari dan *filter* berdasarkan kelas untuk memudahkan proses pencarian data tertentu.



Gambar 7. Menu Kelola Data Siswa

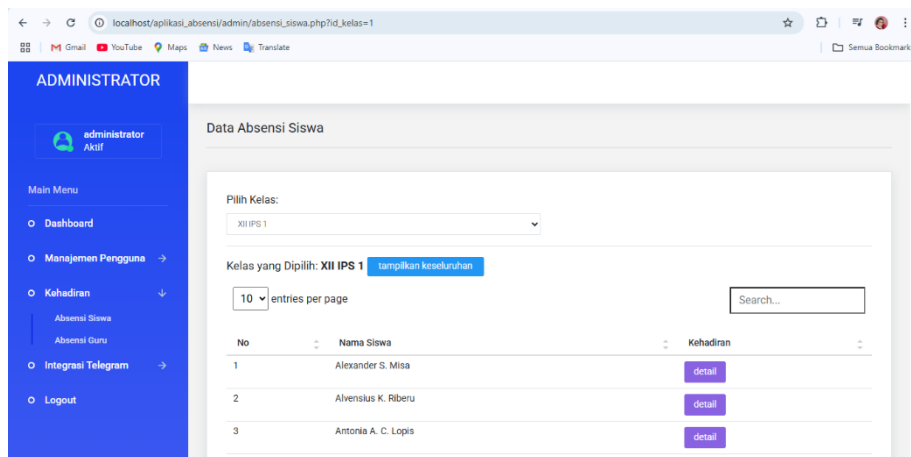
- d. Menu Manajemen Pengguna Kelola Data Guru
Tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data guru dalam sistem. Seperti yang terlihat pada Gambar 8, admin dapat menambah guru baru melalui tombol “TAMBAH GURU” yang membuka *form input* data. Fitur *edit* dan hapus tersedia di setiap baris tabel, memudahkan admin dalam memperbarui atau menghapus data guru, serta dilengkapi dengan fitur cari dan *filter* berdasarkan nama atau NIP untuk memudahkan proses pencarian data tertentu.



Gambar 8. Halaman Kelola Data Guru

e. Menu Kehadiran Absensi Siswa

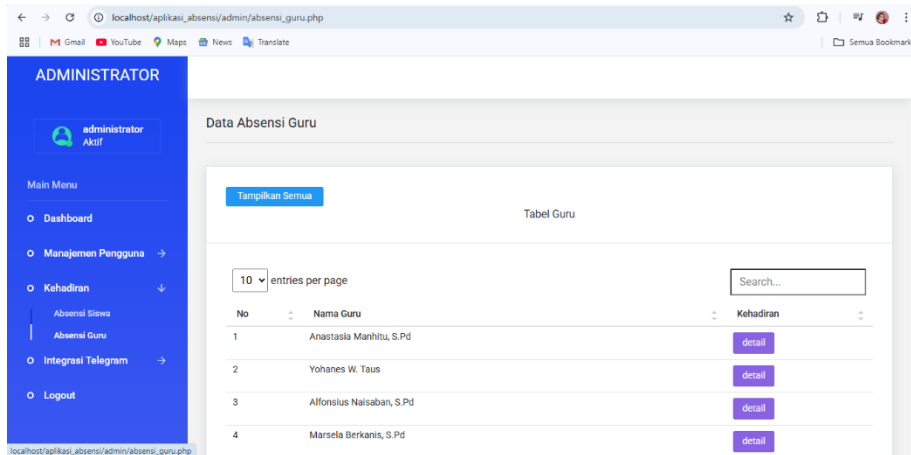
Tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk memantau data kehadiran siswa yang dikirim secara mandiri melalui bot Telegram. Seperti yang terlihat pada Gambar 9, admin dapat melakukan penyaringan data berdasarkan kelas dan tanggal untuk mengetahui siapa saja yang hadir atau tidak hadir pada hari tertentu. Sistem secara otomatis mencatat waktu absensi dan mengirim notifikasi ke orang tua dan kepala sekolah setelah absensi dilakukan, serta tombol detail digunakan untuk melihat riwayat kehadiran siswa.



Gambar 9. Menu Kehadiran Absensi Siswa

f. Menu Kehadiran Absensi Guru

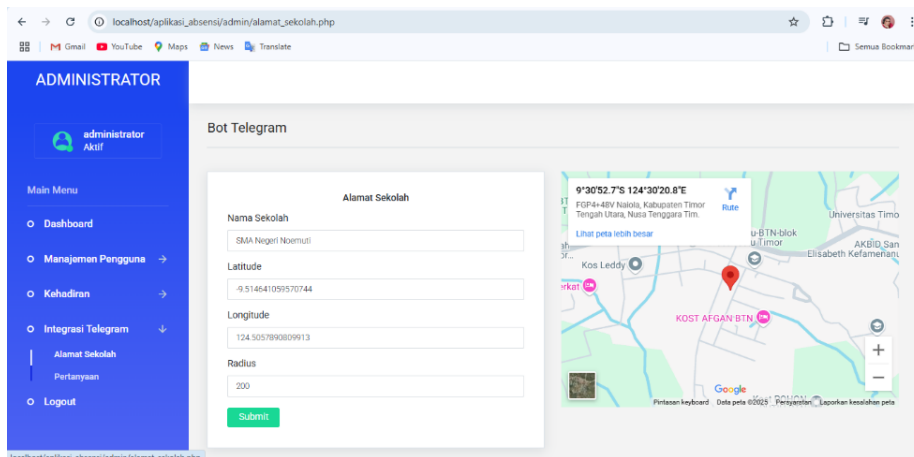
Tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk memantau data kehadiran guru yang dikirim secara otomatis melalui bot Telegram seperti pada Gambar 10. Admin dapat memilih tanggal tertentu untuk melihat data absensi pada hari itu. Selain itu, sistem secara otomatis mencatat waktu absensi dan mengirim notifikasi ke orang tua dan kepala sekolah setelah absensi dilakukan. Tombol detail digunakan untuk melihat riwayat kehadiran guru.



Gambar 10. Menu Kehadiran Absensi Guru

g. Menu Integrasi Telegram

Tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk mengatur titik lokasi pusat sekolah berdasarkan koordinat GPS (*latitude* dan *longitude*). Seperti yang terlihat pada Gambar 11, admin dapat memasukkan nama sekolah, titik koordinat, serta radius jarak yang diizinkan untuk melakukan absensi. Radius ini digunakan sebagai batas maksimum lokasi pengguna agar absensi melalui bot Telegram dianggap valid. Sistem juga menampilkan peta interaktif (Google Maps) untuk membantu admin memastikan lokasi yang dimasukkan benar dan sesuai dengan lokasi sekolah. Data ini sangat penting karena akan digunakan oleh sistem untuk memverifikasi apakah guru atau siswa melakukan absensi di dalam area sekolah yang sah. Fitur ini memastikan integrasi yang kuat antara sistem web dengan Telegram dalam hal validasi lokasi *real-time* untuk menjaga keakuratan data kehadiran.

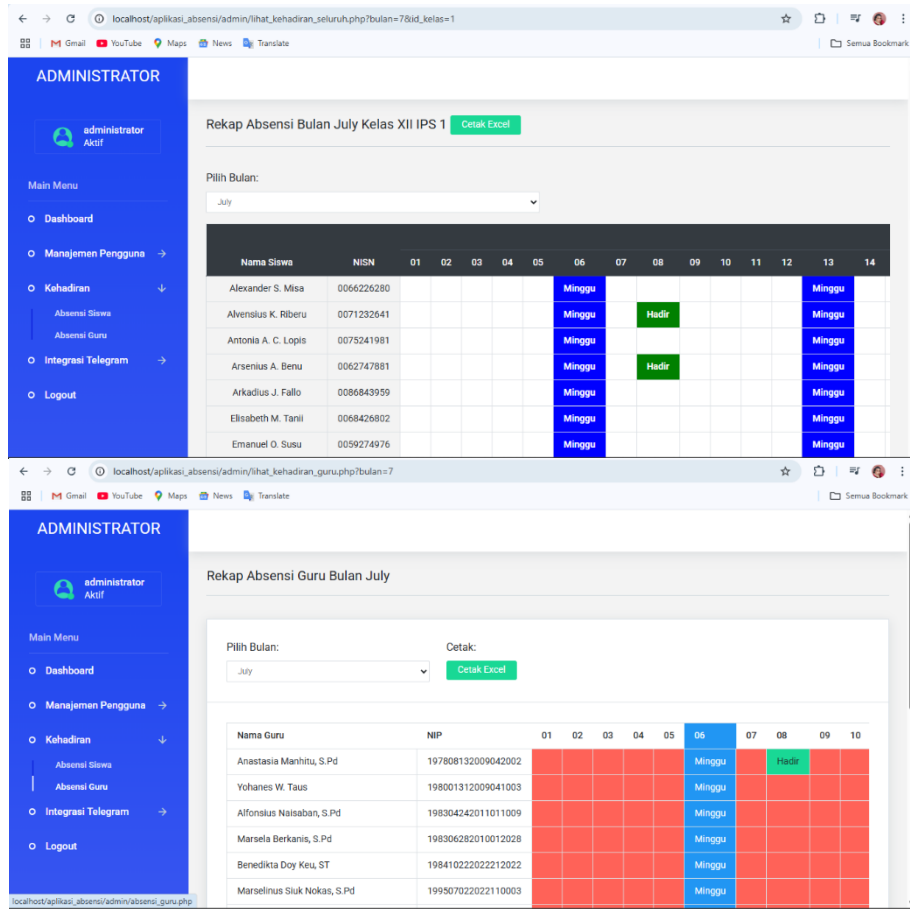


Gambar 11. Menu Integrasi Telegram Alamat Sekolah

h. Menu Rekap dan Cetak Laporan

Tampilan menu ini digunakan oleh admin untuk memantau data kehadiran guru yang dikirim secara otomatis melalui bot Telegram. Seperti yang terlihat pada Gambar 12, admin dapat memilih tanggal tertentu untuk

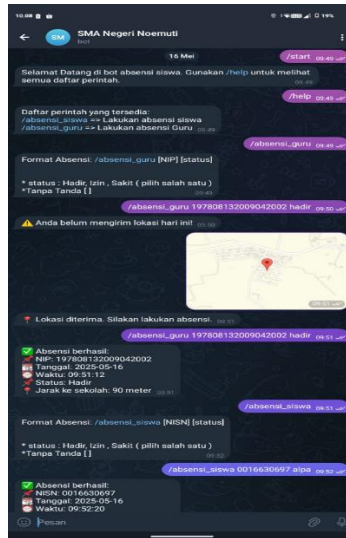
melihat data absensi pada hari itu. Sistem secara otomatis mencatat waktu absensi dan mengirim notifikasi ke orang tua dan kepala sekolah setelah absensi dilakukan, serta tombol detail digunakan untuk melihat riwayat kehadiran guru.



Gambar 12. Menu Rekap Dan Cetak Laporan

i. Menu Absensi Siswa dan Guru via Telegram

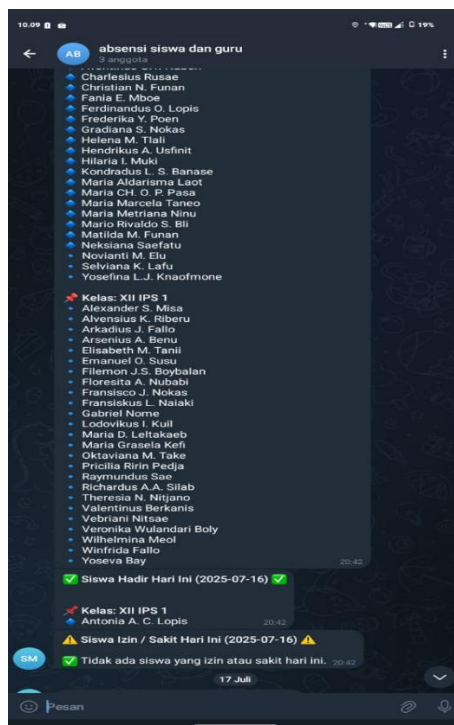
Absensi melalui Telegram dilakukan dengan cara mengirimkan perintah tertentu ke bot yang telah disediakan. Pengguna hanya perlu mengetik perintah sesuai format seperti yang terlihat pada Gambar 13. Setelah itu, bot akan memproses perintah dan memberikan respons otomatis sebagai bukti bahwa absensi telah berhasil dicatat. Apabila format perintah salah atau pengguna berada di luar radius lokasi yang ditentukan, maka bot akan memberikan respons penolakan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Absensi Guru dan Siswa Via Telegram

j. Menu Notifikasi Kehadiran

Absensi berhasil maka sistem akan mengirim notifikasi kehadiran guru dan siswa hari ini kepada orang tua dan kepala sekolah melalui grup Telegram, seperti yang terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Menu Notifikasi Otomatis Kehadiran Via Telegram

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa sistem *monitoring* kehadiran berbasis *web* dan yang terintegrasi dengan bot Telegram mampu meningkatkan kecepatan pencatatan absensi, menekan kesalahan *input*, serta menyediakan informasi kehadiran secara *real-time*. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian oleh (Sikumbang et al., 2020) yang menunjukkan bahwa penerapan metode RAD dalam pengembangan sistem absensi dapat mempercepat proses perekaman data dan meningkatkan efektivitas operasional. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada integrasi bot Telegram yang memungkinkan guru dan siswa melakukan absensi tanpa *login* serta mekanisme pengiriman notifikasi otomatis kepada orang tua dan kepala sekolah. Aspek ini belum dijelaskan secara mendalam pada penelitian sebelumnya, sehingga penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dalam pengembangan sistem absensi yang lebih responsif, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah masa kini.

4.3.1 Pengujian Blackbox

Metode *blackbox* merupakan salah satu metode pengujian yang tidak perlu melihat dan menguji *source code* (Pratama et al., 2023). Pengujian mencakup berbagai skenario seperti penggunaan normal, kesalahan *input* dan akses yang tidak sesuai. Pada menu *login*, sistem diuji dengan memasukkan data yang benar, dan hasilnya admin dapat masuk ke *dashboard*. Ketika *username* dan *password* salah, sistem menolak akses dan menampilkan pesan *error*.

Pada menu *dashboard*, sistem diuji dengan memuat total data siswa, data guru dan jumlah kelas. Tampilan grafik dan tabel per kelas sesuai dengan data yang terdapat dalam *database*. Ketika data tertentu tidak tersedia, sistem memberikan informasi bahwa data belum dapat ditampilkan.

Pada menu manajemen pengguna, pengujian dilakukan dengan mencoba menambah, mengubah, dan menghapus data. Sistem memberikan respons sesuai skenario seperti menyimpan data ketika *input* valid, menolak jika kolom kosong, dan menampilkan pesan ketika tindakan tidak dapat diproses.

Pada menu kehadiran, sistem bekerja secara otomatis melalui bot Telegram. Guru dan siswa melakukan absensi dengan mengirim perintah ke bot, kemudian sistem langsung mencatat waktu dan identitas pengguna sesuai data yang terdaftar. Proses pencatatan ini terjadi secara *real-time* dan tersimpan langsung ke *database* tanpa perlu intervensi admin. Pada menu integrasi Telegram, bot diuji dengan mengirim perintah pesan absensi dari guru dan siswa. Sistem ini berhasil mencatat kehadiran dan mengirim notifikasi otomatis kepada orang tua dan kepala sekolah. Saat format pesan tidak sesuai, bot memberikan balasan bahwa perintah tidak dapat diproses.

Secara keseluruhan, pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menangani berbagai kondisi dengan respons yang tepat. Fitur utama berjalan sesuai rancangan dan sistem dapat berfungsi secara stabil untuk mendukung proses *monitoring* kehadiran.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan sistem berbasis *web* yang diintegrasikan dengan bot Telegram dapat meningkatkan efektivitas proses absensi, mempercepat penyampaian informasi, serta mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual. Sejalan dengan tujuan penelitian untuk merancang dan membangun sistem cerdas *monitoring* kehadiran guru dan siswa, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat kehadiran secara otomatis, menyajikan informasi secara *real-time*, serta mengirim notifikasi langsung kepada orang tua dan kepala sekolah. Integrasi Telegram juga terbukti mendukung proses absensi tanpa *login*, sehingga proses pemantauan menjadi lebih cepat, akurat dan transparan.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama pada fitur pendukung sistem. Sistem belum dilengkapi fitur analitik untuk menampilkan pola kehadiran dalam bentuk grafik atau statistik. Selain itu, mekanisme validasi absensi juga belum disertai bukti visual, sehingga potensi penggunaan akun oleh orang lain masih mungkin terjadi. Untuk penelitian selanjutnya, pengembangan sistem dapat diarahkan pada penambahan dashboard analitik agar sekolah dapat melakukan analisis kehadiran secara cepat. Fitur validasi foto (*selfie*) juga perlu ditambahkan pada proses absensi melalui Telegram sebagai lapisan keamanan tambahan untuk memastikan keaslian pengguna dan meminimalkan kemungkinan penyalahgunaan sistem.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Timor, dosen pembimbing, semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini. terima kasih juga kepada pihak SMA Negeri Noemuti yang telah memberikan waktu dan kesempatan dalam pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). Pendidikan kebangsaan. *Pendidikan*, 4(7), 1–2.
- Asthy, A. T. I. B., Kelen, Y. P. K., Manek, S. S., & Gelu, L. P. (2023). Rancang bangun sistem informasi penyewaan gedung resepsi pernikahan menggunakan metode waterfall di Kota Kefamenanu berbasis web. *Jurnal Manajemen dan Teknologi Informasi*, 13(2), 109–116. <https://doi.org/10.59819/jmti.v13i2.3176>
- Vladimir, V. F. (2021). Penggunaan aplikasi Telegram untuk kegiatan pembelajaran jarak jauh pada mata kuliah Bahasa Inggris materi speaking pada mahasiswa Universitas Maritim AMNI Semarang. *Prosiding Kemaritiman*, 1(1), 245–256.
- Wahyu, F., & Agung, W. (2022). Digitalisasi absensi siswa di SMA Negeri 1 Petanahan. *Jurnal Sinkom (Sistem Informasi, Informatika, dan Komputer)*, 2(1), 28–40.
- Hasibuan, H. R., Supriatman, A., Hidayat, C. R., & lainnya. (2024). *Rapid application*. 12(3), 1727–1737.
- Imanda, Q., Gusman, D., & Azriadi, E. (2022). Academic system management berbasis website di Sekolah Dasar Negeri 012 Langgini (programming). *Jiti*, 7(2), 2022.
- Nurhayati, O. D., Martono, K. T., & lainnya. (2015). Pengembangan aplikasi sistem cerdas untuk menentukan peminatan jurusan di Universitas Diponegoro bagi siswa sekolah menengah atas. 3(2), 295–301.
- Oktavianus, D., Kelen, P. Y., & lainnya. (2022). Hukum Polres Malaka berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). 5(3), 299–308.
- Palit, R. V., Rindengan, Y. D. Y., & Lumenta, A. S. M. (2015). Rancangan sistem informasi keuangan berbasis web di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(7), 1–7.
- Pratama, S. D., Lasimin, L., & Dadaprawira, M. N. (2023). Black box testing on website-based digital edu applications using equivalence and boundary value methods. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 560.
- Ritonga, P. R., Purnama, I., & Ritonga, A. A. (2025). Rancang bangun IoT untuk pemantauan stok dan kualitas pH air pada penyiraman tanaman otomatis dengan terintegrasi Telegram. 3(1), 152–164.
- Salamun, S. (2017). Sistem monitoring nilai siswa berbasis Android. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 2(2), 210–219. <https://doi.org/10.36341/rabit.v2i2.221>
- Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem informasi absensi pegawai menggunakan metode RAD dan metode LBS pada koordinat absensi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1445>
- Umar, M. K. G., Sabtu, J., & Sukur, R. S. (2022). Implementasi metode Rapid Application Development (RAD) dalam rancangan sistem informasi pelayanan administrasi. 16, 277–290.
- Yantoni, M., Nurjaman, R. G., Sari, F., & lainnya. (2021). Penerapan model Rapid Application Development dalam sistem absensi berbasis web guru pada siswa Bina Gita Gemilang. *TIN: Terapan Informasi*, 2(7), 445–453. <http://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/994>