

Implementasi Sistem Presensi Fingerprint di SMP Al Falah Assalam Sidoarjo

¹Rizky Fenaldo Maulana*, ²Granita Hajar, ³Erly Ekayanti Rosyida

¹Informatika, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Indonesia
^{2,3}Teknik Logistik, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Indonesia
Email Corresponding: rizkyfenaldo@telkomuniversity.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Digitalisasi Presensi Digital Fingerprint Siswa Peningkatan	Transformasi digital dalam administrasi pendidikan menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi data, khususnya dalam pencatatan kehadiran siswa. SMP Al-Falah Assalam Sidoarjo menghadapi kendala akibat kerusakan sistem presensi fingerprint yang sebelumnya digunakan, sehingga kembali pada metode manual berbasis tanda tangan yang rawan manipulasi dan kurang efisien. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi digital berbasis fingerprint dengan dukungan mikrokontroler Arduino, serta integrasi WhatsApp API untuk mengirimkan notifikasi kehadiran siswa secara real-time kepada orang tua. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan sekolah, perancangan perangkat keras dan lunak, pelatihan penggunaan sistem, serta evaluasi efektivitas sistem melalui pendekatan kualitatif. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam efisiensi kerja administrasi, keterlibatan orang tua dalam pemantauan kehadiran siswa, dan peningkatan kedisiplinan siswa. Sistem ini dinilai mudah dioperasikan, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan sekolah. Keberhasilan kegiatan ini membuka peluang untuk replikasi di institusi pendidikan lain yang menghadapi tantangan serupa, khususnya dalam upaya modernisasi administrasi sekolah melalui teknologi terintegrasi.
Keywords: Digitalization Digital attendance Finger Print Student Improvement	ABSTRACT Digital transformation in educational administration has become essential to improve student attendance records' effectiveness, efficiency, and accuracy. SMP Al-Falah Assalam Sidoarjo faced a major setback due to the malfunction of its fingerprint-based attendance system, forcing a return to manual signature-based methods that are inefficient and prone to manipulation. This community service initiative aims to design and implement a fingerprint-based digital attendance system supported by an Arduino microcontroller, integrated with the WhatsApp API to send real-time attendance notifications to parents. The implementation stages included needs assessment, hardware and software development, user training, and system evaluation using a qualitative approach. The results show a significant improvement in administrative efficiency, parental involvement in student monitoring, and overall student discipline. The system is considered user-friendly, flexible, and well-suited to the school's operational needs. The successful deployment of this system highlights its potential to be replicated in other educational institutions facing similar challenges, especially those seeking to modernize school administration through integrated digital technology. This is an open access article under the CC-BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu bentuk transformasi yang terlihat menonjol adalah digitalisasi sistem administrasi sekolah. Digitalisasi administrasi digital dapat membantu sekolah untuk melakukan rekap maupun monitoring aktivitas yang ada di sekolah. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan data, serta mendorong pengambilan keputusan yang berbasis informasi secara real-time (Purwani et al., 2024; Sulistio et al., 2021). Digitalisasi administrasi bukan hanya untuk merekap administrasi yang berada didalam sekolah namun dapat digunakan untuk menjembatani komunikasi antara sekolah dan orang tua, terutama dalam hal pemantauan kehadiran siswa.

Sistem presensi manual yang masih banyak digunakan di sekolah-sekolah yang ada di Indonesia, system presensi manual sering kali menimbulkan berbagai masalah, seperti rawan manipulasi data, keterlambatan dalam proses rekapitulasi, serta tidak adanya notifikasi langsung kepada wali siswa. Hal ini dapat berdampak pada lemahnya pengawasan kedisiplinan dan menurunnya akuntabilitas dalam proses pembelajaran (Abbas et al., 2023). Implementasi sistem presensi otomatis berbasis fingerprint menjadi salah satu solusi potensial karena menawarkan keakuratan tinggi dan rekam data yang sistematis (Magriyanti & Mustofa, 2020; Sumarudin et al., 2019)

Integrasi sistem biometrik dengan notifikasi digital, seperti WhatsApp atau SMS gateway, memberikan nilai tambah penting berupa pelibatan aktif orang tua dalam pemantauan siswa secara real-time. Hal ini berpotensi mendorong pembentukan budaya disiplin yang lebih kuat dan mempererat sinergi antara rumah dan sekolah (Darmi et al., 2023; Hariono & Ami, 2018). Teknologi ini juga membuka peluang penggunaan konsep *Internet of Things* (IoT) di sektor pendidikan, di mana perangkat sederhana seperti mikrokontroler Arduino atau NodeMCU dapat berfungsi sebagai pusat kendali sistem presensi yang murah, mandiri, dan terhubung ke jaringan internet (Firdaus & Hidayat, 2023; Krisdiawan & Irawan, 2020).

Salah satu sekolah mitra dari pengabdian ini yaitu SMP Al-Falah Assalam Sidoarjo, Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis fingerprint dengan mikrokontroler Arduino yang terintegrasi dengan notifikasi WhatsApp. Sistem ini tidak hanya difokuskan pada peningkatan efisiensi pencatatan kehadiran, tetapi juga diarahkan untuk memperkuat konektivitas antara sekolah dan orang tua, membentuk kebiasaan disiplin yang konsisten, dan mendukung transformasi menuju sekolah digital yang selaras dengan visi *smart school* dan *smart city*.

II. MASALAH

SMP Al-Falah Assalam yang berlokasi di Jl. Raya Wisma Tropodo Blok FG-20, Tropodo, Kec. Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, merupakan salah satu sekolah swasta. Pencatatan administrasi harian, sekolah ini masih menggunakan sistem presensi manual, siswa melakukan tanda tangan di form yang telah disediakan untuk mencatatkan kehadiran mereka. Pencatatan manual ini dilakukan disebabkan fingerprint milik sekolah telah lama tidak berfungsi. Dampak dari proses pencatatan kehadiran secara manual, dinilai tidak efisien, rentan terhadap manipulasi, serta tidak mampu memberikan informasi kehadiran secara *real-time* kepada orang tua. Hal ini berdampak pada kurangnya pengawasan terhadap kedisiplinan siswa dan meningkatnya beban kerja staf administrasi sekolah.

Dari permasalahan tersebut tim pengabdian Masyarakat dari Universitas Telkom Kampus Surabaya hadir untuk membantu dan merancang sistem presensi fingerprint dengan keunggulan dapat diintegrasikan secara real-time kepada orang tua dan juga dapat diintegrasikan sebagai rekap kehadiran siswa yang dapat dilihat di website sekolah.



Gambar 1. Dokumentasi kerja sama antara tim pengabdian masyarakat dan pihak SMP Al-Falah Assalam, meliputi sosialisasi penggunaan sistem, penyerahan alat fingerprint baru, serta apresiasi dari pihak sekolah atas kontribusi yang diberikan

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan pihak sekolah secara aktif dalam setiap tahapan pelaksanaan. Metode yang digunakan mencakup

identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, pengadaan alat, implementasi di lokasi, pelatihan, serta evaluasi keberhasilan sistem. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMP Al-Falah Assalam, berlokasi di Jl. Raya Wisma Tropodo Blok FG-20, Tropodo, Kec. Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

Metode yang digunakan adalah partisipatif, dengan melibatkan secara aktif pihak sekolah dalam semua tahapan kegiatan. Proses pengabdian dilaksanakan selama lima bulan (Februari–Juni 2025), dan dibagi ke dalam beberapa tahap utama:

1. Identifikasi Masalah

Kegiatan diawali dengan observasi langsung dan wawancara kepada pihak sekolah untuk menggali permasalahan yang dihadapi dalam pencatatan kehadiran siswa. Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa sistem fingerprint sebelumnya mengalami kerusakan. Presensi kembali dilakukan secara manual, yang dinilai kurang efektif dan rawan manipulasi.

2. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil identifikasi, tim merancang sistem presensi digital yang mengintegrasikan mikrokontroler Arduino, sensor sidik jari ZFM-20, dan modul WiFi ESP8266. Sistem ini dikembangkan dengan fitur pengiriman notifikasi kehadiran secara otomatis melalui WhatsApp API ke nomor orang tua siswa, guna meningkatkan pengawasan dan keterlibatan keluarga dalam proses pendidikan.

3. Pengadaan dan Perakitan

Seluruh komponen perangkat keras diadakan secara daring, kemudian dirakit oleh tim mahasiswa. Konfigurasi sistem dilakukan menggunakan platform Arduino IDE. Perangkat dihubungkan dengan server database berbasis MySQL melalui jaringan lokal, sehingga data kehadiran dapat tersimpan dan diakses secara terpusat.

4. Pelatihan dan Uji Coba

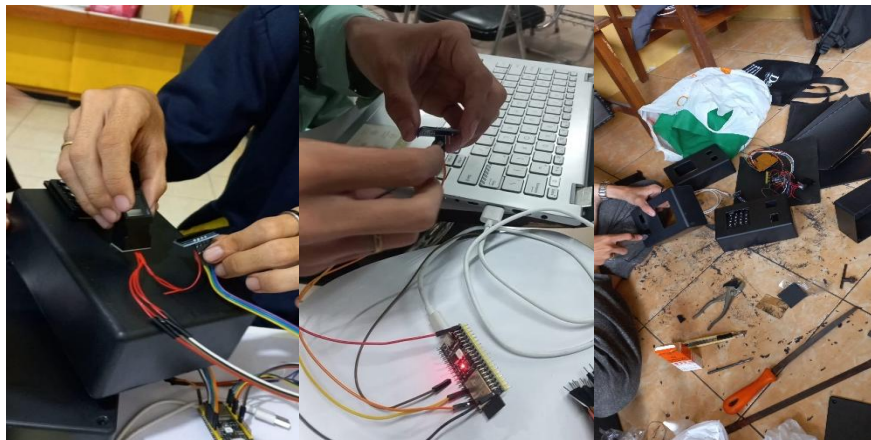
Guru dan staf administrasi sekolah diberikan pelatihan teknis untuk mengoperasikan sistem. Uji coba dilakukan dengan melibatkan siswa secara langsung guna memastikan sistem dapat membaca sidik jari dengan akurat dan mengirimkan data kehadiran secara real-time.

5. Evaluasi dan Monitoring

Sistem diuji selama beberapa minggu dalam kondisi operasional nyata. Monitoring dilakukan secara berkala, dan umpan balik dari pihak sekolah dikumpulkan untuk mengevaluasi performa sistem serta memberikan rekomendasi perbaikan untuk pengembangan lebih lanjut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengganti dan mengimplementasikan sistem presensi siswa berbasis fingerprint di SMP Al-Falah Assalam, menggantikan alat lama yang rusak. Proses dilakukan secara bertahap mulai dari perakitan perangkat, diskusi teknis, sosialisasi, hingga pengujian sistem secara langsung. Seluruh kegiatan dirancang untuk mencapai efisiensi administrasi, peningkatan kedisiplinan siswa, dan pelibatan orang tua secara real-time. Kegiatan ini dimulai dengan proses perakitan sistem fingerprint yang dilakukan secara mandiri oleh tim pengabdian menggunakan komponen Arduino, sensor fingerprint, dan modul WiFi.



Gambar 2. Proses perakitan sistem presensi fingerprint yang meliputi pemasangan komponen elektronik, pemrograman mikrokontroler, dan pengujian koneksi sensor sidik jari

Setelah proses perakitan perangkat selesai, tim pengabdian melanjutkan kegiatan dengan melakukan diskusi teknis secara internal untuk memastikan kesesuaian rancangan sistem. Evaluasi dilakukan terhadap alur logika kerja perangkat, mulai dari input fingerprint hingga pengiriman notifikasi ke WhatsApp. Setiap komponen dicek ulang untuk memastikan sistem berjalan stabil dan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Langkah ini menjadi bagian penting sebelum tahap uji coba dan implementasi di lingkungan sekolah.



Gambar 3. Diskusi internal tim pengabdian mengenai pengembangan dan proses pengerjaan alat serta perancangan alur kerja sistem presensi dan integrasi notifikasi ke WhatsApp.

Setelah tahap verifikasi sistem selesai, tim pengabdian melanjutkan dengan melakukan uji coba terhadap beberapa siswa sebagai sampel pengguna awal. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat mengenali data sidik jari dengan akurat serta mengirimkan notifikasi ke WhatsApp secara real-time. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik sesuai dengan skenario yang dirancang.



Gambar 4. Tahap Uji Coba kepada Siswa

Selanjutnya, tim melaksanakan sosialisasi kepada guru guna menjelaskan secara rinci tentang Setelah uji coba berhasil dilakukan, tim pengabdian melanjutkan dengan kegiatan sosialisasi kepada seluruh warga sekolah. Sosialisasi ini melibatkan guru, staf administrasi, serta perwakilan orang tua siswa. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memperkenalkan cara kerja sistem presensi berbasis fingerprint dan mekanisme notifikasi

yang terintegrasi. Selain itu, tim juga menjelaskan manfaat sistem dalam mendukung kedisiplinan dan transparansi informasi kehadiran siswa.



Gambar 5. Sosialisasi Terhadap Guru, Administrasi dan Perwakilan Komite Sekolah

V. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu mengganti dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis fingerprint di SMP Al-Falah Assalam sebagai solusi atas sistem lama yang tidak lagi berfungsi. Sistem yang dikembangkan mampu mencatat kehadiran siswa secara otomatis dan akurat, serta mengirimkan notifikasi kehadiran secara real-time kepada orang tua melalui WhatsApp. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan efisiensi administrasi, mempermudah pengawasan kehadiran, serta mendorong keterlibatan orang tua dalam proses pendidikan. Selain itu, guru dan staf sekolah menunjukkan tingkat pemahaman dan dukungan yang baik terhadap sistem yang diterapkan. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa teknologi sederhana yang dirancang sesuai kebutuhan lokal dapat menjadi solusi efektif bagi permasalahan administratif di lingkungan pendidikan. Sistem ini dapat berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur rekap otomatis, integrasi dashboard monitoring, serta penerapan skala yang lebih luas di sekolah lain dalam satu yayasan atau wilayah yang serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Telkom Kampus Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dana melalui program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) tahun 2025, serta Tim Mahasiswa yaitu Afifah Fikriyah, Yuandytha Fitria Ade Putri Sujiana, Cahyaning Erdinira Widiya Lestari, Maria Angela Permatasari, Natanael Wijaya Tiono sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMP Al-Falah Assalam, khususnya kepada kepala sekolah, guru, staf administrasi, serta seluruh siswa yang telah bersedia bekerja sama dan terlibat aktif selama proses pelaksanaan kegiatan berlangsung. Partisipasi dan keterbukaan dari seluruh pihak sekolah sangat berperan dalam kesuksesan implementasi sistem yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Z., Ahmed, B., Abbas, J., & others. (2023). A Fingerprint Based Students Attendance System with SMS Alert to Parents. *Iraqi Journal of Information and Communication Technology*, 6(3), 76–87. <https://doi.org/10.31987/ijict.6.3.271>
- Darmi, Y., Utama, A. S., Abdullah, D., & others. (2023). A Multi-Modal IoT-Based Attendance System Using RFID & WhatsApp Notification. *Journal of Intelligent Computing & Health Informatics*, 6(1), 87–90. <https://doi.org/10.26714/jichi.v6i1.17283>
- Firdaus, F. M., & Hidayat, H. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Berbasis Web Menggunakan Face Recognition & SMS Gateway. *JAMIKA*, 15(1). <https://doi.org/10.34010/jamika.v15i1.13601>
- Hariono, T., & Ami, M. S. (2018). Sistem Absensi Berbasis Fingerprint dan Pelaporan Realtime melalui SMS Gateway. *SAINTEKBU*, 10(1), 55–63. <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v10i1.162>
- Krisdiawan, R. A., & Irawan, D. (2020). Aplikasi Presensi Perkuliahan dengan Fingerprint Berbasis Web dan SMS Gateway. *Buffer Informatika*, 2(2), 121–128.
- Magriyanti, A., & Mustofa, Z. (2020). Implementasi Sistem Informasi Presensi Kehadiran Siswa Menggunakan Fingerprint & SMS Gateway. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pendidikan*, 11(1), 56–66. <https://doi.org/10.51903/jtikp.v11i1.263>
- Purwani, R., Fathoni, A., Sarilan, & Siswanto, H. (2024). Transformasi Administrasi Pendidikan untuk Mengoptimalkan Efisiensi dan Kualitas Layanan Pendidikan pada Era Digital. *Jurnal Keilmuan Dan Keislaman*, 4(1), 261.
- Sulistio, D., Nugroho, A. B., Yulianto, R., & others. (2021). Sistem Absensi Fingerprint dan SMS Gateway (SATE). *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 2(1), 39–48. <https://doi.org/10.59141/jist.v2i01.68>
- Sumarudin, A., Permana, W., Suheryadi, A., & others. (2019). Penerapan Sistem Absensi Fingerprint Terintegrasi dengan Smartphone Android. *JAIC*, 3(1), 18–22. <https://doi.org/10.30871/jaic.v3i1.1051>