



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK V - Surabaya, 26 April 2025

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2025.6890

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Aplikasi Fingerprint di TPQ AL-IKHLAS Dengan Metode Rapid Application Development

Alfa Berlio Muda, Rahmi Rizkiana Putri, Atthalariq Riggianta Mustofa, Sugiyanto
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi,
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: animeloversichi@gmail.com

ABSTRACT

Attendance is a critical component of human resource management, designed to organize work schedules and facilitate accurate payroll calculations. At TPQ Al- Ikhlas, attendance is currently recorded manually using paper sheets signed by teachers. This traditional method leads to document accumulation and heavy reliance on administrators for tracking attendance. To address these challenges, a fingerprint-based attendance application was developed to streamline the process. The application was created using the Rapid Application Development (RAD) methodology to seamlessly integrate the fingerprint system into TPQ's existing web infrastructure, ensuring that all functionalities align with organizational requirements. The development utilized the Laravel 8 framework and the PHP 8.1 programming language. The application's readiness was assessed using the System Usability Scale (SUS). The initial evaluation yielded a score of 77.2% (acceptable). After iterative improvements, the score increased to 82.8% (acceptable) in the second evaluation, indicating the application's readiness for integration with the TPQ Al-Ikhlas website. Further testing, conducted in accordance with ISO/IEC 25022 standards, produced the following results: Effectiveness at 81%, Efficiency at 76%, Satisfaction at 82%, and Risk-free operation at 71%. The average evaluation score of 78% falls within the "Good" category.

Keywords: fingerprint; attendance; Rapid Application Development; Laravel; PHP;

ABSTRAK

Presensi merupakan aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia yang bertujuan untuk mengatur jadwal kerja dan menghitung penggajian. Pada TPQ Al-Ikhlas, pencatatan kehadiran masih dilakukan secara manual menggunakan lembaran kertas yang ditandatangani. Hal ini menyebabkan penumpukan berkas presensi dan ketergantungan pengajar pada admin untuk melakukan presensi, hal tersebut dapat diatasi dengan aplikasi fingerprint untuk mempermudah pencatatan presensi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Metode tersebut membantu untuk mengintegrasikan aplikasi fingerprint kedalam sistem web TPQ yang telah ada agar setiap fungsionalitas aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan TPQ. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan framework Laravel 8 menggunakan php 8.1 sebagai bahasa pemrograman. SUS digunakan untuk menilai kesiapan aplikasi sebelum diintegrasikan ke dalam website TPQ. SUS pertama menghasilkan skor 77,2% (acceptable). Setelah perbaikan, skor meningkat menjadi 82,8% (acceptable) pada SUS kedua, menunjukkan aplikasi siap diintegrasikan ke website TPQ Al-Ikhlas. Aplikasi ini telah diuji menggunakan ISO/IEC 25022 dengan hasil pengujian karakteristik efektifitas sebesar 81%, efisiensi 76%, kepuasan 82%, dan bebas resiko 71%. Dengan rata-rata evaluasi sebesar 78% yang termasuk dalam kategori baik.

Kata kunci: Fingerprint; Presensi; Rapid Application Development; Laravel; php;

PENDAHULUAN

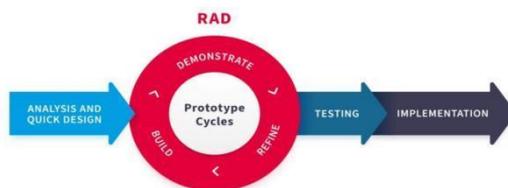
Presensi mengacu pada pencatatan kehadiran seseorang di suatu lokasi atau acara tertentu. Dalam konteks profesional, presensi berperan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait produktivitas, kedisiplinan, dan efisiensi operasional. Selain itu, data presensi juga digunakan dalam perhitungan upah, insentif, serta penilaian kinerja. Oleh karena itu, perusahaan atau institusi perlu memiliki sistem presensi yang andal, akurat, dan mudah diakses guna memastikan kelancaran manajemen kehadiran [1].

Sistem presensi dapat dilakukan secara manual atau dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)*, seperti kartu identitas (*ID card*). Pendekatan manual memiliki kelemahan, antara lain potensi pemalsuan tanda tangan, risiko kehilangan lembar absensi, keterbatasan dalam penyimpanan dokumen fisik, serta kesulitan dalam menganalisis data. Selain itu, penumpukan kertas menimbulkan permasalahan administratif dan memerlukan waktu lebih lama dalam pemrosesan data kehadiran [1]. Untuk mengatasi permasalahan ini, teknologi biometrik, seperti *fingerprint*, banyak diadopsi oleh berbagai organisasi.

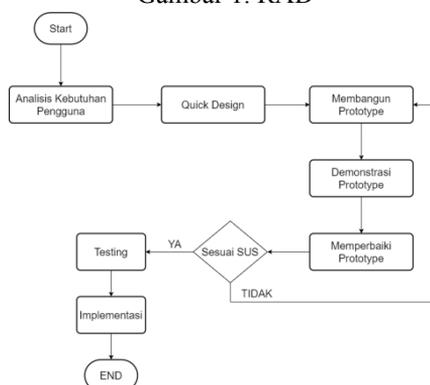
Teknologi *fingerprint* memungkinkan presensi dilakukan secara otomatis, cepat, dan akurat, serta mengurangi risiko kesalahan manusia dan kecurangan. Dengan teknologi ini, data kehadiran dapat diakses secara *real-time*, sehingga mempermudah pemantauan pola kehadiran dan menghasilkan laporan yang lebih akurat. Selain itu, sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem penggajian dan manajemen sumber daya manusia untuk meningkatkan efisiensi operasional [2], [3].

Dalam pengembangan sistem informasi, metode *Rapid Application Development (RAD)* dipilih dalam penelitian ini karena mampu mempercepat proses pengembangan melalui pembuatan prototipe yang dapat diuji dan disesuaikan dengan cepat [4], [6]. Metode ini sangat efektif untuk proyek dengan keterbatasan waktu namun tetap menuntut kualitas yang optimal. Dengan *RAD*, pengembang dapat berkolaborasi lebih intens dengan pengguna guna memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan [5], [7]. TPQ Al-Ikhlas adalah lembaga pendidikan yang berfokus pada pengajaran membaca Al-Qur'an bagi anak-anak dan remaja serta penanaman nilai-nilai moral dan akhlak. Namun, pencatatan kehadiran pengajar masih dilakukan secara manual, yang memerlukan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan. Selain itu, penumpukan dokumen presensi serta ketergantungan proses presensi pada admin menyebabkan sistem ini kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi digital guna mempercepat, meningkatkan akurasi, dan meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, sehingga proses administrasi dapat berjalan lebih efektif.

METODE Rapid Application Development



Gambar 1. RAD



Gambar 2. Flowchart RAD

Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Proses dimulai dengan analisis kebutuhan pengguna, yang dilakukan melalui sesi wawancara mendalam dengan para pengguna atau pihak terkait. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, masalah, dan harapan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Data yang diperoleh dari wawancara kemudian diolah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai fitur dan fungsi yang dibutuhkan.

Data yang diperoleh melalui wawancara kemudian digunakan untuk menyusun desain cepat sebagai rancangan awal yang menggambarkan struktur dasar serta alur kerja sistem yang akan dikembangkan. Rancangan ini berperan sebagai pedoman awal dalam proses pengembangan sistem agar lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan.

Setelah menyusun rancangan awal, tahap selanjutnya adalah pembuatan prototipe, di mana model sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang. Pada tahap ini, pengguna dilibatkan secara langsung untuk memberikan masukan dan umpan balik terhadap prototipe yang telah dibuat. Proses ini bersifat iteratif, dengan setiap siklus penyempurnaan bertujuan untuk menyesuaikan sistem agar semakin mendekati kebutuhan ideal pengguna.

Untuk memastikan bahwa sistem memenuhi ekspektasi pengguna, dilakukan evaluasi dengan metode *System Usability Scale (SUS)*. Survei ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan, efisiensi, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

Setelah evaluasi selesai, sistem memasuki tahap pengujian (*testing*), di mana dilakukan serangkaian uji coba untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi standar *ISO/IEC 25010*. Pengujian ini mencakup aspek fungsionalitas, keamanan, dan kinerja sistem guna memastikan kesiapan sistem untuk diimplementasikan dalam lingkungan kerja yang sesungguhnya. Melalui pendekatan ini, diharapkan sistem yang dihasilkan dapat beroperasi secara optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi penggunanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat Fingerprint

Dalam penelitian ini, alat *fingerprint* dirancang khusus untuk mendukung sistem presensi yang lebih efisien dan akurat. Alat ini dilengkapi dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang disesuaikan guna memastikan integrasi yang optimal dengan sistem. Spesifikasi lengkap alat *fingerprint* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Fingerprint

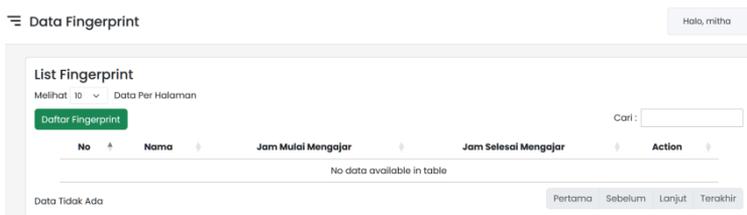
Jenis	Nama Alat
Sensor Fingerprint	R307
Main Board	ESP32
LCD	LCD 1602 16x2
Speaker	Speaker Fullrange 45mm 4 ohm 5 watt
Wifi antena	Antena wifi 2.4 GHZ SMA



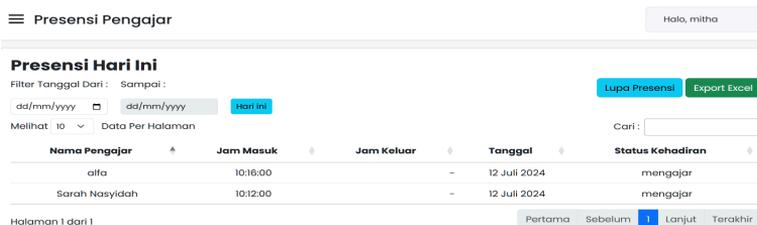
Gambar 3. Alat Fingerprint

Gambar 3 menunjukkan perangkat fingerprint yang digunakan dalam sistem presensi guna memastikan proses identifikasi yang akurat dan efisien.

Prototype



a)



b)

Gambar 4. a) List Data *Fingerprint*, b) Data Presensi Hari ini

Gambar 4. a) menampilkan halaman data *fingerprint*, yang digunakan untuk mencatat daftar *fingerprint* pengajar. Sementara itu, Gambar 4. b) menunjukkan halaman data presensi, di mana admin dapat memantau seluruh data kehadiran.

Hasil uji coba prototipe aplikasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) bertujuan untuk menilai kelayakan, kemudahan penggunaan, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Pengujian ini dilakukan guna memastikan bahwa aplikasi memenuhi standar kualitas yang ditetapkan sebelum diimplementasikan. Hasil evaluasi dari pengujian SUS dapat dilihat secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian SUS

	SUS pertama	SUS kedua
Skor SUS	77,2%	82,8%

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian pada prototipe pertama menunjukkan skor 77,2%, sementara setelah dilakukan perbaikan pada iterasi prototipe kedua, skor meningkat menjadi 82,8%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pengguna merasa lebih puas dengan aplikasi yang dikembangkan, sehingga mencerminkan keberhasilan sistem presensi ini.

Uji Perangkat Lunak

Untuk memastikan bahwa aplikasi ini memenuhi standar *ISO/IEC 25022* terkait kualitas perangkat lunak, dilakukan evaluasi berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam standar tersebut. Hasil evaluasi sesuai dengan *ISO/IEC 25022* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian ISO/IEC 25022

Karakteristik ISO/IEC 25022	Rata-rata
Efektifitas	81%
Efisiensi	76%
Kepuasan	82%
Bebas resiko	71%
Total	78%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Aplikasi Fingerprint di TPQ Al-Ikhlas, yang dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), dapat disimpulkan bahwa aplikasi presensi ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran. Keberhasilan ini dibuktikan melalui hasil pengujian berdasarkan standar ISO/IEC 25022, yang menunjukkan tingkat efektivitas sebesar 81% dan efisiensi sebesar 76%.

Dengan adanya aplikasi ini, pengajar tidak lagi perlu menunggu kehadiran admin untuk mencatat presensi, sementara admin dapat lebih mudah dalam mengelola serta merekap data kehadiran secara otomatis. Hal ini tidak hanya mengurangi potensi kesalahan, tetapi juga mempercepat proses administrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," P, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [2] A. A. Magriyanti and Z. Mustofa, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PRESENSI KEHADIRAN SISWA MENGGUNAKAN FINGERPRINT TERINTEGRASI DENGAN SMS GATEWAY," JTIKP, vol. 11, 2020, doi: 10.51903/jtikp.v11i1.
- [3] Tri Budiarto and Budi Hartono, "Perancangan Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Scan Sidik Jari pada MTs Fatahillah Karangawen Demak," JCI, vol. 3, no. 1, pp. 28–41, Jun. 2023, doi: 10.54066/jci.v3i1.279.
- [4] A. R. Vramudya and S. Sahara, "Penerapan Metode Rapid Application Development Sistem Penggajian PJLP di Suku Dinas Kebudayaan Jakarta Timur," IMTECHNO, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31294/imtechno.v5i1.
- [5] A. Khuwarismi Ijtaba Robbuhu and A. Surya Editya, "Game Edukasi Matematika untuk Anak Sekolah Dasar Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," NCDR, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, Oct. 2023, doi: 10.55732/ncdr.v1i1.1055.
- [6] Rizky Parlita, Muhammad Afifudin, Ilham Akbar Pradana, Yohanes Dimas Wisnu Wiratama, and Muhammad Nur Holis, "STUDI LITERATUR EFISIENSI MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK," PJSTI, vol. 8, no. 2, pp. 64–73, Jan. 2023, doi: 10.31961/positif.v8i2.1329.
- [7] Y. A. Singgalen, "Implementation of rapid application development for spatio-temporal database management," vol. 7, 2024, doi: 10.35335/mantik.v7i4.4525.