



Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis *Internet Of Things* Pada PT. Roda Maju Bahagia

Silvia Carmelita Febrianti¹, Edy Siswanto², Bagus Sudirman³

¹ Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Indonesia

^{2,3} Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Indonesia

Email author: silviacarmelitafebrianti@gmail.com¹, edy@stekom.ac.id², bagus@stekom.ac.id³

Article Info

Article history:

Received May 17, 2026

Revised May 20, 2026

Accepted June 8, 2026

Available: July 12, 2026

Published: July 30, 2026

Keywords:

Presence Systems;

Fingerprint;

Internet of things;

Microcontrollers;

Website;

PT. Roda Maju Bahagia

ABSTRACT

This research is intended to develop an *Internet of Things* (IoT)-based attendance system that enhances the efficiency of attendance data management at PT. Roda Maju Bahagia, where the previous process was still carried out manually. Human error during manual attendance management became one of the main issues, accompanied by inefficient data recording, obstacles in data retrieval and archiving, and limited accuracy in reporting. This research applied a qualitative method using a Research and Development (R&D) approach based on a prototype model. The attendance device/machine was built using a microcontroller circuit. Fingerprint reading results were then sent to a database, and notifications were sent to employees' Telegram accounts. All of this was done via a Wi-Fi or internet connection. The system featured automatic daily and monthly attendance reporting on a local website managed by HR administrators, utilizing attendance data obtained from the fingerprint device. Reports can be downloaded in Excel or PDF format, in tabular format, according to management and company needs. The results indicated that the system was able to record, process, and display attendance reports effectively. This system implementation has improved the efficiency, accuracy, and transparency of attendance records used for payroll calculations, thereby enhancing human resource management performance.

Corresponding Author:

Silvia Carmelita Febrianti

Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Jl. Majapahit No. 605 Semarang

Email: silviacarmelitafebrianti@gmail.com



1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi pada era digital membawa banyak perubahan yang dapat mempermudah segala keperluan (Danuri, M., 2019). Salah satunya adalah *Internet of things (IoT)*. *Internet of things* (IoT) adalah arsitektur sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan website, akan tetapi karena perbedaan protokol antara perangkat keras dengan protokol website, maka diperlukan sistem tertanam (*embedded*) berupa *gateway* untuk menghubungkan dan menjembatani perbedaan protokol tersebut (Afriliana, et al., 2022). Perkembangan teknologi ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah untuk memudahkan kebutuhan presensi pada suatu lembaga atau instansi (Muktiawan et al., 2025).

Menurut Sianturi (2021) dalam (Yanti, Octariadi, & Abdullah, 2022) presensi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah kehadiran dalam suatu waktu tertentu. Presensi kehadiran merupakan suatu proses administrasi yang paling mendasar dan penting bagi suatu instansi, misalnya sekolah, perguruan tinggi maupun perusahaan (Khasanah & Antariksa, 2021). Setiap perusahaan membutuhkan data presensi karyawan yang valid sebagai dasar perhitungan gaji per bulan. Presensi sidik jari memiliki keunggulan lebih akurat karena sidik jari setiap orang berbeda-beda, proses identifikasi menjadi lebih efisien (Aini & Lo, 2025).

PT. Roda Maju Bahagia (RMB) merupakan sebuah perusahaan perakitan sepeda di Kawasan Industri Kendal. Sejak mulai beroperasi pada tahun 2016, PT. RMB telah menggunakan sistem presensi *fingerprint*. Namun, proses pengolahan data masih dilakukan secara manual dengan mengunduh data dari mesin absensi menggunakan flash disk yang kemudian data diolah lebih lanjut pada *Microsoft Excel*. Proses ini melibatkan penyesuaian format data, penerapan rumus perhitungan jam kerja, perhitungan keterlambatan, hingga penyusunan laporan akhir. Pada payroll penggajian bulan November 2024, terjadi kelebihan nominal gaji yang diberikan kepada karyawan. Indikasinya disebabkan oleh kekeliruan pada rumus Excel yang diolah oleh HRD. Hal tersebut tentunya sangat fatal karena jika tidak ditindaklanjuti dapat merugikan perusahaan.

Penggunaan mesin absensi konvensional yang membutuhkan daya listrik PLN seringkali menimbulkan beberapa kendala, misalnya saat terjadi pemadaman listrik karena PT. Roda Maju Bahagia belum memiliki genset. Hal ini menyebabkan karyawan tidak dapat melakukan absensi sidik jari secara elektronik, sehingga harus dilakukan pencatatan manual dengan tanda tangan pada sebuah kertas yang berisi daftar nama karyawan. Ketergantungan pada listrik PLN dan kurangnya fleksibilitas ini menghambat efisiensi dan akurasi pengelolaan data kehadiran (Sulistiyorini et al., 2022). Padahal, kemajuan sistem presensi sudah sangat pesat, diantaranya keberhasilan penggunaan sistem presensi berbasis IoT yang telah berhasil pada beberapa penelitian yang dilakukan oleh (Ananta & Ariyanto, 2025) (Prastya & Misbah., 2024) dan (Aji, et al., 2020)

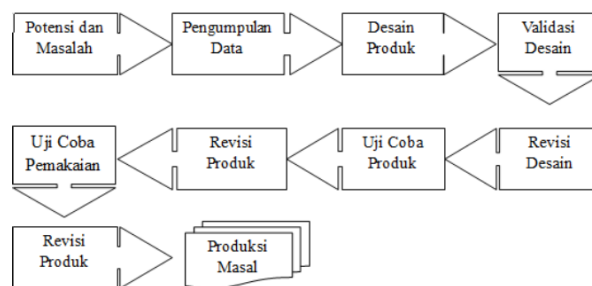
Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem presensi sidik jari dengan mengimplementasikan *Internet of things* (IoT) pada rangkaian perangkat yang terdiri dari sensor *fingerprint* AS608, RTC DS1307 untuk menampilkan informasi waktu, dan ESP32 sebagai mikrokontroler. Rangkaian juga ditambahkan output berupa LCD 16x2 I2C, LED, dan Buzzer. Rangkaian ini menggunakan listrik PLN sebagai sumber daya utama dan baterai 9volt sebagai alternatif agar sistem dapat tetap berjalan saat listrik PLN terputus. Mikrokontroler ESP32 membaca data dari sensor sidik jari AS608 kemudian memverifikasi apakah sidik jari tersebut terdaftar (Ballagi, et al., 2025). Jika terdaftar, LED hijau akan menyala, dan data kehadiran akan dicatat serta dikirim ke database MySQL yang di-host pada server lokal menggunakan XAMPP melalui koneksi Wi-Fi (Ryansyah & Irawan, 2023). Data tersebut akan disimpan dan ditampilkan dalam sistem presensi berbasis web. Jika tidak terdaftar, ESP32 menyalakan LED merah. Selain itu, status keberhasilan verifikasi absensi akan dikirimkan sebagai notifikasi secara *real-time* melalui bot Telegram.

2. METHOD

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Roda Maju Bahagia dengan menggunakan metode kualitatif dan pendekatan *Research and Development* (R&D) melalui pengembangan *prototype* guna membangun sebuah sistem presensi sesuai dengan yang dibutuhkan perusahaan.

2.1 Metode Penelitian R&D

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Adapun skema pelaksanaan penelitian ini terdapat pada skema gambar 1 berikut :



Gambar 1. Metode *Research and Development* (R&D)
Sumber : Sugiyono dalam (Kusuma et., al, 2025)

Kegiatan penelitian dimulai dengan menggambarkan permasalahan yang dihadapi oleh PT. Roda Maju Bahagia terkait sistem presensi, sebagai dasar perumusan kebutuhan sistem. Selanjutnya pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan kajian pustaka. Berdasarkan data, dilakukan desain produk berupa mesin presensi *fingerprint*, website lokal sederhana, dan bot Telegram. Desain yang telah selesai akan divalidasi untuk mengevaluasi kinerja sistem, kemudian dilakukan revisi jika ditemukan kekurangan. Selanjutnya, dilakukan pengujian produk dan uji coba penggunaan di PT. RMB untuk memastikan sistem berjalan dengan baik. Setiap kendala yang ditemukan diperbaiki melalui revisi lanjutan hingga sistem dinyatakan layak untuk diterapkan dan digunakan secara menyeluruh.

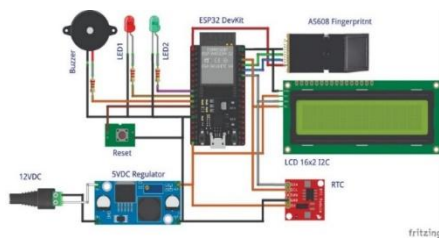
2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

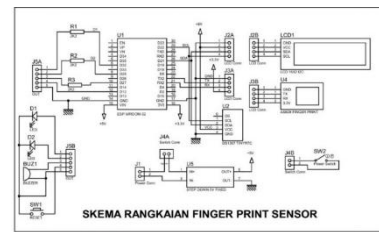
Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, baik perangkat keras (*hardware*), maupun perangkat lunak (*software*) (Nursaid, et al., 2020).

2.2.2 Desain Sistem

Sistem ini dirancang untuk mendeteksi sidik jari karyawan untuk proses presensi berbasis *Internet of things*. Adapun desain sistem dalam penelitian ini terdapat pada gambar berikut :



Gambar 2. Desain Rangkaian Alat pada Fritzing



Gambar 3. Skema Rangkaian Finger Print Sensor



Gambar 4. Gambar Alat Tampak Depan



Gambar 5. Gambar Alat Bagian Dalam

2.2.3 Desain Proses

Alur sistem terdiri dari input, proses, dan output (Wayahdi & Ruziq, 2023). Komponen input meliputi penggunaan alat dengan meletakkan jari ke sensor. Sehingga, sensor akan memproses sidik jari tersebut dengan data yang terdaftar pada sistem. Hasil dari keberhasilan proses tersebut menghasilkan output tampilan yang menyatakan hasil uji coba data sensor sidik jari.

2.2.4 Desain Database

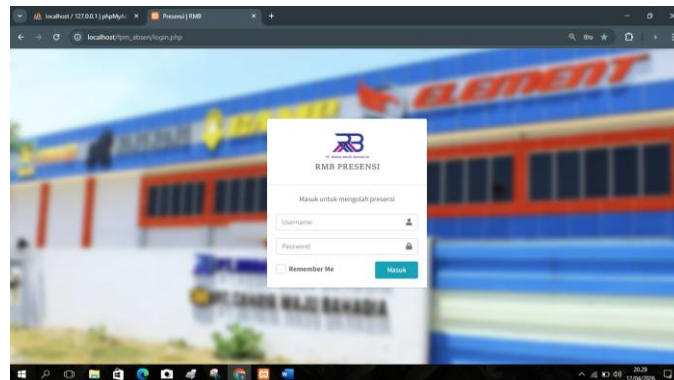
Database sistem presensi terdiri dari beberapa tabel diantaranya table absen, table ID, Tabel Pengguna, Tabel Setting, dan Tabel State. Tampilan database sistem terdapat pada gambar 6 :

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
absen	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	10.8 K B	-
id	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	10.8 K B	-
pengguna	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	10.8 K B	-
settings	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	10.8 K B	-
state	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	10.8 K B	-
5 tables	Sum				10.8 K B	0 B

Gambar 6. Desain Database

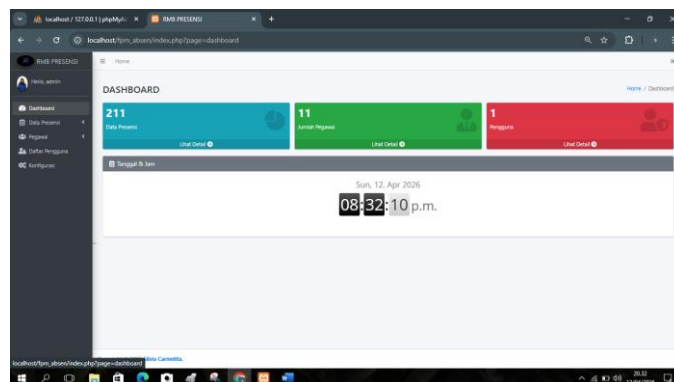
2.2.5 Desain Antar Muka

Terdapat beberapa halaman pada website lokal pada sistem presensi ini, diantaranya, Halaman Login, Halaman Dashboard, Halaman Data Presensi Per Tanggal, Halaman Data Presensi Per Bulan, Halaman Daftar Pegawai, Halaman Tambah Pegawai, Halaman Daftar Pengguna, Halaman Konfigurasi. Adapun tampilan desain antar muka pada sistem presensi adalah pada beberapa gambar berikut :



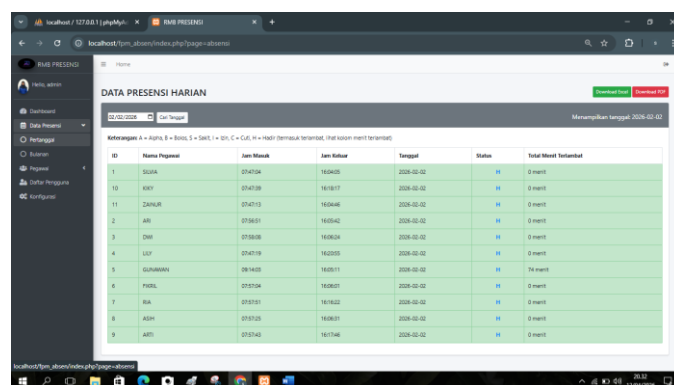
Gambar 7. Halaman Login Website

Pada halaman login, administrator perlu mengetik username dan password untuk bisa masuk ke menu-menu utama pada website presensi.



Gambar 8. Halaman Dashboard

Halaman dashboard terdapat ringkasan jumlah data presensi, jumlah pegawai jumlah pengguna, serta tanggal dan jam.



Gambar 9. Halaman Data Presensi Harian

Halaman data presensi per tanggal menampilkan informasi presensi harian pada tanggal tertentu. Terdapat tabel yang berisi ID, nama pegawai, jam masuk, jam keluar, tanggal, status, dan total

menit keterlambatan. Terdapat dua tombol untuk mendownload rekap presensi dalam bentuk excel maupun pdf.

localhost | 127.0.0.1 | phpMyAdmin

localhost/php_admin/index.php?page=absen-bulanan

DATA PRESENSI

Home

Menu Admin

Download

Data Presensi

Peringatan

Kelompok

Progress

Tafel Peringatan

Konfirmasi

DATA PRESENSI BULANAN

Download CSVDownload PDF

Update Presensi Karyawan

Pilih Karyawan

mm/MM/yyyy

Hadir

Identik Tersebut

Simpan

Update Hari Libur Nasional

mm/MM/yyyy

Keterangan: Libur

Simpan Hari Libur

Februari 2026

Libur

Keterangan: A = Alpha, B = Beta, S = Sakt, I = Iota, C = Ceta, H = Heta, L = Libur

		Tanggal																												Jumlah							
Nama	ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	A	B	S	I	C	H	L	Total Menit Terlambat
SIWA	1	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	88
KRY	10	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	479
ZANUAR	11	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	412
ARI	2	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	79
DNI	3	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	213
LEY	4	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	91
		L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	0	0	0	0	0	0	19	317

Gambar 10. Halaman Data Presensi Bulanan

Halaman data presensi bulanan menampilkan informasi rekap presensi dalam satu bulan tertentu. Tabel berisi nama, ID, status kehadiran, total absen, bolos, sakit, izin, cuti, hadir dan total menit keterlambatan. Pada halaman ini administrator dapat mengupdate data presensi dan hari libur nasional. Terdapat dua tombol untuk mendownload rekap presensi dalam bentuk excel dan pdf.

DAFTAR PEGAWAI

ID	Nama Pegawai	Telegram ID		
1	SIWA	8520170738	[Edit]	[Delete]
6	ASIH	8523710895	[Edit]	[Delete]
7	RIA	12345678	[Edit]	[Delete]
6	PIREL	7623456718	[Edit]	[Delete]
5	GUNAWAN	6789012345	[Edit]	[Delete]
4	LEY	742634210	[Edit]	[Delete]
3	DNI	1689132017	[Edit]	[Delete]
2	ARI	551485148	[Edit]	[Delete]
11	ZANUAR	819211141	[Edit]	[Delete]
10	KRY	850891028	[Edit]	[Delete]
9	ARTI	1273544612	[Edit]	[Delete]

Gambar 11. Halaman Daftar Pegawai

Halaman daftar pegawai menampilkan ID, nama pegawai, Telegram ID, dan action untuk hapus atau edit data pegawai.

TAMBAH PEGAWAI

Form Register

ID Pegawai

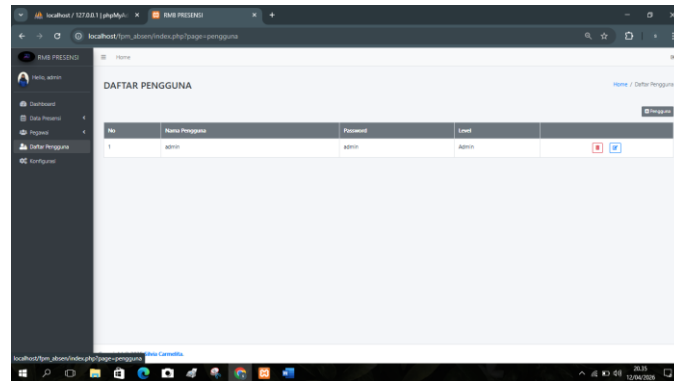
Nama Pegawai

Chat ID Telegram

Simpan

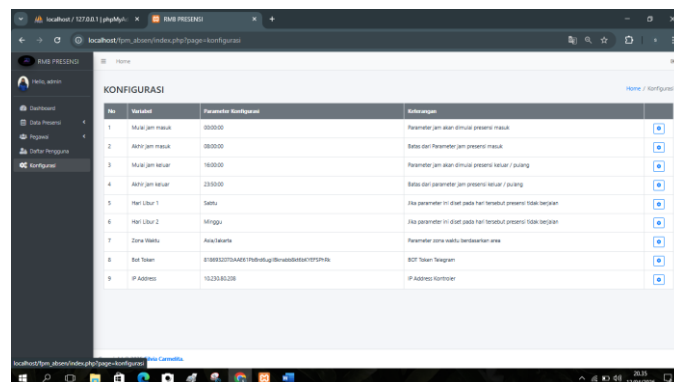
Gambar 12. Halaman Tambah Pegawai

Pada halaman tambah pegawai terdapat form registrasi yang berisi ID Finger, nama, dan chat ID Telegram, serta tombol untuk sinkronisasi dengan kontroler/ mesin *fingerprint*.



Gambar 13. Halaman Daftar Pengguna

Halaman daftar pengguna menampilkan tabel nomor, nama pengguna, password, dan level, serta action untuk hapus atau edit data administrator.



Gambar 14. Halaman Konfigurasi

Halaman konfigurasi terdapat beberapa variabel dan parameter yang dapat diatur oleh administrator.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengujian sistem dilakukan dengan pengelompokan data skor kuesioner tentang kelayakan sistem yang dinilai dari beberapa indikator seperti pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tabel Kuesioner Uji Validasi

No	Indikator	1	2	3	4
1	Apakah proses presensi <i>fingerprint</i> berbasis IoT mudah dilakukan oleh karyawan?				
2	Apakah proses perekaman sidik jari (<i>enrollment</i>) berjalan dengan baik tanpa kendala?				
3	Apakah mesin <i>fingerprint</i> dapat mengenali sidik jari karyawan dengan cepat?				
4	Apakah sistem jarang mengalami gangguan atau kegagalan saat digunakan?				

5	Apakah data presensi yang tersimpan pada sistem akurat dan dapat dipercaya?				
6	Apakah informasi pada layar LCD mudah dipahami?				
7	Apakah waktu dan tanggal presensi sesuai dengan waktu sebenarnya?				
8	Apakah notifikasi status presensi berhasil diterima karyawan melalui Telegram secara <i>real-time</i> setelah karyawan melakukan presensi?				
9	Apakah sistem tidak memerlukan pelatihan khusus untuk dapat digunakan?				
10	Apakah secara keseluruhan, pengguna merasa puas dengan sistem presensi <i>fingerprint</i> berbasis IoT ini?				
Jumlah					
Total Skor					

Tabel 2. Kategori Kelayakan Sistem

Presentase	Kategori
0%-25%	Tidak Layak
26%-50%	Kurang Layak
51%-75%	Layak
76%-100%	Sangat Layak

3. RESULT DAN ANALISIS

Pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada penerapan sistem presensi *fingerprint* berbasis IoT di PT. Roda Maju Bahagia, termasuk pengujian komponen sistem dan evaluasi hasil pengujian guna mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian

3.1. Hasil Implementasi Sistem

3.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Hasil implementasi perangkat keras (*hardware*) menunjukkan bahwa sistem presensi *fingerprint* berbasis IoT telah berhasil direalisasikan sesuai dengan rancangan. Komponen utamanya terdiri dari sensor *fingerprint* AS608 sebagai alat input, ESP32 sebagai mikrokontroler dan penghubung ke jaringan internet, RTC untuk melacak waktu, Buzzer sebagai sumber bunyi, LED sebagai indikator berhasil atau gagal presensi, serta LCD sebagai media tampilan informasi.

3.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) pada sistem ini terdiri dari program/ sketch Arduino IDE yang telah di upload pada mikrokontroler, website lokal berbasis PHP dan MySQL yang dijalankan menggunakan XAMPP, serta integrasi dengan Telegram Bot. Website digunakan sebagai media pengelolaan data karyawan, data presensi, dan pembuatan laporan.

3.2. Pengujian Sistem

3.2.1. Metode Pengujian

Penelitian ini menggunakan metode *black box* untuk menguji fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan, tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program yang

digunakan. Sistem diuji dari sisi pengguna untuk memastikan fitur-fiturnya dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode ini menekankan pada ketepatan fungsi, keakuratan data, dan kesesuaian output sistem. Pengujian dilakukan terhadap beberapa bagian sistem, meliputi pengujian sensor *fingerprint*, tampilan LCD, pengiriman notifikasi Telegram, dan penyimpanan data presensi ke database.

3.2.2. Pengujian Mesin *Fingerprint*

Fingerprint atau *Dactyloscopy* adalah ilmu yang mempelajari sidik jari untuk keperluan pengenalan kembali identitas orang dengan cara mengamati garis yang terdapat pada guratan garis jari tangan dan telapak kaki (Widiyanto, 2024). Pengujian mesin *fingerprint* dilakukan untuk mengetahui kemampuan sensor dalam membaca dan memferivikasi sidik jari karyawan, serta memastikan bahwa informasi yang ditampilkan pada LCD sesuai dengan kondisi presensi.



Gambar 15. Pengujian Sensor Sidik Jari Terdaftar

Berdasarkan Gambar 15. diketahui bahwa, sensor *fingerprint* mampu mengenali sidik jari yang telah terdaftar. Kemudian, untuk membandingkan data, dilakukan uji skenario presensi dengan sidik jari tidak terdaftar menghasilkan tampilan seperti yang terdapat pada Gambar 16. berikut :



Gambar 16. Pengujian Sidik Jari Tidak terdaftar

Sidik jari yang tidak terdaftar pada sistem tidak akan dikenali oleh sistem presensi dengan LED merah menyala. Adapun, jika tidak ada perlakuan atau tidak ada sentuhan sidik jari pada sensor, maka perangkat menunjukkan tampilan seperti pada Gambar 17.



Gambar 17. Sensor Sidik Jari Tidak Disentuh

Berdasarkan pengujian sistem sidik jari, didapatkan data seperti pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Pengujian Sensor *Fingerprint*

No	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Presensi dengan sidik jari terdaftar	Sidik jari valid	Presensi berhasil	Berhasil
2	Presensi dengan sidik jari tidak terdaftar	Sidik jari tidak valid	Presensi ditolak	Ditolak
3	Sensor tidak disentuh	Tidak ada Input	Tidak ada proses presensi	Sesuai

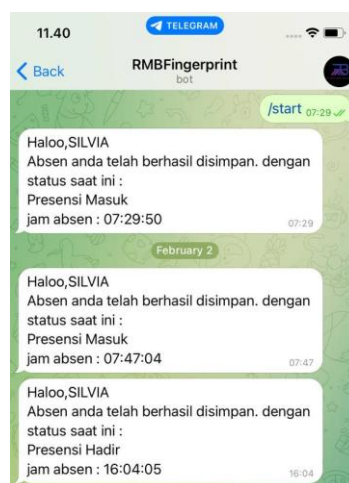
Berdasarkan hasil pengujian, mesin *fingerprint* mampu mengenali sidik jari yang telah terdaftar dengan baik. Tampilan pada LCD juga menunjukkan informasi dengan jelas sesuai kondisi sistem. Dengan demikian, sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Manik et al., 2021) dan (Octariadi et al., 2024) mesin *fingerprint* terbukti dapat digunakan sebagai alat autentikasi presensi yang dapat diandalkan.

3.2.3 Pengujian Notifikasi Telegram Presensi

Pengujian pengiriman notifikasi Telegram dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat mengirimkan notifikasi hasil presensi kepada karyawan secara otomatis dan *real-time*. Berdasarkan hasil pengujian notifikasi, didapatkan data pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Pengujian Notifikasi Telegram Presensi

No	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Presensi Berhasil	Data presensi	Notifikasi terkirim ke Telegram	Berhasil
2	Presensi gagal	Data tidak valid	Tidak ada notifikasi	Ditolak



Gambar 18. Notifikasi Kehadiran pada Telegram

Berdasarkan hasil pengujian pada Gambar 18. sejalan dengan hasil penelitian, notifikasi Telegram berhasil dikirimkan setelah karyawan melakukan presensi dengan sidik jari yang valid. Notifikasi berisi informasi waktu presensi, nama karyawan, dan status presensi.

3.2.4 Pengujian Penyimpanan Data Presensi

Pengujian penyimpanan data presensi dilakukan dengan memeriksa data yang tersimpan pada database website lokal yang meliputi nama pegawai dan waktu presensi.

Gambar 19. Data Presensi Tersimpan pada Website Lokal

Gambar 19. Menunjukkan hasil pengujian penyimpanan data presensi pada web, seluruh data presensi berhasil disimpan ke dalam database.

3.2.5 Uji Validasi Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan pengelompokan data skor dari pembagian kuesioner yang berisi beberapa point penting tentang kelayakan desain produk, sehingga diperoleh hasil pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Rekap Skor Kuesioner Responden

Indikator	Responden									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
6	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
9	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
10	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah	31	36	36	38	36	37	32	34	37	37
Total Skor ($\sum X$)										354

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Total Skor } (\sum X)}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{354}{400} \times 100\% \\
 &= 88,5 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji validasi sistem yang memuat 10 pertanyaan dalam kuesioner dengan 10 responden didapatkan skor akhir sebesar 354 sehingga didapatkan hasil persentase kelayakan sistem sebesar 88,5%, dengan kategori kelayakan sistem Sangat Layak.

4. DISCUSSION/CONCLUSION

Setelah dibangun Sistem Presensi Berbasis *Internet of things* pada PT. Roda Maju Bahagia, yang dilaksanakan melalui tahapan desain sistem kemudian diuji coba lapangan serta validasi oleh pengguna, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut, Sensor *Fingerprint* AS608 berhasil mendeteksi sidik jari karyawan. Output LCD 16X2 I2C, LED, dan Buzzer berfungsi dengan baik sesuai rencana. Notifikasi status presensi berhasil dikirim pada telegram pengguna/ karyawan. Website Sistem Presensi terupdate otomatis dan dapat menghasilkan laporan data presensi harian maupun data presensi bulanan yang bisa diunduh dalam bentuk excel dan pdf siap cetak. Pengguna/ karyawan merasa bahwa sistem ini lebih efektif dari sistem sebelumnya.

Sistem presensi berbasis IoT yang telah dibuat oleh penulis tidak lepas dari kelemahan dan kesalahan. Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian, berikut adalah saran untuk pengembangan di masa mendatang, disarankan untuk mengintegrasikan modul GSM atau LTE agar sistem dapat tetap berfungsi meskipun tidak tersedia koneksi Wi-Fi, menguji dengan pengguna yang lebih banyak untuk mengukur efektivitas dalam kondisi yang lebih kompleks. Pihak perusahaan diharapkan dapat menyediakan infrastruktur yang memadai agar sistem dapat beroperasi dengan lebih optimal.

REFERENCES

- [1] I. Afriliana, L. Khakim, W. E. Nugroho, and M. T. Prihandoyo, "Peningkatan hard skill siswa melalui pengenalan Internet of Things dan computer vision," *Jurnal Masyarakat Mandiri*, vol. 6, no. 2, pp. 1540-1548, 2022, doi: 10.31764/jmm.v6i2.7402.
- [2] R. N. Aini and J. J. Lo, "Evaluasi efektivitas aplikasi absensi digital berbasis sidik jari pada MSDM UMKM kuliner," *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 5, pp. 1663-1672, 2025.
- [3] K. P. Aji, U. Darusalam, and N. D. Nathasia, "Perancangan sistem presensi untuk pegawai dengan RFID berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266," *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 5, no. 1, p. 25, 2020.
- [4] M. I. Ali, S. A. Wibowo, and A. P. Sasmito, "Keamanan brankas menggunakan e-KTP dan notifikasi via Telegram berbasis IoT (Internet of Things)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 5, no. 2, pp. 589-596, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3793.
- [5] A. Y. Ananta and R. Ariyanto, "Pengembangan sistem presensi berbasis Internet of Things (IoT) terintegrasi dengan SIAKAD di Politeknik Negeri Malang," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 4009-4015, 2025.
- [6] M. T. K. Ballagi, M. A. Yasin, and Z. Razilu, "Implementasi sistem absensi biometrik mahasiswa terintegrasi data kehadiran SIMAK dosen menggunakan mikrokontroler ESP32," *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 6, no. 1, pp. 59-66, 2025.
- [7] M. Danuri, "Perkembangan dan transformasi teknologi digital," *Jurnal Ilmiah Infokam*, vol. 15, no. 2, 2019.
- [8] M. Khasanah and W. F. Antariksa, "Implementasi presensi elektronik untuk meningkatkan kedisiplinan guru dan pegawai di sekolah dasar Islam," *JIEMAN: Journal of Islamic Educational Management*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [9] S. N. P. Kusuma, H. I. Huda, and B. Sudirman, "Perancangan sistem informasi penjualan pada toko bangunan Subur Desa Sukomulyo Kaliwungu Selatan," *ELKOM: Jurnal Elektronika dan Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 1-9, 2025.
- [10] D. H. Manik, R. Nandika, and P. Gunoto, "Penerapan Internet of Things (IoT) pada sistem monitoring pemakaian daya listrik rumah tangga berbasis mikrokontroler dan website," *Sigma Teknika*, vol. 4, no. 2, pp. 255-261, 2021, doi: 10.33373/sigmateknika.v4i2.3618.

- [11] D. A. Muktiawan, A. Aglasia, and B. Nugroho, "Rancang bangun sistem presensi asisten laboratorium komputer berbasis Internet of Things (IoT)," *Jurnal Ticom: Technology of Information and Communication*, vol. 13, no. 2, pp. 98-103, 2025.
- [12] F. F. Nursaid, A. H. Brata, and A. P. Kharisma, "Pengembangan sistem informasi pengelolaan persediaan barang dengan ReactJS dan React Native menggunakan prototype (Studi Kasus: Toko Uda Fajri)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 46-55, 2020.
- [13] B. C. Octariadi and A. Abdullah, "Rancang bangun presensi sidik jari di Puskesmas Putussibau Selatan menggunakan metode optical scanning," *JUTECH: Journal Education and Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 23-39, 2023, doi: 10.31932/jutech.v4i1.2150.
- [14] E. P. Prastya and Misbah, "Pengembangan sistem absensi mahasiswa menggunakan ESP32 berbasis Internet of Things," *Telekontran: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali dan Elektronika Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 1-10, 2024, doi: 10.34010/telekontran.v12i1.12680.
- [15] E. Ryansyah and A. S. Y. Irawan, "Systematic literature review (SLR): Penyalahgunaan Wi-Fi publik terhadap orang awam yang ada di Indonesia," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, vol. 3, no. 1, pp. 1-13, 2023, doi: 10.55606/jitek.v3i1.918.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Pengembangan*. Bandung, Indonesia, 2015.
- [17] T. Sulistyorini, N. Sofi, and E. Sova, "Pemanfaatan NodeMCU ESP8266 berbasis Android (Blynk) sebagai alat mematikan dan menghidupkan lampu," *Jurnal Ilmiah Teknik*, vol. 1, no. 3, pp. 40-53, 2022, doi: 10.56127/juit.v1i3.334.
- [18] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514-1521, 2023.
- [19] M. T. A. C. Widiyanto, "Implementasi fingerprint dan algoritma Rivest Shamir Adleman untuk keamanan data," *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, pp. 847-855, 2024.
- [20] A. Yanti, B. C. Octariadi, and A. Abdullah, "Rancang bangun presensi sidik jari di Puskesmas Putussibau Selatan menggunakan metode optical scanning," *Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Pontianak*, 2022.