

IMPLEMENTASI APLIKASI ABSENSI GURU MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN METODE LOGIKA FUZZY BERBASIS WEBSITE PADA PONDOK PESANTREN AN NAWAWI

Irham Maulana¹, Debby Rahadian Baskhara²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

¹ maulanacover10@gmail.com, ² debbyrahadianbaskhara@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received Jan 16, 2026

Revised Feb 25, 2026

Accepted Feb 28, 2026

Abstract – In managing teacher attendance, An Nawawi Islamic Boarding School in Gunung Sindur, Bogor, still records attendance manually using stationery and paper by the teacher on duty. The attendance sheets are then submitted to the boarding school management department as records. This makes it difficult to summarize attendance because each monthly attendance record sheet must be evaluated individually. QR codes are an idea that can facilitate the evaluation of attendance data, which is then read on a web-based application. The use of QR codes is essential for efficiency and effectiveness in attendance activities. Of course, a method is also needed to simplify the data validation process. With this background, this research aims to implement a web-based teacher attendance application that utilizes QR codes and uses the Fuzzy Logic method to improve the validity of teacher attendance data. QR codes are used as a practical attendance medium, while Fuzzy Logic is applied to handle uncertainty in the attendance process, such as lateness or other special conditions. This system is developed using website-based software to make it easily accessible and integrated. The research results are expected to provide a more effective attendance solution while reducing errors in manual recording. System testing includes aspects of functionality, QR-Code scanning speed, and the accuracy of Fuzzy Logic in evaluating attendance status.

Keywords: Teacher Attendance Web Application, Recording, QR Code, Fuzzy Logic.

Corresponding Author:

Irham Maulana

Email:maulanacover10@gmail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstrak – Dalam mengelola absensi guru, Pondok Pesantren An Nawawi Gunung Sindur Bogor, melakukan pencatatan absensi masih secara manual. Absensi guru dicatat menggunakan alat tulis dan kertas oleh guru piket. Lembaran absensi kemudian diserahkan kepada bagian manajemen pondok sebagai record atau bukti kehadiran. Hal ini menyulitkan rekapitulasi karena perlu mengevaluasi satu per satu lembaran catatan absen setiap bulannya. QR-Code merupakan ide kreatif yang dapat memudahkan evaluasi data absensi yang kemudian dibaca pada aplikasi berbasis website. Penggunaan QR-Code sangat dibutuhkan untuk efisiensi dan efektivitas kegiatan absen. Tentu saja diperlukan juga sebuah metode untuk mempermudah proses validasi data. Dengan permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan mengimplementasikan aplikasi absensi guru berbasis website dengan memanfaatkan QR-Code dan menggunakan metode Logika Fuzzy untuk meningkatkan validitas data kehadiran guru. Qr-Code digunakan sebagai media presensi yang praktis, sementara Logika Fuzzy diterapkan untuk menangani ketidakpastian dalam proses absensi, seperti keterlambatan atau kondisi khusus lainnya. Sistem ini dikembangkan berbasis website agar mudah diakses dan terintegrasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi absensi yang lebih efektif, sekaligus mengurangi kesalahan dalam pencatatan absen manual. Pengujian sistem mencakup aspek fungsionalitas, kecepatan pemindaian QR-Code, serta akurasi Logika Fuzzy dalam mengevaluasi status kehadiran.

Kata Kunci: Aplikasi Web Absensi Guru, Record, QR-Code, Logika Fuzzy.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini berada dalam fase yang sangat dinamis dan maju pesat hingga keberbagai bidang salah satunya dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi yang terus berakselerasi memberikan pengaruh luas bagi umat manusia, baik sebagai sarana penunjang komunikasi maupun sebagai fondasi dalam perkembangan digitalisasi (Azizah & Septryanti, 2025). Hal ini kemudian menjadi pendorong bagi setiap instansi pendidikan untuk terus berinovasi dengan meningkatkan kualitasnya lewat teknologi, di zaman ini instansi pendidikan yang gagal memanfaatkan teknologi akan kesulitan menunjang aktivitas akademik dan tata kelola administrasi yang baik. Maka proses mengubah sistem manual menjadi sistem komputerisasi, teknologi juga bisa meningkatkan aspek akurasi, mempercepat proses, dan menjamin kelengkapan pada suatu sistem yang telah terintegrasi.

Dalam bidang pendidikan sistem absensi umumnya masih dilakukan secara manual, termasuk sistem absensi yang ada pada lembaga pendidikan yang dimana sistem absensi manual ini sangat tidak efisien untuk diterapkan pada saat ini mengingat dengan majunya atau berkembangnya sebuah teknologi. Perkembangan teknologi ini menghasilkan berbagai macam inovasi baru pada sebuah aplikasi ataupun perangkat lunak terutama pada lembaga pendidikan salah satunya dengan penggunaan sistem absensi yang menggunakan inovasi *Quick Response Code (QR-Code)*. *QR-Code* merupakan jenis barcode dua dimensi yang memiliki struktur metrik, di mana modul-modul (kotak kecil) disusun secara teratur dalam sebuah bidang berbentuk persegi (Nur Azizah A. R., 2025).

Sistem absensi pada sebuah lembaga pendidikan yang menggunakan *QR-Code* merupakan inovasi kreatif yang dapat memudahkan dalam penulisan data dan rekapitulasi data yang kemudian datanya dibaca kembali pada sebuah aplikasi berbasis website. Penerapan sistem absensi digital merupakan terobosan yang berdampak signifikan. Sebagai perbandingan, absensi manual yang masih banyak digunakan oleh sekolah tidak hanya menyita waktu, tetapi juga berisiko memunculkan kesalahan dan pemalsuan data (Medi Hermanto Tinambunan, 2024).

Dalam pengembangan sistem absensi *QR-Code* berbasis website ini metode pengembangan yang digunakan yaitu Logika *Fuzzy* yang memungkinkan proses pengembangannya lebih adaptif terhadap kondisi yang tidak pasti atau ambigu, seperti keterlambatan masuk, toleransi waktu kehadiran, serta penilaian status kehadiran secara lebih fleksibel dan realistis. Sistem absensi memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama di lingkungan sekolah, universitas, pabrik, perkantoran, rumah sakit, dan tempat lainnya yang menggunakan absensi sebagai tanda kehadiran (Vitriani, 2023).

Secara garis besar absensi yang penggunaannya masih manual menjadi kendala yang besar pada sebuah lembaga pendidikan karena lebih cenderung tidak akurat datanya sehingga tidak tercatat secara real-time dan tidak efisien, serta lebih rentan kehilangan data, rusaknya laporan data dan menjadi penumpukan data ketika tidak segera diolah. Beberapa faktor dapat menyebabkan kondisi ini, di antaranya pengarsipan data yang tidak tertata dengan rapi atau disimpan di tempat yang aman. Kehilangan maupun kerusakan dokumen absensi seringkali menjadi penyebab yang paling krusial. Dalam hal ini, juga diperlukan sistem yang dapat memperhitungkan dan menghasilkan data absensi yang akurat dan transparan. Salah satu metode yang efektif untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan adalah logika *fuzzy* (Nurul Azizah, 2025) sehingga data yang didapat secara real-time dan memperkecil kesalahan data.

Salah satu institusi pendidikan di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, adalah Pondok Pesantren An Nawawi Gunung Sindur. Untuk tugas-tugas sehari-hari, seperti merekap data kehadiran, guru masih menggunakan metode manual. Karena itu, solusi untuk memecahkan masalah saat ini diperlukan berdasarkan masalah tersebut. Solusi yang ditawarkan adalah membuat aplikasi absensi guru berbasis web di Pondok Pesantren An Nawawi yang menggunakan kode *QR* menggunakan metode logika *fuzzy*. Metode ini akan membuat proses absensi guru lebih mudah dan akan memudahkan admin pondok untuk mengumpulkan data absensi guru.

Peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Aplikasi Absensi Guru Menggunakan QR Code dengan Metode Logika Fuzzy Berbasis Website pada Pondok Pesantren An Nawawi”. Berdasarkan solusi tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja proses absensi.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian sebelumnya tentang penerapan sistem absensi dengan *QR-Code* berbasis web dan metode logika *fuzzy* sangat membantu merumuskan pengembangan sistem yang diusulkan. Berikut adalah beberapa penelitian yang relevan:

“Implementasi Fuzzy Logic Pada Sistem Absensi Berbasis Web” (Vinka Yasmina Fajrin, 2022). Metode logika *fuzzy* digunakan dalam sistem absensi berbasis web dalam penelitian ini untuk mengurangi praktik kecurangan dan mempercepat proses rekapitulasi data absensi. Ini dilakukan karena sistem absensi konvensional cenderung lambat dalam pengumpulan data dan rentan terhadap manipulasi seperti penambahan waktu kerja yang tidak akurat.

“Implementasi Metode Agile dalam Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis QR Code Pada SMP Negeri 7 Percut Sei Tuan” (Medi Hermanto Tinambunan, 2024). Studi ini menggunakan pendekatan *Agile Software Development* untuk membangun sistem absensi berbasis *QR-Code*, yang menghasilkan solusi yang efektif dan terstruktur. Sistem ini memenuhi setiap tahap pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan kode yang dapat diproses secara digital dan antarmuka pengguna (GUI) yang mudah dipahami dan intuitif.

“Perancangan Aplikasi Absensi Guru di Pondok Modern Daarul Abror Putri dengan QR Code” (Nur Azizah A. S., 2025). Studi ini menunjukkan bagaimana membuat sistem absensi berbasis web menggunakan *QR-Code* dengan meminta komentar pengguna tentang bagaimana sistem ini digunakan.

“Implementasi Teknologi QR Code pada Sistem Absensi Karyawan Berbasis Website” (Monita Nanda Aprillia, 2025). Studi ini menunjukkan bahwa sistem absensi tradisional memiliki kelemahan, termasuk kerentanan terhadap kesalahan manusia, proses administratif yang lama, dan kerentanan terhadap manipulasi data. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi *QR-Code* digunakan, memungkinkan proses absensi lebih cepat, akurat, dan efektif hanya dengan pemindaian menggunakan smartphone. Sistem dapat dikembangkan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan pengguna karena metode pengembangan prototipe digunakan.

“Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kehadiran Guru di Kelas (E-MOKU) Berbasis Web Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic” (Wahyu Ningrum C, 2022). Proses *fuzzy input*, penerapan aturan *fuzzy*, dan *fuzzy query* menghasilkan nilai kehadiran guru dalam penelitian ini. Pengujian membandingkan hasil perhitungan manual dan aplikasi, keduanya menunjukkan kesesuaian yang tinggi, yang menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan nilai kehadiran. Ini menunjukkan bahwa algoritma *fuzzy* dapat membuat penilaian kehadiran guru lebih adil dengan mempertimbangkan banyak hal daripada hanya jumlah jam hadir. Selain itu, aplikasi berbasis web memudahkan pengawasan kehadiran guru, yang membuat sistem manual kurang efektif.

Penelitian tentang "Implementasi Aplikasi Absensi Guru Menggunakan QR Code dengan Metode Logika Fuzzy Berbasis Website Pada Pondok Pesantren An Nawawi" ini dikembangkan sebagai solusi terstruktur untuk mengatasi kendala absensi manual di Pondok Pesantren An Nawawi, dengan mengadopsi dan menyintesis temuan dari riset-riset terdahulu. Sistem yang diusulkan mengandalkan *QR-Code* untuk mencapai efisiensi operasional dan menerapkan Logika *Fuzzy* guna menjamin validitas serta keadilan penilaian kehadiran. Seluruh sistem dikembangkan dalam platform berbasis web guna memastikan aksesibilitas dan integrasi data yang optimal. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengaplikasikan solusi yang telah terbukti dalam konteks yang spesifik, tetapi juga berkontribusi melalui penerapan yang holistik dan terpadu.

3. METODE PENELITIAN

Pada penyusunan penelitian ini yang berjudul “Implementasi Aplikasi Absensi Guru Menggunakan QR Code dengan Metode Logika Fuzzy Berbasis Website pada Pondok Pesantren An Nawawi” penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

a. Metode Kualitatif

1) Observasi

Penelitian dilakukan dengan mencari data dan relevansi penelitian di lokasi penelitian, serta dengan menggunakan sumber fisik seperti catatan dan dokumen yang tersedia. Dokumen absensi yang digunakan secara manual merupakan salah satu contoh sumber fisik yang dilihat.

2) Wawancara

Dengan melakukan wawancara secara langsung dengan admin pondok, tujuan wawancara tersebut adalah untuk mendapatkan informasi tertulis dan lisan tentang metode untuk mencatat absensi guru. Informasi ini juga bermanfaat untuk membuat uraian tertulis untuk mengevaluasi kebutuhan dan membuat desain sistem yang dirancang.

3) Dokumentasi

Dokumentasinya dengan pengumpulan data yang didasarkan pada informasi diperoleh dari dokumen yang berkaitan dengan topik penelitian ini, terutama catatan absensi guru. Informasi ini kemudian digunakan untuk analisis sistem yang sedang berjalan.

Kemudian perancangan sistem menggunakan metode logika *fuzzy* yang dirancang bertujuan untuk mengklasifikasikan status absensi berdasarkan waktu kedatangan. Sistem ini menerapkan metode inferensi Sugeno untuk menentukan kategori status absensi menjadi tiga kelas yaitu Tepat Waktu, Terlambat, dan Sangat Terlambat.

1. Data Yang Digunakan

Adapun datanya adalah sebagai berikut:

- Variabel Input

Waktu absensi yaitu selisih waktu antara jam absen dengan jam mulai kerja (07:30:00) dalam satuan menit

- Variabel Output

Status absensi diklasifikasikan ke dalam tiga kategori dengan skor numerik masing-masing, yaitu Tepat Waktu (skor 1), Terlambat (skor 2), dan Sangat Terlambat (skor 3).

2. Tahap *Fuzzifikasi*

Fuzzifikasi adalah proses mengubah nilai *crisp* (tegas) menjadi nilai *fuzzy* dengan menghitung derajat keanggotaan. Sistem menggunakan tiga fungsi keanggotaan:

a. Fungsi Keanggotaan Tepat Waktu

Menggunakan fungsi segitiga dengan karakteristik:

Range: 0 - 15 menit

Derajat keanggotaan maksimum $\mu = 1$ pada menit ke-0

Derajat keanggotaan menurun linier hingga $\mu = 0$ pada menit ke-15

Rumus Perhitungan:

$$\mu_{\text{Tepat Waktu}}(x) = \begin{cases} 1, & \text{Jika } x \leq 0 \\ (15 - x)/15, & \text{Jika } 0 < x \leq 15 \\ 0, & \text{Jika } x > 15 \end{cases}$$

Contoh Perhitungan:

Absen jam 07:35 (selisih 5 menit)

$$\mu_{\text{Tepat Waktu}} = (15 - 5)/15 = 0.67$$

b. Fungsi Keanggotaan Terlambat

Menggunakan fungsi trapesium dengan karakteristik:

Range: 0 - 40 menit

Derajat keanggotaan naik dari $\mu = 0$ (menit ke-0) hingga $\mu = 1$ (menit ke-15)

Derajat keanggotaan konstan $\mu = 1$ dari menit ke-15 sampai ke-25

Derajat keanggotaan turun dari $\mu = 1$ (menit ke-25) hingga $\mu = 0$ (menit ke-40)

Rumus Perhitungan:

$$\mu_{\text{Terlambat}}(x) = \begin{cases} x/15, & \text{Jika } 0 \leq x \leq 15 \\ 1, & \text{Jika } 15 < x \leq 25 \\ (40 - x)/15, & \text{Jika } 25 < x \leq 40 \\ 0, & \text{Jika } x > 40 \end{cases}$$

Contoh Perhitungan:

Absen jam 07:50 (selisih 20 menit)

$$\mu_{\text{Terlambat}} = 1 \text{ (berada di area konstan)}$$

c. Fungsi Keanggotaan Sangat Terlambat

Menggunakan fungsi sigmoid dengan karakteristik:

Range: 25+ menit

Derajat keanggotaan $\mu = 0$ hingga menit ke-25

Derajat keanggotaan naik linier dari menit ke-25 hingga ke-40

Derajat keanggotaan $\mu = 1$ setelah menit ke-40

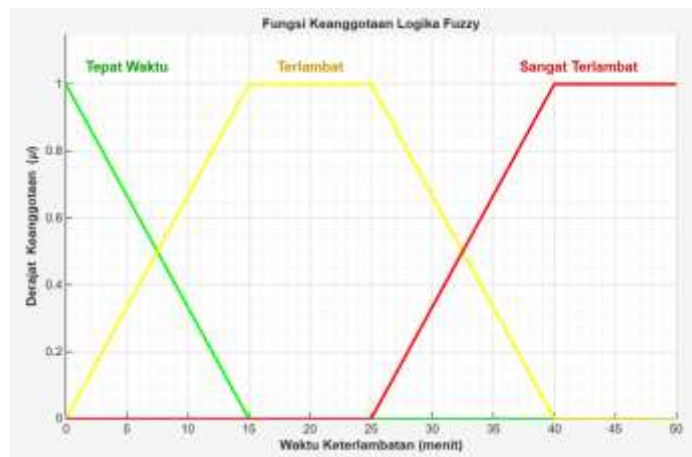
Rumus Perhitungan:

$$\mu_{\text{Sangat Terlambat}}(x) = \begin{cases} 0, & \text{Jika } x \leq 25 \\ (x - 25)/15, & \text{Jika } 25 < x \leq 40 \\ 1, & \text{Jika } x > 40 \end{cases}$$

Contoh Perhitungan:

Absen jam 08:05 (selisih 35 menit)

$\mu_{\text{Sangat Terlambat}} = (35-25)/15 = 0.67$



Gambar 1 Fungsi Keanggotaan Logika Fuzzy

3. Tahap Inferensi (*Rule Base*)

Sistem menggunakan tiga aturan fuzzy dengan menggunakan metode Sugeno:

a. Aturan 1

IF waktu_keterlambatan IS tepat_waktu THEN status = 1

b. Aturan 2

IF waktu_keterlambatan IS terlambat THEN status = 2

c. Aturan 3

IF waktu_keterlambatan IS sangat_terlambat THEN status = 3

Setiap aturan memiliki Wight (α) yaitu derajat keanggotaan dari fuzzifikasi dan Output (z) yaitu nilai crisp yang sudah ditentukan (1, 2, dan 3).

4. Tahap Defuzzifikasi

Defuzzifikasi menggunakan metode Weighted Average (rata-rata terbobot) yang merupakan karakteristik dari Sugeno dengan rumus $Z^* = (\alpha_1 \times z_1 + \alpha_2 \times z_2 + \alpha_3 \times z_3) / (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3)$.

5. Konversi Nilai Crisp ke Kategori

Hasil defuzzifikasi dikonversi ke kategori status dengan aturan sebagai berikut:

$$\text{Status} = \begin{cases} \text{Tepat Waktu,} & \text{Jika } Z^* \leq 1.5 \\ \text{Terlambat,} & \text{Jika } 1.5 < Z^* \leq 2.5 \\ \text{Sangat Terlambat,} & \text{Jika } Z^* > 2.5 \end{cases}$$

d. Metode Kuantitatif

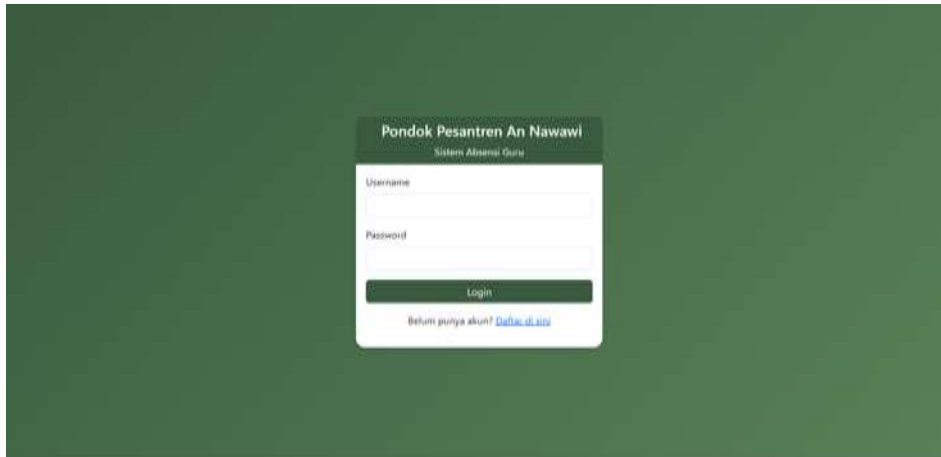
Metode kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan tanggapan pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada responden, yaitu guru dan pihak terkait, setelah aplikasi absensi diterapkan. Hasil

kuesioner kemudian diolah untuk memperoleh nilai persentase atau skor penilaian sebagai bahan evaluasi sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan implementasi antarmuka pengguna yang dibangun untuk mendukung fungsionalitas sistem absensi guru menggunakan QR-Code dengan metode Logika Fuzzy. Antarmuka dirancang dengan pendekatan user-centered design untuk memastikan kemudahan penggunaan bagi kedua peran pengguna, yaitu Admin dan Guru.

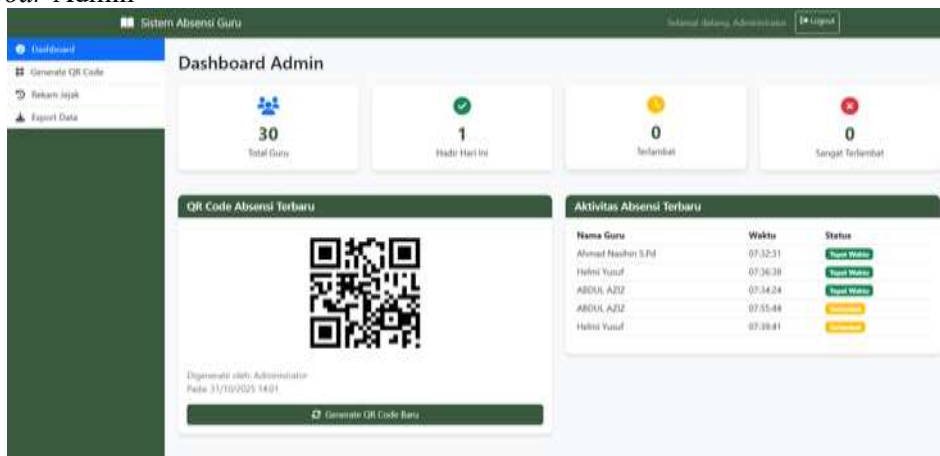
1. Login



Gambar 2 Form Login

Gambar di atas menunjukkan bagaimana halaman login sistem dilihat. Pada halaman ini terdapat dua kolom isian, satu tombol Login dan tombol Daftar. Kedua kolom tersebut harus diisi dengan username dan password pengguna yang valid baik itu guru ataupun admin. Apabila belum memiliki akun khususnya guru bisa daftar terlebih dahulu pada tombol Daftar di sini, apabila sudah memiliki akun maka ketika login akan otomatis diarahkan ke halaman dashboard masing-masing pengguna baik guru ataupun admin.

2. Dashboard Admin



Gambar 3 Dashboard Admin

Dashboard Admin berfungsi sebagai pusat kendali untuk pengguna dengan peran admin. Antarmuka ini menyajikan informasi statistik kehadiran secara ringkas, navigasi cepat ke fitur utama seperti pembuatan QR-Code. Tombol Generate QR Code Baru untuk memudahkan akses terhadap fungsi pembuatan kode QR absensi harian.

3. Menu Scan Absensi



Gambar 4 Menu Scan

Pada Menu Scan Absensi menyediakan antarmuka pemindaian QR-Code menggunakan kamera perangkat komputer ataupun mobile. Antarmuka ini dilengkapi dengan tombol Mulai Scan untuk mengaktifkan kamera dan Stop Scan untuk menghentikan proses pemindaian. Di bawah ini merupakan contoh tampilan Menu Scan Absensi pada perangkat mobile.

4. Tampilan Hasil Export Excel

No	Tanggal	Nama Guru	Waktu Absensi	Status
1	2025-12-07	ABDUL AZIZ	08:07:29	Sangat Terlambat
2	2025-12-06	Ahmad Nasihin S.Pd	07:32:31	Tepat Waktu
3	2025-12-05	Helmi Yusuf	07:36:38	Tepat Waktu
4	2025-12-05	ABDUL AZIZ	07:34:24	Tepat Waktu
5	2025-12-04	ABDUL AZIZ	07:55:44	Terlambat
6	2025-12-04	Helmi Yusuf	07:39:41	Terlambat
7	2025-12-04	Ahmad Nasihin S.Pd	07:38:23	Terlambat
8	2025-12-03	Helmi Yusuf	08:03:56	Sangat Terlambat
9	2025-12-03	ABDUL AZIZ	07:48:09	Terlambat
10	2025-12-03	Ahmad Nasihin S.Pd	07:28:37	Tepat Waktu
11	2025-12-02	ABDUL AZIZ	07:40:21	Terlambat
12	2025-12-02	Helmi Yusuf	07:36:30	Tepat Waktu
13	2025-12-02	Ahmad Nasihin S.Pd	07:27:59	Tepat Waktu
14	2025-12-01	ABDUL AZIZ	08:10:44	Sangat Terlambat

Gambar 5 Tampilan Hasil Export Excel

Tampilan Hasil Export Excel menampilkan preview atau konfirmasi keberhasilan proses ekspor data ke dalam format excel (.xlsx/.xls). File hasil ekspor ini mempertahankan struktur tabel dengan format yang rapi, memudahkan proses analisis data lebih lanjut menggunakan aplikasi pengolah excel.

5. Tampilan Hasil Expor PDF



No	Tanggal	Nama Guru	Waktu Absensi	Status
1	2025-12-07	ABDUL AZIZ	08:07:26	Bangsal Terpenuhi
2	2025-12-06	Abrar Nasir S.Pd	07:52:31	Tugas Wajar
3	2025-12-06	Hadi Yuluf	07:36:38	Tugas Wajar
4	2025-12-05	ABDUL AZIZ	07:34:24	Tugas Wajar
5	2025-12-04	ABDUL AZIZ	07:50:44	Terdapat
6	2025-12-04	Hadi Yuluf	07:50:41	Terdapat
7	2025-12-04	Abrar Nasir S.Pd	07:58:03	Terdapat
8	2025-12-03	Hadi Yuluf	08:05:58	Bangsal Terpenuhi
9	2025-12-03	ABDUL AZIZ	07:48:08	Terdapat
10	2025-12-03	Abrar Nasir S.Pd	07:55:57	Tugas Wajar
11	2025-12-02	ABDUL AZIZ	07:40:21	Terdapat
12	2025-12-02	Hadi Yuluf	07:36:30	Tugas Wajar
13	2025-12-02	Abrar Nasir S.Pd	07:27:58	Tugas Wajar
14	2025-12-01	ABDUL AZIZ	08:10:44	Bangsal Terpenuhi
15	2025-12-01	Hadi Yuluf	07:36:26	Tugas Wajar

Gambar 6 Tampilan Hasil Export PDF

Tampilan Hasil Export PDF menunjukkan hasil konversi data absensi ke dalam format dokumen portabel (.pdf). Laporan dalam format ini memiliki tata letak yang tetap dan cocok untuk kebutuhan dokumentasi resmi, pencetakan, atau distribusi laporan kehadiran dalam bentuk softcopy.

Dalam penelitian ini, data tanggapan responden dikumpulkan dan dianalisis dengan menerapkan teknik pengukuran skala likert. Skala likert digunakan sebagai alat untuk mengetahui sekaligus mengukur tanggapan yang diberikan oleh responden.

Pada implementasi aplikasi absensi guru menggunakan QR-Code ini diberikan sebanyak 31 pertanyaan kepada 30 responden admin dan guru Pondok Pesantren An Nawawi Gunung Sindur Bogor

Setelah dihitung skor total dari 31 pertanyaan setiap responden barulah mencari nilai frekuensi dan persentase dengan perhitungan sebagai berikut:

- Nilai frekuensi diambil dari total jumlah kategori setiap responden.
- Persentase diambil dari nilai frekuensi (f) x 100 : 30

Table 1 Rekap Hasil Kuisioner

Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Sangat Setuju	24	80%
Setuju	6	20%
Netral	0	0%
Tidak Setuju	0	0%
Sangat Tidak Setuju	0	0%
Total	30	100%

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa:

- 24 responden (80%) memberikan penilaian Sangat Setuju dengan rentang skor 131-155
- 6 responden (20%) memberikan penilaian Setuju dengan rentang skor 106-130
- Tidak ada responden yang memberikan penilaian Netral, Tidak Setuju, atau Sangat Tidak Setuju

5. KESIMPULAN

Hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem menunjukkan bahwa penelitian dengan judul Implementasi Absensi Guru Menggunakan QR Code dengan Metode Logika Fuzzy Berbasis Website pada Pondok Pesantren An Nawawi telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Aplikasi absensi guru berbasis website dengan QR-Code berhasil diimplementasikan untuk menggantikan sistem manual yang sebelumnya digunakan di Pondok Pesantren An Nawawi. Aplikasi ini menyediakan antarmuka yang terpisah untuk admin dan guru, dengan fitur utama seperti registrasi dan login, pembuatan serta pencetakan QR-Code oleh admin, dan proses absensi melalui pemindaian QR-Code oleh guru menggunakan perangkat mobile. Aplikasi ini telah terbukti

mampu mencatat kehadiran secara real-time, mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan data, dan menyediakan basis data yang terstruktur untuk penyimpanan informasi absensi.

2. Metode Logika Fuzzy Sugeno berhasil diintegrasikan ke dalam sistem untuk menangani ketidakpastian dalam penilaian ketepatan waktu kehadiran. Sistem ini mengklasifikasikan status absensi menjadi tiga kategori, yaitu Tepat Waktu, Terlambat, dan Sangat Terlambat, berdasarkan selisih waktu antara jam absen dengan jam mulai kerja 07.30. Penerapan fungsi keanggotaan (fuzzifikasi), aturan inferensi, dan defuzzifikasi menghasilkan penilaian status yang lebih fleksibel, adil, dan akurat dibandingkan sistem konvensional yang hanya berpatokan pada batas waktu mutlak.
3. Pengujian tanggapan pengguna (user response) melalui kuisioner terdapat 30 responden (admin dan guru) menghasilkan respon yang sangat positif. Sebanyak 80% responden 24 orang menyatakan Sangat Setuju dan 20% responden 6 orang menyatakan Setuju terhadap berbagai aspek aplikasi, termasuk kemudahan penggunaan, fungsionalitas, kecepatan, efektivitas, akurasi Logika Fuzzy, dan kepuasan secara keseluruhan. Tidak ada responden yang memberikan penilaian netral, tidak setuju, atau sangat tidak setuju. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi diterima dengan baik dan dianggap sebagai solusi yang efektif untuk masalah absensi manual.

Secara keseluruhan, penelitian ini telah berhasil menciptakan sebuah sistem absensi yang tidak hanya mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran tetapi juga meningkatkan akurasi dan keadilan dalam penilaian melalui penerapan Logika Fuzzy. Sistem ini memberikan manfaat nyata bagi Pondok Pesantren An Nawawi dalam bentuk efisiensi waktu, pengurangan kesalahan administrasi, dan penyediaan data yang andal untuk evaluasi kinerja guru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Munawar, U. H. (2023). Analisis Penggunaan Aplikasi Kehadiran Pegawai Berbasis Android Menggunakan Metode System Usability Scale. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 255-261.
- [2] Adisti Yuliasrin, R. V. (2024). Pengembangan Modul Berbasis Quick Response Code pada Materi Keanekaragaman Hayati. *JURNAL BASICEDU*, 156-170.
- [3] Aji Putro Prasetyo, A. F. (2024). Aplikasi Manajemen Biro Wisata & Travel Berbasis Java Pada PT Global Service Wisata. *JURNAL RISET SISTEM INFORMASI*, 32-38.
- [4] Hajarul Aswan Risaldy, R. S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Menu makanan Berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Makan Sipirok). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 539-548.
- [5] Irma Sulistiani, N. N. (2023). MAKNA GURU SEBAGAI PERANAN PENTING DALAM DUNIA PENDIDIKAN. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 1261-1268.
- [6] Karnadi, J. W.-A. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Menggunakan Teknologi Web Studi Kasus Layanan Konsultasi Dokter. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 73-80.
- [7] Marwanto Rahmatuloh, M. R. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI JASA PENGIRIMAN BARANG PADA PT. HALUAN INDAH TRANSPORINDO BERBASIS WEB. *Jurnal Teknik Informatika*, 54-59.
- [8] Muhammad Fadly, O. S. (2025). PERANCANGAN SISTEM PEMINJAMAN ALAT BENGKEL OTOMOTIF BERBASIS DIAGRAM USE CASE DAN AKTIVITAS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN TRANSPARANSI OPERASIONAL. *JUIT Jurnal Ilmiah Teknik*, 06-14.
- [9] Siska Narulita, A. N. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *BRIDGE : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 244-256.
- [10] Umami Athiyah, A. P. (2021). Sistem Inferensi Fuzzy: Pengertian, Penerapan, dan Manfaatnya. *Journal of DINDA (Data Science, Information Technology, and Data Analytics)*, 12-21.
- [11] Vitriani, G. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Menggunakan QR Code Berbasis Web. *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 523-531.
- [12] Wide Mulyana, D. F. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI RESERVASI DAN PEMESANAN BERBASIS WEB PADA CAFE PORAK COFFE. *Jurnal PROSKO*, 140-149.
- [13] Yuhelni Mala Sari, W. M. (2025). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Dalam Prediksi Curah Hujan di Pesisir Selatan. *J-TECH : Journal Technology of Computer*, 25-34.