



Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan QR Code di Sekolah Islam Al Azkiya Depok

Sumbangsih^{1*}, Muhammad Allan Solichin², Eni Heni Hermaliani³

¹⁻³Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Indonesia.

Email: sisisumbangsih@gmail.com^{1*}, allansolichin@gmail.com², enie_h@nusamandiri.ac.id³

*Korespondensi penulis

Abstract. *The digitalization of school administrative systems has become a crucial necessity to enhance the efficiency, accuracy, and transparency of operational services within educational institutions. In this context, employee attendance management at Al Azkiya Islamic School currently faces significant challenges due to the continued reliance on manual systems, which are inherently prone to recording errors and data manipulation. This study aims to design and develop a web-based attendance information system leveraging QR-Code technology as a modern, efficient, and accountable solution. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) methodology, facilitating an iterative design process that remains highly responsive to user requirements. Data collection was conducted through direct observation, interviews with school management, and a comprehensive literature review to reinforce the theoretical framework. The results demonstrate that the developed system successfully automates attendance processes and generates real-time report summaries. Based on functional testing via the Black Box method, all core features operated as intended, while the User Acceptance Test (UAT) yielded a satisfaction rate of 83%, categorizing the system as highly effective and ready for full-scale implementation. Further development is recommended to integrate the system with payroll modules and incorporate automated notification features to optimize human resource management within the school environment. Consequently, the implementation of this QR-Code-based attendance system serves as a pivotal element in achieving school administrative governance that aligns with the challenges of the digital era.*

Keywords: *Information Systems, Attendance Management, QR-Code, Rapid Application Development, School Administration*

Abstrak. Digitalisasi sistem administrasi sekolah merupakan kebutuhan krusial untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi layanan operasional di lembaga pendidikan. Dalam konteks ini, pengelolaan kehadiran pegawai di Sekolah Islam Al Azkiya masih menghadapi kendala akibat penggunaan sistem manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan manipulasi data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi absensi berbasis web menggunakan teknologi *QR-Code* sebagai solusi modern yang efisien dan akuntabel. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)* yang memungkinkan proses perancangan dilakukan secara iteratif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak manajemen sekolah, serta studi pustaka untuk memperkuat landasan teoretis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengotomatisasi proses presensi dan rekapitulasi laporan secara real-time. Berdasarkan pengujian fungsional dengan *Black Box Testing*, seluruh fitur sistem berjalan sesuai rencana, sementara hasil *User Acceptance Test (UAT)* menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 83%, yang mengategorikan sistem ini sangat baik dan layak diimplementasikan. Disarankan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut berupa integrasi dengan sistem penggajian serta penambahan fitur notifikasi otomatis guna mengoptimalkan manajemen sumber daya manusia di lingkungan sekolah. Dengan demikian, penerapan sistem absensi berbasis *QR-Code* ini menjadi kunci dalam mewujudkan tata kelola administrasi sekolah yang relevan dengan tantangan era digital.

Kata kunci: Sistem Informasi, Absensi, *QR-Code*, *Rapid Application Development*, Administrasi Sekolah.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak besar terhadap proses digitalisasi di berbagai sektor, termasuk lembaga pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam sistem administrasi sekolah kini menjadi kebutuhan krusial untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi layanan operasional. Salah satu aspek fundamental dalam manajemen sumber daya manusia di sekolah adalah sistem pencatatan kehadiran pegawai, yang berdampak langsung pada kedisiplinan dan kualitas layanan pendidikan secara keseluruhan. Digitalisasi sistem administrasi bukan lagi sekadar pilihan, melainkan keharusan bagi institusi yang ingin membangun akuntabilitas di lingkungan kerja yang modern. Namun, dalam praktiknya, banyak lembaga pendidikan yang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan data kehadiran. Berdasarkan pengamatan di Sekolah Islam Al Azkiya, Kota Depok, ditemukan bahwa sistem administrasi, khususnya pencatatan kehadiran pegawai, masih dilakukan secara manual melalui daftar hadir fisik atau tanda tangan harian. Metode ini memiliki berbagai kelemahan signifikan, seperti risiko kesalahan pencatatan, potensi manipulasi data atau "titip absen", serta proses rekapitulasi yang memakan waktu lama setiap akhir bulannya. Kondisi ini menyebabkan pihak sekolah sulit untuk melakukan pemantauan kehadiran secara *real-time* dan akurat, yang pada akhirnya menghambat efektivitas evaluasi kinerja pegawai. Penggunaan teknologi *Quick Response Code (QR-Code)* yang terintegrasi dengan sistem berbasis web menawarkan potensi besar sebagai solusi atas permasalahan tersebut. *QR-Code* memungkinkan proses presensi dilakukan dengan cepat, akurat, dan mudah dikelola tanpa memerlukan perangkat keras tambahan yang mahal (Agiyani et al., 2025). Teknologi ini mampu mendeteksi kehadiran dengan tingkat akurasi sebesar 98% dan rata-rata waktu komputasi hanya 1,3 detik, yang tidak hanya mempercepat proses administratif tetapi juga meningkatkan ketertiban pegawai (Nanda Aprillia et al., 2025). Dengan mengoptimalkan sistem berbasis web, data dapat diakses secara fleksibel dari berbagai perangkat, sehingga memberikan transparansi bagi pegawai maupun pihak manajemen sekolah. Pemilihan topik rancang bangun sistem informasi absensi berbasis *QR-Code* ini sebagai fokus penelitian didasarkan pada urgensi modernisasi sistem di Sekolah Islam Al Azkiya. Melalui pendekatan pengembangan sistem yang efektif, teknologi ini diyakini mampu menggantikan peran pencatatan manual yang tidak efisien menjadi sistem digital yang otomatis dan rapi. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan antarmuka (interface) yang responsif sehingga memudahkan pegawai melakukan absensi melalui *smartphone* masing-masing tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan. Selain itu, sistem ini dirancang untuk membantu pihak administrasi atau Kepala Sekolah dalam mengunduh rekapitulasi laporan secara cepat, tepat,

dan dapat dipertanggungjawabkan. Permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem informasi absensi yang mampu meminimalisir risiko manipulasi data sekaligus meningkatkan efisiensi waktu dalam administrasi sekolah. Dengan batasan pada pengembangan fitur presensi masuk, pulang, dan rekapitulasi laporan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), penelitian ini diharapkan mampu mengatasi hambatan teknis yang selama ini terjadi pada sistem manual. Implementasi sistem ini dipandang memiliki potensi besar untuk meningkatkan motivasi kedisiplinan pegawai serta menciptakan tata kelola administrasi yang lebih dinamis dan modern di lingkungan Sekolah Islam Al Azkiya.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem absensi merupakan instrumen krusial dalam manajemen, mulai dari sektor pendidikan hingga industri, karena berfungsi sebagai parameter utama pelaporan kehadiran dan evaluasi kedisiplinan. Dalam konteks organisasi maupun lingkungan pendidikan, data kehadiran tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi administratif, tetapi juga menjadi dasar evaluasi kinerja, disiplin, serta perhitungan hak dan kewajiban pegawai (Laila Nur Fadhilah et al., 2025). Secara konseptual, absensi dipahami sebagai aktivitas pendataan yang menjadi bagian integral dari sistem pelaporan institusi untuk mendukung efektivitas operasional. Namun, efektivitas sistem ini sering kali terhambat apabila masih dilakukan secara konvensional. Pada praktik konvensional, pencatatan kehadiran umumnya dilakukan secara manual melalui tanda tangan pada lembar presensi. Metode ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi, serta kemungkinan terjadinya manipulasi data (Hermiati et al., 2021). Penggunaan lembar presensi manual dengan tanda tangan fisik memiliki risiko kerentanan yang tinggi, seperti praktik manipulasi data (*titip absen*), ketidaktepatan input, serta proses rekapitulasi yang memakan waktu lama. Oleh karena itu, integrasi teknologi digital menjadi prasyarat untuk menciptakan sistem yang akurat, cepat, tersedia secara *real-time*, dan minim potensi kecurangan. Sistem informasi dapat dipahami sebagai integrasi antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, serta prosedur kerja yang saling berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi yang memiliki nilai guna. Keberadaan sistem informasi memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih cepat karena data tersimpan dan terorganisasi secara terstruktur (Angeline et al., 2023). Transformasi menuju sistem absensi digital melibatkan kolaborasi komponen perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang terintegrasi dalam sebuah sistem informasi

untuk menghasilkan data yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan. Salah satu implementasi yang paling efisien adalah melalui sistem berbasis web. Website dipilih sebagai media utama karena mampu menyajikan informasi dalam bentuk halaman yang saling terhubung dan dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat (Trihapsari et al., 2025). Situs web, sebagai kumpulan dokumen HTML, memberikan fleksibilitas akses yang luas bagi pihak sekolah untuk memantau aktivitas presensi dan mengunduh laporan dari berbagai perangkat tanpa batasan ruang (Widia & Asriningtias, 2021). Di sisi fungsional, teknologi *Quick Response Code (QR-Code)* berperan sebagai media identifikasi dua dimensi yang mampu menyimpan informasi kompleks dengan kecepatan pembacaan yang tinggi melalui sensor kamera (Mudjur et al., 2025). Keunggulan *QR-Code* dalam proses verifikasi waktu menjadikannya solusi teknis yang lebih unggul dibandingkan metode manual maupun barcode satu dimensi dalam mendukung akuntabilitas administrasi sekolah. Keberhasilan implementasi sistem informasi sangat bergantung pada pengelolaan data yang terstruktur melalui basis data (*database*). Basis data berfungsi sebagai tempat penyimpanan terstruktur untuk mengelola kumpulan data dalam suatu sistem. Melalui sistem manajemen basis data (DBMS), informasi dapat diorganisasi, diproses, dan ditampilkan sesuai kebutuhan aplikasi (Ramadhani et al., 2023). MySQL, sebagai sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat *open-source*, menjadi pilihan utama dalam pengembangan aplikasi web karena stabilitasnya dalam mengelola data secara sistematis dan efisien (Nilfaidah, 2021). Dalam proses pengembangannya, metode *Rapid Application Development (RAD)* digunakan sebagai pendekatan yang menekankan pada siklus pengembangan pendek melalui *prototyping* (Sikumbang et al., 2020). Dalam konteks penelitian ini, RAD memungkinkan pengembang untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pihak sekolah dan pengguna sepanjang proses pengembangan, sehingga sistem yang dihasilkan lebih mengikuti kebutuhan pengguna (Ganesh Lindung Nusantara et al., 2025). Metode ini memungkinkan pengembang untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi dalam waktu relatif singkat dengan mengandalkan umpan balik pengguna secara berkelanjutan. Hal ini sangat relevan untuk pengembangan sistem absensi sekolah yang membutuhkan adaptasi cepat terhadap kebutuhan administratif. Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas digitalisasi presensi dalam berbagai konteks. Rahmawati dkk (2025) menunjukkan bahwa penggunaan *QR-Code* dengan metode RAD mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran serta memungkinkan pelaporan otomatis di lingkungan sekolah. Sejalan dengan hal tersebut, Pratama dkk. (2023) menegaskan bahwa sistem kehadiran daring dapat meminimalisir penggunaan kertas (*paperless*) dan mempermudah pemantauan jarak jauh melalui sistem

terpusat. Lebih lanjut, penelitian oleh Siburian.dkk (2024) mengenai aplikasi *MyPresent* menekankan bahwa penyimpanan data dalam basis data terpusat secara signifikan meningkatkan efisiensi manajemen dalam melakukan pengawasan dan evaluasi kinerja pegawai. Melalui sintesis teori dan penelitian terkait tersebut, rancang bangun sistem absensi berbasis web dengan *QR-Code* pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif yang aplikatif bagi kebutuhan spesifik di Sekolah Islam Al Azkiya.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk merancang sistem informasi absensi berbasis web di Sekolah Islam Al Azkiya, Depok. Pemilihan metode RAD didasarkan pada kemampuannya untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi dalam waktu yang relatif singkat melalui siklus pengembangan yang iteratif. Proses penelitian ini terbagi ke dalam empat tahapan utama, yaitu perencanaan kebutuhan (*requirements planning*), desain pengguna (*user design*), konstruksi (*construction*), dan penyelesaian (*cutover*). Tahapan ini diawali dengan inisiasi proyek untuk mengidentifikasi permasalahan di lapangan, diikuti dengan perencanaan kebutuhan teknis guna memastikan sistem yang dibangun selaras dengan tujuan organisasi. Teknik pengumpulan data dilakukan secara komprehensif melalui empat metode utama, yaitu observasi, wawancara, studi pustaka, dan penyebaran kuesioner. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung alur kerja absensi manual di Sekolah Islam Al Azkiya untuk memetakan titik-titik inefisiensi dan potensi manipulasi data. Wawancara mendalam dilaksanakan bersama pihak admin dan pegawai sekolah guna menggali kebutuhan fungsional sistem serta kendala teknis yang dihadapi selama ini. Selain itu, studi pustaka dilakukan terhadap literatur ilmiah dan penelitian terdahulu mengenai teknologi *QR-Code* dan sistem informasi untuk memperkuat landasan teoretis rancangan. Sebagai instrumen evaluasi, kuesioner digunakan pada tahap akhir penelitian untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna melalui mekanisme *User Acceptance Test* (UAT). Subjek dalam penelitian ini melibatkan seluruh elemen yang berinteraksi langsung dengan sistem, mencakup pegawai sebagai pengguna aktif proses presensi serta pihak manajemen sekolah selaku pengambil keputusan. Dalam fase desain pengguna dan konstruksi, data yang telah terkumpul dianalisis untuk merancang antarmuka sistem yang responsif serta basis data MySQL yang terintegrasi. Pengembangan sistem ditekankan pada kemudahan akses melalui berbagai perangkat *smartphone* tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Setelah prototipe sistem selesai dibangun, dilakukan uji coba terbatas untuk mendapatkan umpan balik

secara langsung dari pengguna. Data hasil pengujian tersebut kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk menilai efektivitas sistem dalam meningkatkan akurasi data kehadiran dan efisiensi waktu administrasi di lingkungan Sekolah Islam Al Azkiya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Inisiasi Proyek

Inisiasi proyek dilakukan berdasarkan kondisi sistem absensi di Sekolah Islam Al Azkiya yang masih dilaksanakan secara manual menggunakan daftar hadir berbasis tanda tangan. Metode tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain proses rekapitulasi absensi yang memerlukan waktu relatif lama, potensi terjadinya kesalahan pencatatan data, kemungkinan manipulasi kehadiran, keterlambatan penyajian laporan, serta tidak tersedianya informasi kehadiran secara *real-time*.

		1 agustus		4 agustus		5 agustus		6 agustus		7 agustus		8 agustus		9 agustus		10 agustus		11 agustus										
No	Nama	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang	Masuk	Pulang									
		Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf	Jam	Paraf									
1	ADRIAN VALENDRA	7.32	15.00	V	7.25	15.01	V	7.30	16.00	V	7.28	15.49	V	7.35	15.00	V	10.19	16.30	V	7.02	15.10	V	7.18	15.03	V	7.20	16.30	V
2	AHMAD IRVIE EL GHIFARI	7.01	15.30	V	6.55	16.20	V	6.48	17.30	V	7.02	16.00	V	7.05	16.00	V	6.49	15.05	V	6.45	15.05	V	7.03	15.00	V	7.00	15.26	V
3	AHMAD TAGIUDIN RIFKY	7.11	15.04	V	6.42	16.06	V	7.00	15.34	V	6.50	15.45	V	6.55	15.38	V	7.00	15.03	V	6.47	15.27	V	7.03	15.23	V	6.03	15.30	V
4	AMINAH, S.PD	7.10	15.56	V	7.11	16.00	V	7.06	15.36	V	7.00	15.40	V	6.55	16.04	V	7.01	15.17	V	7.20	15.03	V	6.52	16.00	V	6.11	16.01	V
5	AMRI ZAULU FARHAN, S.HUM	7.05	16.17	V	7.08	15.58	V	7.03	15.23	V	7.01	15.30	V	7.08	17.00	V	7.00	15.09	V	7.23	16.01	V	7.38	15.45	V	5	-	-
6	ANGSE SYAMITRI, S.TP	6.51	16.30	V	6.59	15.49	V	7.05	16.00	V	6.50	16.05	V	7.08	15.44	V	6.58	15.01	V	6.52	15.47	V	7.11	16.00	V	7.19	15.58	V
7	ASTYAH LATHIFAN	6.52	16.00	V	6.54	15.28	V	6.59	15.58	V	6.50	16.00	V	6.58	15.29	V	6.59	16.00	V	7.00	15.33	V	7.08	15.25	V	6.58	15.57	V
8	ASTYAH PAKLAWATI, S.E.	6.50	16.38	V	6.55	15.00	V	7.00	16.00	V	6.58	16.00	V	6.55	16.03	V	6.51	16.29	V	7.05	15.28	V	7.18	15.30	V	7.01	15.47	V
9	AYU FAUZAH	7.01	15.04	V	6.55	15.00	V	6.53	15.57	V	6.50	15.49	V	6.58	16.00	V	7.01	15.00	V	7.20	15.38	V	7.11	15.00	V	7.19	15.59	V
10	AZRI SANULLAH	6.48	15.10	V	6.10	15.23	V	6.48	15.46	V	7.00	15.07	V	6.55	15.03	V	6.45	15.38	V	6.48	16.11	V	6.50	15.49	V	7.07	16.00	V
11	FAHMI ISLAMSYAH, S.M	7.26	15.00	V	7.20	15.49	V	7.52	15.23	V	7.08	16.09	V	6.42	15.17	V	7.03	15.06	V	7.37	16.00	V	7.23	16.00	V	6.59	15.50	V
12	FARHAN HANZAH	7.20	15.00	V	7.29	16.00	V	7.11	15.58	V	7.27	15.55	V	6.40	16.08	V	7.28	15.03	V	7.09	15.00	V	7.12	15.00	V	5	-	-
13	FATIMAH AL MUJAHHIDAH	6.59	15.02	V	6.48	15.35	V	6.53	16.02	V	6.09	16.23	V	6.50	15.23	V	7.28	15.38	V	5	-	-	7.18	16.02	V	7.18	16.19	V
14	FIRMAN HIDAYAT, S.E	7.25	15.20	V	7.34	16.30	V	7.07	16.17	V	7.32	16.45	V	7.29	15.01	V	6.52	15.05	V	5	-	-	7.30	15.15	V	7.10	15.35	V
15	HAFIZAH FITRIYANTI, S.M	7.20	15.13	V	7.09	15.23	V	6.59	16.45	V	7.10	16.07	V	7.30	15.29	V	7.05	15.05	V	7.19	15.07	V	7.11	15.10	V	7.17	15.05	V
16	HANIFAH NURFAHIMAH	6.44	16.34	V	7.00	16.00	V	5	-	-	7.06	16.00	V	6.40	16.34	V	7.03	16.00	V	7.16	16.33	V	6.48	16.00	V	7.00	16.58	V

Gambar 4.1 Absensi Manual (sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Kondisi ini menyulitkan pihak sekolah dalam melakukan pemantauan kehadiran guru secara efektif dan akurat, serta berdampak pada efisiensi administrasi sekolah. Dengan adanya teknologi *QR-Code*, proses absensi dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat dan minim kesalahan karena setiap guru melakukan *scan QR* yang terhubung langsung dengan sistem.

4.2 Perencanaan Proyek

a) Deskripsi Produk / Service produk

Pada tahap ini dijelaskan gambaran umum mengenai produk yang akan dikembangkan, termasuk fungsi, cakupan layanan, serta manfaat yang diberikan bagi pengguna. Produk yang dirancang berupa sistem informasi absensi berbasis web dan *QR-Code* sehingga proses pencatatan kehadiran menjadi lebih akurat, efisien, dan mengurangi manipulasi.

1. Halaman Login

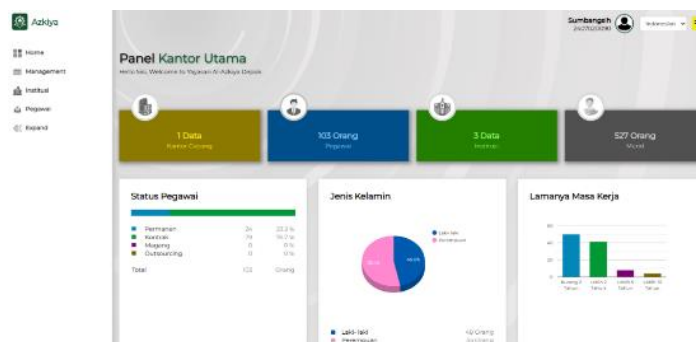
Halaman *login* adalah halaman awal untuk mengakses sistem, dimana pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang valid sesuai data terdaftar, dengan tujuan membatasi akses hanya bagi pengguna yang berwenang serta menentukan hak akses berdasarkan peran sebagai admin atau pegawai, sehingga keamanan data absensi tetap terjaga dari akses pihak yang tidak bertanggung jawab. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.2, halaman login merupakan tampilan awal sistem yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan proses autentikasi sebelum mengakses fitur sistem.



Gambar 4.2 Halaman *Login* Sistem
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

2. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin berfungsi sebagai pusat pengelolaan sistem absensi. Pada halaman ini, admin dapat melihat ringkasan informasi sistem, seperti jumlah pegawai terdaftar, data absensi, serta menu untuk mengelola sistem. Dashboard admin dirancang untuk mempermudah admin dalam melakukan monitoring dan pengelolaan data secara cepat dan efisien.

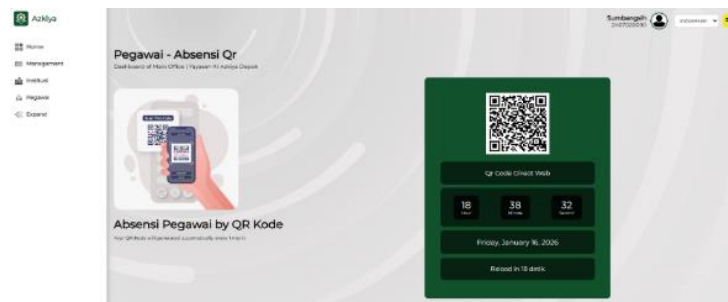


Gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

3. Generate QR-Code Pegawai

Fitur *generate QR Code* digunakan untuk menghasilkan *QR-Code* unik bagi setiap pegawai yang terdaftar dalam sistem. *QR-Code* tersebut berfungsi sebagai identitas digital pegawai dalam melakukan proses absensi. Penggunaan *QR-Code* memungkinkan proses absensi

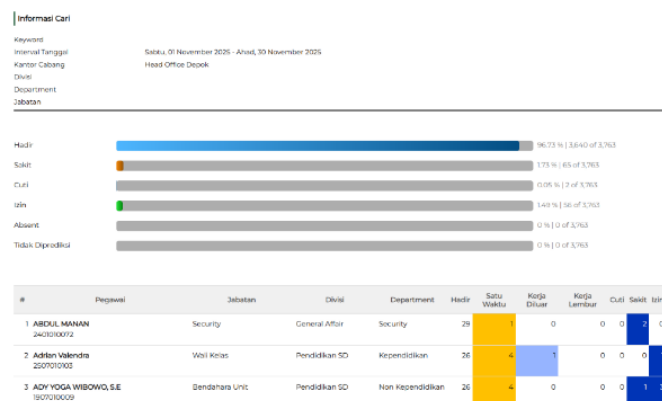
dilakukan dengan cepat serta dapat meminimalkan potensi kecurangan. Berdasarkan Gambar 4.5 berikut, sistem menyediakan fitur pembuatan *QR-Code* yang digunakan sebagai identitas digital pegawai dalam proses absensi.



Gambar 4.4 Generate *QR Code* Pegawai
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

4. Halaman Laporan Absensi

Halaman laporan absensi digunakan oleh admin untuk menghasilkan laporan kehadiran pegawai berdasarkan periode tertentu, seperti harian, mingguan, dan bulanan. Tampilan Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.5, sistem menyediakan fitur laporan absensi berdasarkan periode tertentu yang dapat digunakan untuk keperluan administrasi.



Gambar 4.5 Halaman Laporan Absensi
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

b) Faktor Penentu Keberhasilan

Keberhasilan proyek “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan QR Code Di Sekolah Islam Al Azkiya” dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1. Kejelasan Kebutuhan Sistem
Kebutuhan fungsional dan non-fungsional harus terdokumentasi dengan baik sehingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang ada.
2. Tersedianya fasilitas pendukung
Ketersediaan perangkat keras yang memadai dan koneksi *wi-fi* sekolah yang stabil.

3. Kompetensi Tim Pengembang
Penguasaan analisis, perancangan, pemograman dan pengujian berpengaruh langsung terhadap kualitas hasil akhir sistem.
4. Dukungan Manajemen dan Pengguna
Komitmen manajemen serta kesiapan pegawai dalam menerima perubahan akan mempercepat penerapan sistem.
5. Pengujian dan Evaluasi yang berkelanjutan
Uji coba bertahap, perbaikan bug, dan evaluasi performa memastikan sistem stabil sebelum digunakan secara penuh.

c) Keuntungan yang diharapkan

Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan QR Code Di Sekolah Islam Al Azkiya diharapkan mampu memberikan berbagai manfaat bagi pengguna, baik dari sisi operasional maupun manajerial.

Adapun keuntungan yang diharapkan antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan Akurasi Data Kehadiran
Proses absensi dilakukan dengan *scan QR-Code* sehingga meminimalkan kecurangan, titip absen dan kesalahan pencatatan.
2. Efisiensi Waktu dan Proses Administrasi
Rekapitulasi data berlangsung secara otomatis sehingga mengurangi pekerjaan manual dan mempercepat proses pelaporan.
3. Transparansi dan Akuntabilitas
Riwayat kehadiran tercatat secara real-time sehingga mudah untuk dilakukan pengecekan.
4. Mendukung Pengambilan Keputusan Manajerial
Data kehadiran yang tersimpan secara terstruktur dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kinerja dan perencanaan sumber daya manusia.
5. Kemudahan Akses dan Pemantauan
Admin dan atasan dapat mengakses informasi kehadiran kapan saja melalui sistem berbasis web.
6. Penghematan Biaya Operasional
Berkurangnya penggunaan kertas, peralatan absensi manual, dan tenaga administrasi berulang akan mengurangi biaya operasional.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini diharapkan tidak hanya menyederhanakan proses absensi, tetapi juga meningkatkan efisiensi, keakuratan data, serta kualitas pengelolaan sumber daya manusia secara menyeluruh.

d) Teknologi yang Digunakan

1. Halaman Laporan Absensi

Perangkat keras yang digunakan dalam implementasi sistem disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan dan pengoperasian sistem absensi berbasis web. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Perangkat	Spesifikasi
Laptop Admin	Intel i3, RAM 4GB
Smartphone Pegawai	Android 8+, Kamera
Server	Shared Hosting / Localhost

Tabel 4.1 Perangkat Keras (*Hardware*)
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Spesifikasi perangkat keras tersebut digunakan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik baik pada sisi pengelola maupun pengguna sistem.

2. Perangkat Lunak

Selain perangkat keras, implementasi sistem juga memerlukan perangkat lunak pendukung. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan dan pengoperasian sistem ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Software	Keterangan
OS	Windows 10
Web Server	Apache
Bahasa	PHP
Database	MySQL
Browser	Chrome

Tabel 4.2 Perangkat Lunak (*Software*)
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Perangkat lunak tersebut digunakan untuk mendukung proses pengembangan, pengelolaan data, dan akses sistem oleh pengguna.

3. Deskripsi Proyek

Proyek ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Absensi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi *QR-Code* guna meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi proses absensi pegawai. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meminimalkan potensi kecurangan,

mempercepat proses rekapitulasi kehadiran, serta menyediakan laporan yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kedisiplinan oleh pihak manajemen sekolah. Proyek ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Absensi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi *QR-Code* guna meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi proses absensi pegawai. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meminimalkan potensi kecurangan, mempercepat proses rekapitulasi kehadiran, serta menyediakan laporan yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kedisiplinan oleh pihak manajemen sekolah.

Kegiatan	Durasi hari	Mulai	Akhir
Kick off Meeting	1	1/9/2025	1/9/2025
Identifikasi kebutuhan pengguna	5	2/9/2025	6/9/2025
Analisis proses	3	7/9/2025	9/9/2025
Analisis kebutuhan teknis	2	10/9/2025	11/9/2025
Dokumentasi Kebutuhan	1	12/9/2025	12/9/2025
Perencanaan sistem	3	13/9/2025	15/9/2025
Desain Mockup dan Database	14	15/9/2025	28/9/2025
Setup server & Database	15	29/9/2025	15/10/2025
Pengembangan frontend	37	16/10/2025	21/11/2025
Pengembangan backend	19	22/11/2025	10/12/2025
Integrasi QR code	1	11/12/2025	11/12/2025
Testing unit & integrasi	1	12/12/2025	12/12/2025
UAT (User Acceptance Test)	1	13/12/2025	13/12/2025
Implementasi dan Deployment	2	14/12/2025	15/12/2025
Monitoring dan maintenance awal	7	16/12/2025	22/12/2025

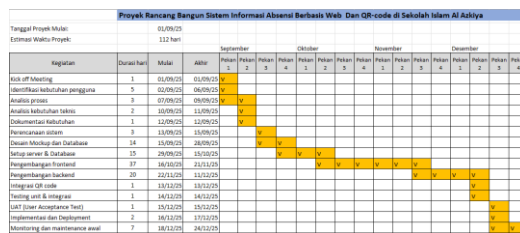
Tabel 4.3 Waktu Pengembangan Sistem

(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Pengembangan sistem direncanakan berlangsung selama 112 (Seratus dua belas) hari berdasarkan tahapan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Rincian estimasi waktu pengembangan sistem disajikan pada Tabel 4.3.

4. Gantt Chart

Gantt Chart digunakan untuk memvisualisasikan jadwal pelaksanaan proyek berdasarkan estimasi waktu yang telah ditetapkan. Diagram ini menggambarkan distribusi waktu setiap tahapan pengembangan sistem secara kronologis dalam rentang 112 hari.



Gambar 4.6 Gantt Chart
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.10, tahapan proyek dimulai dari inisiasi, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga evaluasi dan dokumentasi. *Gantt Chart* berfungsi sebagai alat pengendalian proyek agar setiap tahapan dapat diselesaikan sesuai jadwal yang direncanakan.

5. Estimasi Biaya Pengembangan Sistem

Estimasi biaya pengembangan sistem disusun untuk memberikan gambaran kebutuhan sumber daya dalam implementasi sistem di lingkungan sekolah, mencakup sumber daya manusia, infrastruktur pendukung, dan biaya operasional. Komponen biaya terbesar berasal dari sumber daya manusia, sedangkan biaya infrastruktur relatif lebih kecil karena sistem berbasis web, serta bersifat perkiraan dan dapat disesuaikan dengan kebijakan dan kondisi institusi. Untuk memberikan gambaran kebutuhan biaya pengembangan sistem, disusun estimasi biaya pengembangan. Rincian estimasi biaya pengembangan sistem ditunjukkan pada Tabel 4.4.

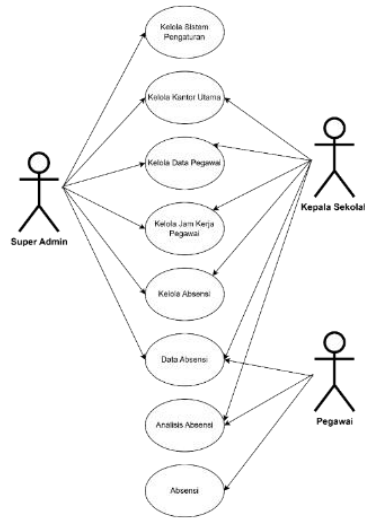
Komponen Biaya	Deskripsi	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Biaya Sumber Daya Manusia (SDM)					
<i>Project Manager</i>	Koordinasi & pengawasan proyek	Orang	1	Rp.3.000.000	Rp.3.000.000
<i>System Analyst</i>	Analisis kebutuhan sistem	Orang	1	Rp.2.500.000	Rp.2.500.000
<i>Programmer</i>	Pengembangan sistem	Orang	2	Rp.3.000.000	Rp.6.000.000
<i>Database Designer</i>	Perancangan database	Orang	1	Rp.2.000.000	Rp.2.000.000
Tester / QA	Pengujian sistem	Orang	1	Rp.1.500.000	Rp.1.500.000
Biaya Hosting					Rp.15.000.000
<i>Hosting</i>	<i>Server & Database</i>	Paket	1	Rp.2.200.000	Rp.2.200.000
<i>Domain</i>		Paket	1	Rp.300.000	Rp.300.000
Biaya Operasional Proyek					Rp.2.500.000
Internet	Kebutuhan pengembangan	Bulan	3	Rp.300.000	Rp.900.000
Listrik	Operasional kerja tim	Bulan	4	Rp.200.000	Rp.800.000
ATK	Kertas, tinta, dll	Paket	1	Rp.500.000	Rp.500.000
Dokumentasi	Cetak laporan & dokumen	Paket	1	Rp.700.000	Rp.700.000
Biaya Lain-lain					Rp.2.900.000
Meeting Proyek	Konsumsi & transport	Paket	1	Rp.1.000.000	Rp.1.000.000
Cadangan Risiko	Risiko perubahan kebutuhan	Paket	1	Rp.800.000	Rp.800.000
TOTAL KESELURUHAN BIAYA					Rp.22.200.000

Tabel 4.4 Estimasi Biaya Pengembangan Sistem
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

4.3 Pelaksanaan Proyek

a) Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem serta fungsi utama yang disediakan oleh sistem. *Use Case Diagram* sistem absensi ditunjukkan pada Gambar 4.6.



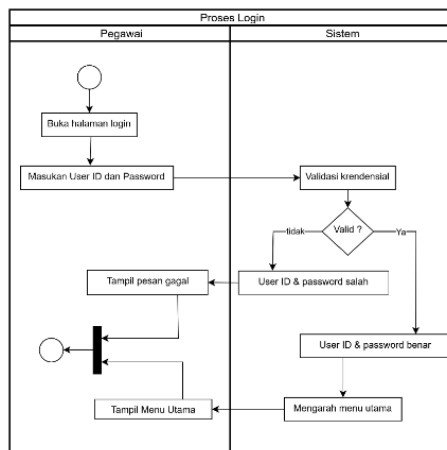
Gambar 4.6 Use Case Diagram
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Diagram tersebut menunjukkan bahwa sistem melibatkan beberapa aktor, yaitu pegawai, admin, dan pihak manajemen sekolah, yang masing-masing memiliki hak akses dan peran berbeda sesuai dengan kebutuhan sistem.

b) Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses yang terjadi dalam sistem secara lebih rinci. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dan sistem dalam menjalankan fungsi tertentu.

1. Activity Diagram Login



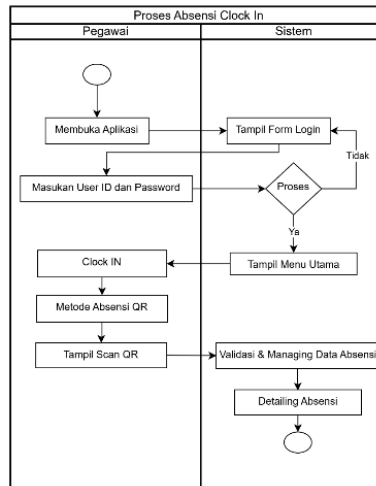
Gambar 4.7 Activity Diagram Login
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Deskripsi proses:

- a. Pengguna membuka halaman login (halaman ini otomatis terbuka).
- b. Pengguna memasukkan username dan password.

- c. Kemudian sistem melakukan validasi kredensial.
- d. Jika valid, pengguna diarahkan ke halaman menu utama, jika tidak, sistem menampilkan pesan gagal login.

2. **Activity Diagram Clock In**

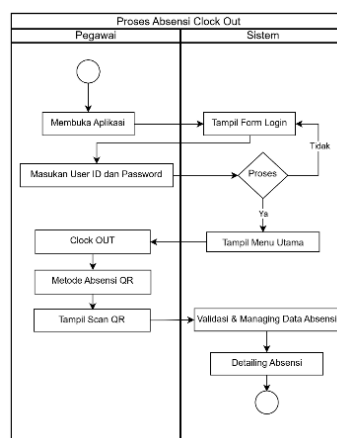


Gambar 4.8 Activity Clock In
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Deskripsi proses:

- a. Pengguna membuka aplikasi mobile absensi, kemudian melakukan login aplikasi mobile
- b. Sistem menampilkan menu utama
- c. Pengguna klik menu clock in dan pilih metode absen *QR-Code*
- d. Sistem mengaktifkan kamera untuk melakukan validasi *QR-Code*.
- e. Jika validasi berhasil, sistem mencatat laporan data kehadiran

3. **Activity Diagram Clock Out**



Gambar 4.14 Activity Clock Out
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_cabang	<i>varchar(20)</i>	<i>Primary Key</i> , kode unik cabang
nama_cabang	<i>varchar(100)</i>	Nama cabang
tanggal_berdiri	<i>date</i>	Tanggal pendirian
nomor_telepon	<i>varchar(20)</i>	Nomor telepon cabang
email	<i>varchar(50)</i>	Email resmi cabang
alamat	<i>varchar(200)</i>	Alamat lengkap
kecamatan	<i>varchar(20)</i>	Kecamatan
kelurahan	<i>varchar(20)</i>	Kelurahan/desa
kota	<i>varchar(20)</i>	Kota
provinsi	<i>varchar(20)</i>	Provinsi
negara	<i>varchar(20)</i>	Negara
kode_pos	<i>varchar(10)</i>	Kode pos
status_aktif	<i>varchar(8)</i>	Status aktif cabang
lokasi_maps	<i>text</i>	Titik koordinat/tautan maps
data_detail	<i>text</i>	Detail tambahan data cabang
keterangan	<i>text</i>	Keterangan tambahan

Tabel 4.5 Tabel Cabang
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Tabel departemen digunakan untuk menyimpan data bagian kerja yang berada di bawah cabang. Rincian struktur tabel departemen disajikan pada Tabel 4.6.

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_departemen	<i>varchar(20)</i>	<i>Primary Key</i>
nama_departemen	<i>varchar(100)</i>	Nama departemen
id_cabang	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i> ke tabel cabang
status_aktif	<i>varchar(9)</i>	Status departemen
nomor_telepon	<i>varchar(20)</i>	Nomor telepon
email	<i>varchar(50)</i>	Email departemen
uraian_tugas	<i>text</i>	Uraian tugas
keterangan	<i>text</i>	Keterangan tambahan

Tabel 4.6 Tabel Departemen
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Tabel divisi digunakan untuk menyimpan data unit kerja lebih spesifik di dalam departemen. Rincian struktur tabel divisi disajikan pada Tabel 4.7.

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_divisi	<i>varchar(20)</i>	<i>Primary Key</i>
nama_divisi	<i>varchar(100)</i>	Nama divisi
id_departemen	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i> ke departemen
status_aktif	<i>varchar(9)</i>	Status divisi
keterangan	<i>text</i>	Keterangan tambahan

Tabel 4.7 Tabel Divisi
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Tabel data kehadiran digunakan untuk menyimpan data kehadiran pegawai yang dicatat berdasarkan hasil pemindaian QR Code. Rincian struktur tabel absensi disajikan pada Tabel

4.9.

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_absensi	<i>varchar(40)</i>	<i>Primary Key</i> , kode unik absensi
id_pegawai	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i> ke tabel data_pegawai
tanggal_absensi	<i>date</i>	Tanggal kehadiran
jam_masuk	<i>datetime</i>	Waktu masuk kerja
jam_pulang	<i>datetime</i>	Waktu pulang kerja
status_kehadiran	<i>varchar(20)</i>	Status kehadiran (Hadir/Izin/Sakit)
status_hadir	<i>varchar(10)</i>	Status hadir (Tepat waktu/Terlambat)
waktu_lembur	<i>double</i>	Total waktu lembur
lintang_bujur_masuk	<i>text</i>	Koordinat lokasi saat masuk
lintang_bujur_keluar	<i>text</i>	Koordinat lokasi saat keluar
nama_lokasi_masuk	<i>varchar(200)</i>	Nama lokasi absensi masuk
nama_lokasi_keluar	<i>varchar(200)</i>	Nama lokasi absensi keluar
deskripsi	<i>text</i>	Catatan tambahan absensi

Tabel 4.9 Tabel Data Kehadiran
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Dengan implementasi basis data tersebut, struktur tabel telah sesuai dengan perancangan ERD dan mampu mendukung proses absensi pegawai secara terintegrasi.

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional serta dapat diterima oleh pengguna. Pengujian pada penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* dan pengujian penerimaan pengguna menggunakan *User Acceptance Test (UAT)*.

a) Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan meliputi *Black Box Testing* untuk menguji fungsi-fungsi utama sistem dan *User Acceptance Test (UAT)* untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

b) Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box Testing* dilakukan dengan menguji setiap fitur utama sistem berdasarkan skenario input dan output yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, seperti proses login, pembuatan *QR Code*, pemindaian *QR Code*, pencatatan absensi, serta pengelolaan laporan, berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pengujian fungsional sistem menggunakan metode *Black Box Testing*, ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.10.

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
<i>Login</i>	Input username dan password valid	Sistem menampilkan halaman utama	Berhasil	Sesuai
<i>Login</i>	Input data tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Berhasil	Sesuai
<i>Generate QR Code</i>	Admin membuat <i>QR-Code</i> pegawai	<i>QR Code</i> ditampilkan oleh sistem	Berhasil	Sesuai
<i>Scan QR Code</i>	Pegawai melakukan pemindaian <i>QR</i>	Data absensi tercatat	Berhasil	Sesuai
Absensi	Pegawai melakukan absensi masuk/pulang	Waktu absensi tercatat otomatis	Berhasil	Sesuai
Laporan	Admin memilih periode laporan	Laporan ditampilkan sesuai periode	Berhasil	Sesuai
Unduh Laporan	Admin mengunduh laporan absensi	File laporan dapat diunduh	Berhasil	Sesuai

Tabel 4.10 Hasil Pengujian *Black Box*
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

c) Pembahasan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik secara teknis. Selain pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing*, dilakukan pula pengujian *User Acceptance Test (UAT)* untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan berdasarkan pengalaman penggunaan secara langsung.

d) *User Acceptance Test (UAT)*

User Acceptance Test (UAT) bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, pernyataan *User Acceptance Test (UAT)* beserta skor rata-rata penilaian responden ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Pernyataan	Skor Rata-rata
Sistem absensi mudah diakses melalui browser	4,1
Proses <i>login</i> sistem berjalan dengan baik	4
Proses absensi menggunakan <i>QR Code</i> mudah dilakukan	4,3
Sistem mencatat data absensi secara otomatis	4,4
Informasi absensi ditampilkan dengan jelas	4,1
Sistem mempermudah proses absensi pegawai	4,4
Sistem membantu admin dalam mengelola data absensi	4,2
Tampilan antarmuka sistem mudah dipahami	4
Sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna	4,3
Sistem layak digunakan di lingkungan sekolah	4,4

Tabel 4.11 Pernyataan dan Skor Rata-rata UAT
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Berdasarkan Tabel 4.13, seluruh pernyataan memperoleh nilai rata-rata di atas 4,0 yang menunjukkan bahwa pengguna memberikan penilaian positif terhadap system. Pada penelitian ini, UAT dilakukan terhadap pengguna Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan QR Code di Sekolah Islam Al Azkiya Depok. Jumlah pernyataan pada kuesioner UAT adalah 10 pernyataan dengan jumlah responden 73 orang. Skor maksimum yang mungkin diperoleh adalah:

$$\text{Skor Maksimum} = 5 \times 10 \times 73 = 3.650$$

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner, diperoleh total skor aktual sebesar 3.030. Persentase kepuasan pengguna dihitung sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kepuasan} = \frac{3.030}{3.650} \times 100\% = 83\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh persentase kepuasan pengguna sebesar 83%.

4.5 Pembahasan Sistem

Pembahasan sistem dilakukan berdasarkan hasil implementasi sistem, pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing*, serta hasil *User Acceptance Test (UAT)*. Pembahasan ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung proses absensi pegawai. Ringkasan hasil evaluasi sistem berdasarkan implementasi dan pengujian disajikan pada Tabel 4.14.

Aspek Evaluasi	Hasil Evaluasi	Keterangan
Kesesuaian fungsi sistem	Sesuai	Seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan
Kemudahan penggunaan	Sangat Baik	Antarmuka mudah dipahami oleh pengguna
Kecepatan proses	Baik	Proses absensi berjalan cepat
Akurasi data absensi	Tinggi	Data tercatat secara otomatis dan tepat
Keamanan akses sistem	Baik	Sistem menggunakan autentikasi login
Penerimaan pengguna	Sangat Baik	Tingkat kepuasan pengguna sebesar 83%

Tabel 4.14 Evaluasi Sistem
(sumber: Hasil Penelitian, 2025)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan *QR-Code* berhasil dikembangkan sebagai solusi digital untuk memodernisasi manajemen kehadiran di Sekolah Islam Al Azkiya Depok. Sistem ini mengintegrasikan teknologi *QR-Code* untuk menggantikan metode pencatatan manual, yang secara signifikan mampu meningkatkan efisiensi operasional

serta meminimalisir risiko kesalahan input maupun manipulasi data. Penggunaan metode *Rapid Application Development (RAD)* terbukti efektif dalam memastikan pengembangan sistem berjalan secara adaptif dan iteratif sesuai dengan dinamika kebutuhan pengguna di lapangan. Hasil pengujian fungsional melalui metode *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwa seluruh fitur utama, mulai dari otentikasi pengguna, pemindaian kode, hingga otomatisasi laporan, berfungsi secara optimal tanpa kendala teknis. Validasi melalui *User Acceptance Test (UAT)* memperkuat keberhasilan proyek ini dengan perolehan skor tingkat kepuasan pengguna sebesar 83%. Dengan capaian yang berada pada kategori sangat baik tersebut, sistem ini tidak hanya layak digunakan secara berkelanjutan, tetapi juga menjadi media administrasi edukatif yang mampu membangun akuntabilitas dan kedisiplinan pegawai melalui penyajian data kehadiran yang transparan serta real-time.

Saran

Agar Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dan *QR-Code* di Sekolah Islam Al Azkiya dapat terus dikembangkan dan memberikan manfaat yang lebih luas, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui platform pesan singkat atau email kepada pegawai dan pihak manajemen untuk memberikan informasi status kehadiran secara real-time.
2. Meningkatkan lapisan keamanan sistem dengan mengimplementasikan mekanisme autentikasi dua faktor (*two-factor authentication*) atau enkripsi data yang lebih kompleks guna melindungi integritas data kehadiran.
3. Mengintegrasikan sistem absensi dengan modul manajemen sekolah lainnya, seperti sistem penggajian (*payroll*) dan sistem penilaian kinerja pegawai (*SKP*), agar pemanfaatan data menjadi lebih holistik dan optimal.
4. Mengembangkan aplikasi berbasis mobile (*native app*) untuk memberikan fleksibilitas lebih tinggi bagi pengguna dibandingkan penggunaan peramban web standar.
5. Memperluas cakupan fitur administrasi agar mencakup pengelolaan izin, cuti, dan surat tugas dalam satu platform terpadu guna mendukung digitalisasi sekolah yang lebih menyeluruh.
6. Melakukan evaluasi dan pemeliharaan rutin terhadap infrastruktur jaringan dan perangkat di sekolah guna menjamin stabilitas akses serta kecepatan pemindaian *QR-Code* secara berkelanjutan.

7. Memberikan pelatihan berkelanjutan bagi staf administrasi dan pegawai mengenai pembaruan fitur-fitur sistem untuk memastikan adopsi teknologi berjalan secara maksimal di lingkungan institusi.

DAFTAR REFENSI

- Agiyani, G., Hidayanti, I., & Septiyanti, R. (2025). Implementasi Penggunaan QR- Code Untuk Sistem Absensi Bagi Santri Madrasah Aliyah Al-Ittifaqiyah Indralaya Berbasis Web. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 4(3), 705–715. <https://doi.org/10.59025/fs3fzy30>
- Angeline, S. M., Indrawan, M. S., & Ramadhaniar, N. (2023). Analisis penerapan sistem informasi pada proses bisnis perusahaan jasa: A systematic literature review. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2), 200–208.
- Ganesh Lindung Nusantara, Rian Andrian, & Nuur Wachid Abdulmajid. (2025). Implementation of a Web-Based Student and Teacher Attendance System With QR Code Integration using the RAD. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 10(1), 99–110. <https://doi.org/10.35314/f2qvfs64>
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan e-commerce pada Raja Komputer menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 17(1).
- Laila Nur Fadhilah, Sigit Auliana, & Gagah Dwiki Putra Aryanto. (2025). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI SISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR CODE DI SEKOLAH PAUD AMELIA DARUL AKHYAR CIKANDE. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 7(02). <https://doi.org/10.54209/jatilima.v7i02.1530>
- Mudjur, E. L., Baso, B., Manek, P. G., & Risald, R. (2025). PENERAPAN TEKNOLOGI QR CODE BERBASIS WEBSITE PADA SISTEM MANAJEMEN BARANG DI TOKO FILOSI LAPTOP. *Jurnal Komputer Dan Teknologi*, 4(1), 45–52.
- Nanda Aprillia, M., Wahyu Christanto, F., Parga Zen, B., Maulana, H., & Yudi Permana, N. (2025). Implementasi Teknologi QR Code pada Sistem Absensi Karyawan Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, 3(1), 39–50. <https://doi.org/10.25157/jsig.v3i1.4445>
- Nilfaidah, N. (2021). *Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Realtime Menggunakan PHP, MYSQL, SMS Gateway, dan Framework Codeigniter*. Universitas Negeri Makassar.
- Pratama, B. Y., Ramadhani, F. Z., Munaa, M., & Hasibuan, M. S. (2023). Pengembangan Sistem Absensi Karyawan di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Dengan Menggunakan Teknologi Barcode. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 1(1), 7–15. <https://doi.org/10.57119/litdig.v1i1.15>
- Rahmawati, E., Brawijaya, H., Andriansyah, D., & Mufida, E. (2025). Optimalisasi Presensi

- Sekolah Berbasis QR Code dengan Metode Rapid Application Development. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 5(2), 87–94. <https://doi.org/10.31294/coscience.v5i2.8505>
- Ramadhani, I. G., Sari, O. P. A., Wicaksono, M. F., Nurbaiti, Y. R., & William, J. (2023). Analisis Manfaat Pengimplementasian Basis Data di Dalam Lingkungan Sekolah. *Jurnal Riset Manajemen Dan Akuntansi (JURIMA) Vol, 3*.
- Siburian, C. C., Andriani, A., & Dewa, C. B. (2024). Aplikasi Mypresent Untuk Pengelolaan Data Presensi Karyawan Dengan Metode Rad. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 219–226.
- Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem informasi absensi pegawai menggunakan metode RAD dan metode LBS pada koordinat absensi. *J. Media Inform. Budidarma*, 4(1), 59.
- Trihapsari, A., Badarudin, A. S., & Billah, K. S. (2025). PENGEMBANGAN APLIKASI ABSENSI BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 10(2), 535–541. <https://doi.org/10.51876/simtek.v10i2.1657>
- Widia, D. M., & Asriningtias, S. R. (2021). *Cara Cepat dan Praktis Membangun Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Universitas Brawijaya Press.