

Pengembangan Aplikasi Absensi MI Miftahul Salam Menggunakan Quick Response Code dengan Metode Agile.

Fitri Adelina Harahap^{1*}, Ghema Nusa Persada²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia.

*Corresponding Author Email: fitriadina91@gmail.com

Abstract

The student attendance recording process at Madrasah Ibtidaiyah (MI) Miftahul Salam is currently still conducted conventionally using physical attendance logbooks. This manual method has several drawbacks, such as the risk of data damage or loss, susceptibility to human error, and a time-consuming process for monthly data recapitulation. To address these issues, this study aims to design and develop a web-based attendance application integrated with Quick Response Code (QR Code) technology at MI Miftahul Salam. The system was developed using the Agile methodology with the Scrum framework, enabling adaptive, iterative, and responsive software development tailored to user needs through sprint stages. This web-based application utilizes unique QR Codes printed on student ID cards as a fast and accurate attendance scanning medium. The results show that the web-based attendance application was successfully implemented and helped teachers and administrative staff manage attendance data, minimize recapitulation errors, and provide real-time attendance reports. Based on functionality testing using Black-Box Testing, all features functioned properly and were deemed suitable for improving school administration efficiency at MI Miftahul Salam.

Keywords: Agile Methodology, Attendance Application, MI Miftahul Salam, QR Code, Web-Based.

Abstrak

Proses pencatatan kehadiran siswa di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Miftahul Salam saat ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan buku jurnal absensi fisik. Metode manual ini memiliki beberapa kelemahan, seperti risiko kerusakan atau kehilangan data, kerentanan terhadap kesalahan pencatatan (*human error*), serta membutuhkan waktu yang lama dalam proses rekapitulasi data bulanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi absensi berbasis *web* yang terintegrasi dengan teknologi *Quick Response Code* (QR Code) di MI Miftahul Salam. Sistem dikembangkan menggunakan metodologi *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum*, yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak dilakukan secara adaptif, iteratif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna melalui tahapan *sprint*. Aplikasi berbasis *web* ini memanfaatkan QR Code unik pada kartu siswa sebagai media pemindaian presensi yang cepat dan akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi absensi berbasis *web* ini berhasil diimplementasikan dan mampu mempermudah guru serta staf administrasi dalam mengelola data kehadiran, meminimalkan kesalahan rekapitulasi, serta menyajikan laporan presensi secara *real-time*. Berdasarkan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black-Box Testing*, seluruh fitur sistem dapat berjalan dengan baik dan layak digunakan untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah di MI Miftahul Salam.

Kata Kunci: Aplikasi Absensi, Berbasis Web, Metodologi Agile, MI Miftahul Salam, QR Code.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah membawa perubahan yang sangat besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Teknologi tidak hanya dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, tetapi juga digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan administrasi sekolah agar dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan pengelolaan informasi yang cepat dan akurat, lembaga pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna

meningkatkan kualitas pelayanan kepada seluruh warga sekolah.

Pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan sekolah memiliki peran yang penting dalam mendukung proses pengelolaan data dan informasi. Berbagai aktivitas administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual kini mulai beralih ke sistem berbasis komputer. Perubahan tersebut bertujuan untuk mempermudah pekerjaan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam mengelola data sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan serta meningkatkan produktivitas kerja. Salah satu aktivitas

administrasi yang memerlukan pengelolaan data secara baik adalah pencatatan kehadiran siswa.

Kehadiran siswa merupakan salah satu komponen penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Data kehadiran digunakan sebagai dasar untuk memantau kedisiplinan siswa, mengevaluasi keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, serta menjadi bahan pertimbangan dalam berbagai kebijakan sekolah. Oleh karena itu, data kehadiran harus dicatat dan dikelola secara akurat agar informasi yang dihasilkan dapat digunakan secara optimal oleh pihak sekolah

Dalam praktiknya, masih banyak sekolah yang menggunakan sistem absensi manual dengan mencatat kehadiran siswa pada buku absensi atau lembar daftar hadir. Meskipun metode tersebut telah digunakan dalam waktu yang lama, sistem manual memiliki berbagai keterbatasan. Proses pencatatan membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama ketika jumlah siswa dalam satu kelas relatif banyak. Selain itu, pencatatan manual juga rentan terhadap kesalahan penulisan dan kesalahan perhitungan pada saat rekapitulasi data kehadiran. Permasalahan lain yang sering muncul dalam sistem absensi manual adalah kesulitan dalam penyimpanan dan pencarian data. Dokumen absensi yang disimpan dalam bentuk fisik membutuhkan ruang penyimpanan khusus dan berisiko mengalami kerusakan atau kehilangan. Ketika pihak sekolah membutuhkan data kehadiran siswa dalam periode tertentu, proses pencarian data sering kali memerlukan waktu yang cukup lama karena harus dilakukan secara manual. Selain itu, proses pembuatan laporan kehadiran siswa juga menjadi tantangan tersendiri bagi guru dan staf administrasi. Data yang telah dicatat setiap hari harus direkap kembali untuk menghasilkan laporan mingguan, bulanan, atau semesteran. Kegiatan tersebut memerlukan ketelitian yang tinggi dan dapat menambah beban kerja tenaga pendidik yang pada dasarnya memiliki tanggung jawab utama dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan absensi secara manual kurang mampu memenuhi kebutuhan administrasi sekolah yang menuntut kecepatan dan ketepatan informasi. Di tengah perkembangan teknologi yang semakin pesat, sekolah memerlukan sistem yang dapat membantu proses pencatatan dan pengelolaan kehadiran siswa secara lebih efektif. Oleh karena itu, penerapan sistem absensi berbasis teknologi informasi menjadi salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan.

Sistem absensi berbasis web merupakan salah satu bentuk inovasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan data kehadiran siswa. Sistem ini memungkinkan proses pencatatan kehadiran dilakukan secara digital sehingga data yang dihasilkan dapat langsung tersimpan ke dalam basis data. Dengan demikian, risiko kehilangan data dapat diminimalkan dan proses pengelolaan informasi menjadi lebih mudah dilakukan.

Keunggulan lain dari sistem berbasis web adalah kemudahan akses yang dimilikinya. Pengguna dapat

mengakses sistem melalui perangkat yang terhubung dengan jaringan internet tanpa harus melakukan instalasi aplikasi pada setiap perangkat. Hal ini memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi bagi pengguna dalam menjalankan berbagai fungsi yang tersedia di dalam sistem (Pratama et al., 2024).

Melalui sistem absensi berbasis web, proses pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara lebih cepat dibandingkan dengan metode manual. Guru hanya perlu memilih status kehadiran siswa pada sistem yang telah tersedia, kemudian data akan tersimpan secara otomatis. Proses ini tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan yang sering ditemukan pada sistem konvensional (Pramesti & Febrianto, 2024).

Selain membantu proses pencatatan kehadiran, sistem absensi berbasis web juga dapat mendukung proses pengolahan data secara otomatis. Data yang tersimpan dalam basis data dapat diolah menjadi berbagai bentuk laporan sesuai kebutuhan sekolah. Dengan adanya fitur rekapitulasi otomatis, guru dan staf administrasi tidak perlu lagi melakukan perhitungan secara manual sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan akurat.

MI Miftahul Salam merupakan salah satu lembaga pendidikan dasar yang terus berupaya meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan administrasi sekolah. Dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari, pengelolaan absensi siswa menjadi salah satu aktivitas rutin yang dilakukan oleh guru. Namun, proses absensi yang masih dilakukan secara konvensional menimbulkan beberapa kendala yang dapat mempengaruhi efektivitas pengelolaan data kehadiran siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pihak sekolah dalam mengelola data absensi secara terintegrasi. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mempermudah guru dalam melakukan pencatatan kehadiran, mempermudah proses penyimpanan data, serta mempercepat pembuatan laporan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah. Dengan adanya sistem tersebut, kualitas pengelolaan administrasi sekolah dapat ditingkatkan secara signifikan.

Pengembangan aplikasi absensi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga harus memperhatikan kebutuhan pengguna. Sistem yang baik adalah sistem yang mampu memberikan kemudahan dalam penggunaan serta sesuai dengan proses kerja yang berlaku di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan menjadi faktor penting untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar dapat memenuhi kebutuhan yang ada.

Dalam pengembangan perangkat lunak, terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu metode yang banyak diterapkan dalam pengembangan sistem informasi saat ini adalah metode Agile. Metode ini dikenal sebagai pendekatan yang fleksibel dan adaptif

terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung (Angelina et al., 2024).

Metode Agile menekankan pentingnya kolaborasi antara pengembang dan pengguna dalam setiap tahapan pengembangan sistem. Melalui komunikasi yang dilakukan secara berkelanjutan, kebutuhan pengguna dapat diidentifikasi dengan lebih baik sehingga sistem yang dikembangkan memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi terhadap kondisi nyata di lapangan. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan pada lingkungan sekolah yang memiliki kebutuhan yang dapat berubah sesuai dengan perkembangan proses administrasi (Budiman & Rahayu, 2026).

Selain itu, Agile memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap melalui beberapa siklus pengembangan yang disebut iterasi. Setiap iterasi menghasilkan bagian sistem yang dapat diuji dan dievaluasi oleh pengguna. Dengan cara ini, kekurangan yang ditemukan dapat segera diperbaiki sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut. Proses tersebut membantu meningkatkan kualitas sistem yang dihasilkan dan mengurangi risiko kegagalan proyek.

Keunggulan lain dari metode Agile adalah kemampuannya dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan yang muncul selama proses pengembangan. Dalam banyak kasus, pengguna baru dapat memahami kebutuhan sistem secara lebih jelas setelah melihat bentuk awal aplikasi yang dikembangkan. Agile memberikan ruang bagi perubahan tersebut sehingga pengembangan dapat berjalan secara dinamis tanpa mengurangi kualitas hasil akhir.

Penerapan metode Agile dalam pengembangan aplikasi absensi di MI Miftahul Salam diharapkan dapat menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui komunikasi yang intensif antara pengembang dan pihak sekolah, berbagai fitur yang dibutuhkan dapat dikembangkan secara bertahap dan dievaluasi secara langsung. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga mampu mendukung proses administrasi sekolah secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kebutuhan akan sistem absensi yang efektif dan efisien menjadi hal yang penting bagi MI Miftahul Salam. Pengelolaan absensi secara manual memiliki berbagai keterbatasan yang dapat mempengaruhi kualitas administrasi sekolah. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi absensi berbasis web dengan menggunakan metode Agile dipandang sebagai solusi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas pencatatan kehadiran, mempercepat pengolahan data, serta menghasilkan informasi yang lebih akurat dan mudah diakses. Atas dasar tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pengembangan Aplikasi Absensi MI Miftahul Salam Menggunakan Quick Response Code dengan Metode Agile.”

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Agile dan framework Scrum dalam pengembangan aplikasi absensi berbasis web di MI Miftahul Salam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap proses absensi siswa, wawancara semi terstruktur dengan kepala sekolah, guru, dan staf administrasi, studi pustaka terhadap literatur yang relevan, serta dokumentasi berupa format absensi dan laporan kehadiran. Data yang diperoleh digunakan untuk menganalisis kondisi sistem yang berjalan, mengidentifikasi permasalahan, serta menentukan kebutuhan pengguna dan sistem. Pengembangan sistem dengan *framework Scrum* dilakukan secara iteratif melalui tahapan *product backlog* untuk mengidentifikasi kebutuhan fitur, *sprint planning* untuk menentukan prioritas pengembangan, *sprint execution & testing* yang meliputi perancangan, pengodean, dan pengujian menggunakan *blackbox testing* serta *user acceptance testing* (UAT), *sprint review* untuk memperoleh evaluasi dari pihak sekolah, dan *sprint retrospective* untuk mengevaluasi proses pengembangan pada setiap siklus.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Product Backlog

Tabel 1. Hasil Product Backlog

No	Nama Backlog	Kepentingan (1-100)	Perkiraan Waktu	Keterangan
1.	Autentikasi & Hak Akses User	95	3 Hari	Modul <i>login</i> untuk Admin, Guru, dan Wali Murid sesuai dengan hak aksesnya masing-masing.
2.	Pencarian Publik Status Siswa	60	2 Hari	Fitur pencarian NISN atau Nama tanpa <i>login</i> untuk mengecek status kehadiran harian siswa secara cepat.
3.	Manajemen Data Utama & Sekolah	85	4 Hari	Pengelolaan data pengguna, profil MI Miftahul Salam, serta pengaturan tahun ajaran dan semester aktif.
4.	Generasi & Pemindaian QR Code Absensi	90	5 Hari	Fitur token <i>QR Code</i> dinamis dengan <i>timer</i> masa berlaku untuk proses <i>scan</i> presensi presisi.
5.	Fitur Absen Mandiri via Smartphone	70	3 Hari	Opsi pencatatan kehadiran mandiri oleh siswa/guru apabila perangkat pemindai utama tidak tersedia.
6.	Input Keterangan Absensi (Izin/Sakit)	85	3 Hari	Formulir pengisian status ketidakhadiran beserta fitur <i>upload</i> dokumen pendukung (Surat/Foto).
7.	Dashboard Siswa &	75	2 Hari	Tampilan profil siswa, indikator

No	Nama Backlog	Kepentingan (1-100)	Perkiraan Waktu	Keterangan
	Riwayat Kehadiran			status hari ini, dan tabel riwayat kehadiran 10 hari terakhir.
8.	Pusat Laporan Absensi & Cetak Data	90	4 Hari	Modul rekapitulasi harian/semesteran, pemfilteran kelas, serta tombol cetak laporan absensi aktif.

Tabel di atas menggambarkan *Product Backlog* untuk pengembangan Sistem Informasi Absensi MI Miftahul Salam. Tingkat Kepentingan (1-100) menunjukkan skala prioritas pengerjaan, di mana nilai tertinggi (seperti modul Autentikasi, QR Code, dan Laporan) merupakan fungsionalitas inti yang dikembangkan terlebih dahulu. Kolom Perkiraan Waktu menunjukkan estimasi durasi penyelesaian untuk setiap backlog, sementara kolom Keterangan memberikan gambaran singkat mengenai cakupan tugas yang harus diselesaikan pada masing-masing modul.

Hasil Sprint Planning

Tahap selanjutnya yaitu merencanakan pekerjaan yang dilakukan dalam *sprint*. Berdasarkan *product backlog* di atas, maka dibuat 2 fase *sprint* dengan total jumlah waktu yang dibutuhkan adalah 26 hari. *Sprint* ke-1 total estimasi waktu yang diberikan adalah 17 hari (fokus pada fitur inti sistem dan absensi) dan *sprint* ke-2 adalah 9 hari (fokus pada modul pelaporan, pencarian publik, dan penyempurnaan UI).

Hasil Sprint Backlog

Tabel 2. Sprint ke-1

No.	User Story / Fitur	Rincian Tugas (Task)	Perkiraan Waktu	Status
1.	Autentikasi & Hak Akses User	- UI <i>login</i> dan struktur Desain database pengguna. - Enkripsi kata sandi & manajemen <i>session</i> (Admin, Guru, Wali Murid). - Pengujian validasi <i>login</i> dan hak akses.	3 Hari	Selesai
2.	Manajemen Data Utama & Sekolah	- CRUD data profil sekolah, pengguna, dan kelas - Pengaturan tahun ajaran & semester aktif	4 Hari	Selesai
3.	Generasi & Pemindaian QR Code	- Logika token <i>QR Code</i> dinamis dengan <i>timer</i> - Integrasi antarmuka <i>scanner</i> presensi	5 Hari	Selesai

No.	User Story / Fitur	Rincian Tugas (Task)	Perkiraan Waktu	Status
4.	Fitur Absen Mandiri	- UI presensi mandiri via <i>smartphone</i> - Pengecekan status & validasi sistem	2 Hari	Selesai
5.	Input Keterangan Absensi	- Form status Izin/Sakit - Fitur unggah berkas bukti (Foto/Surat)	3 Hari	Selesai
6.	Total Estimasi Waktu	-	17 Hari	Selesai

Sprint-1 berfokus pada pembangunan fondasi utama sistem dan fungsionalitas presensi harian dengan total durasi pengerjaan 17 Hari yang mencakup 5 modul utama.

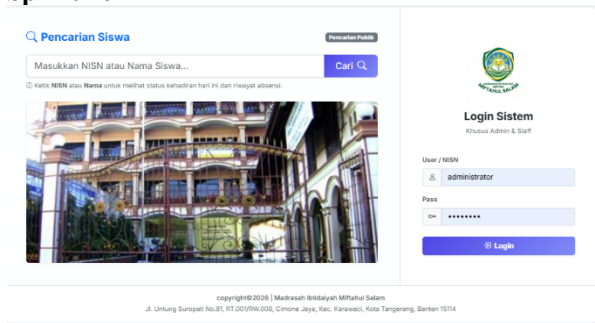
Tabel 3. Sprint ke-2

No.	User Story / Fitur	Rincian Tugas (Task)	Perkiraan Waktu	Status
1.	Pencarian Publik Status Siswa	- Desain formulir pencarian cepat tanpa <i>login</i> - Integrasi pencarian berdasarkan NISN atau Nama - Pengujian indikator status kehadiran harian	2 Hari	Selesai
2.	Dashboard Siswa & Riwayat Kehadiran	- Tampilan ringkasan profil siswa & status hari ini - Integrasi tabel riwayat presensi 10 hari terakhir	2 Hari	Selesai
3.	Pusat Laporan Absensi & Cetak Data	- Fitur pemfilteran data (Tanggal Mulai, Akhir, & Kelas) - Tampilan rekapitulasi Rincian & Semesteran - Integrasi tombol <i>Cetak Laporan</i> (PDF/Print)	4 Hari	Selesai
4.	Testing & Penyempurnaan UI	- Pengujian alur sistem secara menyeluruh (<i>End-to-End</i>) - Perbaikan bug minor dan perapihan antarmuka <i>grayscale</i>	1 Hari	Selesai
5.	Total Estimasi Waktu	-	9 Hari	Selesai

Sprint-2 berfokus pada penyelesaian modul pelaporan, pencarian publik, penyajian dashboard riwayat, serta

pengujian akhir sistem dengan total durasi pengerjaan 9 Hari.

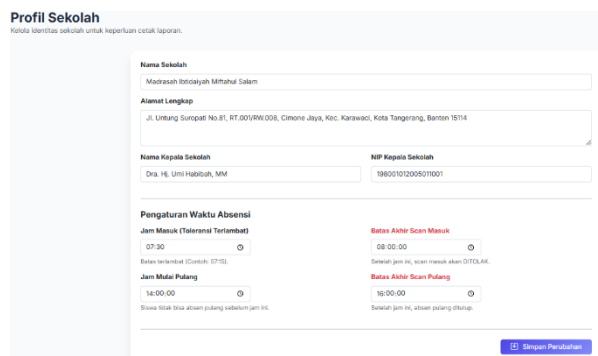
Hasil Sprint Review Sprint ke-1



Gambar 1. Login

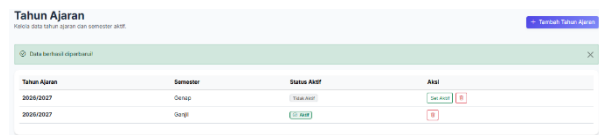
Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, area kiri memuat fitur Pencarian Publik untuk orang tua siswa mengecek status kehadiran harian dan riwayat absensi secara mandiri menggunakan NISN atau Nama Siswa. Sementara itu, area kanan memuat formulir *Login Sistem* yang terdiri dari kolom input *User/NISN*, *Password*, dan tombol *Login* untuk mengakses halaman utama pengelola. Keseluruhan antarmuka ditutup dengan informasi *footer* yang memuat hak cipta serta alamat resmi Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Salam.

Bagian ini merupakan inti dari artikel hasil pengabdian dan biasanya menjadi bagian terpanjang. Hasil pengabdian yang disajikan di sini adalah hasil murni tanpa menyertakan proses analisis data. Untuk memperjelas penyajian, dapat digunakan tabel dan grafik yang harus disertai dengan komentar atau pembahasan.



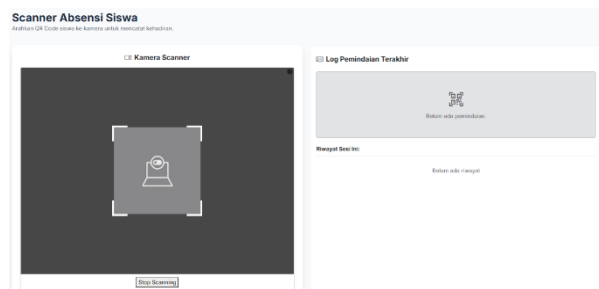
Gambar 2. Profil Sekolah

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, antarmuka ini terbagi menjadi dua bagian utama. Bagian pertama berisi formulir identitas sekolah yang mencakup Nama Sekolah, Alamat Lengkap, Nama Kepala Sekolah, dan NIP Kepala Sekolah untuk kebutuhan kop/stempel cetak laporan. Bagian kedua memuat konfigurasi Pengaturan Waktu Absensi, meliputi pengaturan Jam Masuk (toleransi terlambat), Batas Akhir Scan Masuk, Jam Mulai Pulang, dan Batas Akhir Scan Pulang. Pengelola dapat memperbarui seluruh data tersebut dengan menekan tombol "Simpan Perubahan" di bagian bawah kanan halaman.



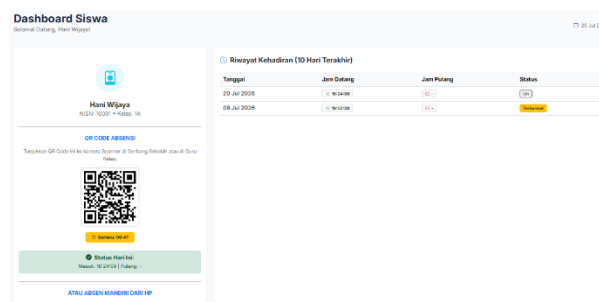
Gambar 3. Tahun Ajaran

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, antarmuka ini menampilkan daftar periode tahun ajaran beserta semester (Ganjil/Genap) dan penanda status keaktifannya. Administrator dapat menambahkan periode baru melalui tombol "+ Tambah Tahun Ajaran" di kanan atas, mengubah periode berjalan menggunakan tombol "Set Aktif", serta menghapus data menggunakan tombol ikon tempat sampah. Notifikasi hijau di bagian atas menandakan bahwa pembaruan status data tahun ajaran telah berhasil dilakukan ke dalam sistem.



Gambar 4. Scanner Absensi Siswa

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, antarmuka ini terbagi menjadi dua bagian utama. Di sisi kiri terdapat area Kamera Scanner yang dilengkapi dengan tombol kontrol "Stop Scanning" untuk mendeteksi QR Code siswa. Sementara di sisi kanan terdapat area Log Pemindaian Terakhir dan Riwayat Sesi Ini yang berfungsi menampilkan hasil pemindaian secara langsung (*real-time*), meliputi identitas siswa serta status pencatatan absensinya saat proses pemindaian berhasil dilakukan.



Gambar 5. QR Code Absensi

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5, antarmuka ini terbagi menjadi dua bagian utama. Di sisi kiri memuat informasi profil siswa (Nama, NISN, Kelas), tampilan QR Code Absensi dinamis yang dilengkapi batas waktu berlaku (penghitung mundur), ringkasan status presensi hari ini, serta opsi absen mandiri dari smartphone. Sementara di sisi kanan memuat tabel Riwayat Kehadiran (10 Hari Terakhir) yang menyajikan rincian tanggal, jam datang, jam pulang, beserta status presensi siswa (seperti "Ijin" atau "Terlambat").

Gambar 6. Absen Manual Kelas

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6, antarmuka ini menyediakan filter Tanggal Absen dan Pilih Kelas yang dilengkapi dengan tombol "Tampilkan" untuk memuat daftar siswa. Pada tabel daftar siswa, pengelola dapat menentukan status kehadiran masing-masing siswa secara cepat dengan memilih opsi tombol status (*Hadir*, *Telat*, *Sakit*, *Ijin*, atau *Alpa*). Setelah seluruh status kehadiran ditentukan, pengelola dapat menyimpan seluruh pencatatan data tersebut ke dalam sistem dengan menekan tombol "Simpan Semua Absensi" di bagian bawah kanan halaman.

Gambar 7. Input Keterangan Absensi

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7, antarmuka ini terbagi menjadi dua bagian utama. Di sisi kiri memuat formulir input yang terdiri dari *dropdown* Pilih Siswa, batas rentang Tanggal Mulai dan Tanggal Akhir, pilihan Status (seperti "Ijin" atau "Sakit"), unggah Dokumen Pendukung (surat dokter/surat orang tua), serta kolom catatan Keterangan (Opsional). Pengelola dapat mengklik tombol "Simpan Keterangan" untuk merekam data. Sementara di sisi kanan memuat panel Histori Keterangan Hari Ini yang menyajikan daftar siswa yang telah memiliki status izin/sakit beserta tombol "Lihat Surat" untuk meninjau dokumen pendukung yang telah diunggah. Notifikasi hijau di bagian atas menandakan bahwa data keterangan absensi telah berhasil disimpan ke dalam sistem.

Sprint ke-2

Gambar 8. Pencarian Publik

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8, antarmuka ini menampilkan hasil pencarian di sisi kiri layar setelah

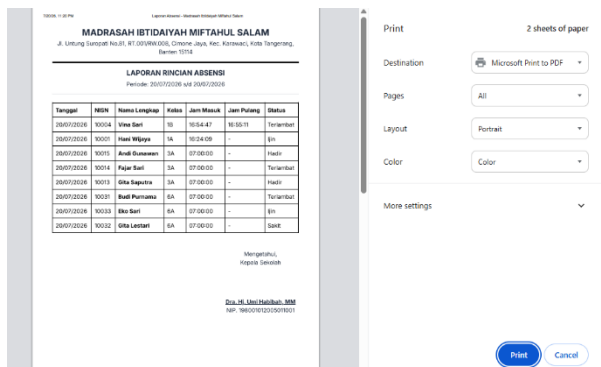
pengguna memasukkan keyword (seperti "hani wijaya") dan mengklik tombol "Cari". Bagian Informasi Siswa memuat rincian NISN, Nama Murid, dan Kelas. Di bawahnya, terdapat tabel Riwayat Kehadiran (1 Bulan Terakhir) yang dilengkapi opsi urutan (*Terbaru/Terlama*) serta menyajikan rincian Tanggal (Tgl), Jam Masuk, Jam Pulang, dan Status presensi siswa (seperti "Ijin" atau "Terlambat"). Sementara area sebelah kanan tetap menyediakan formulir *Login Sistem* bagi administrator dan staff sekolah.

Gambar 9. Dashboard Riwayat

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9, antarmuka ini dilengkapi dengan bilah navigasi (*sidebar*) "Portal Siswa" di sisi kiri yang berisi menu "Beranda Utama" dan "Logout". Pada panel konten sebelah kiri, ditampilkan informasi kartu profil siswa (Nama, NISN, Kelas), tampilan QR Code Absensi dinamis dengan indikator waktu berlaku, serta informasi status presensi hari ini. Sementara di panel sebelah kanan, terdapat tabel Riwayat Kehadiran (10 Hari Terakhir) yang menyajikan rincian Tanggal, Jam Datang, Jam Pulang, dan indikator Status kehadiran siswa (seperti "Ijin", "Hadir", atau "Terlambat").

Gambar 10. Pusat Laporan Absensi

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10, antarmuka ini dilengkapi dengan bilah navigasi (*sidebar*) di sisi kiri serta area kerja laporan di sisi kanan. Pada bagian atas terdapat filter periode (Tanggal Mulai dan Tanggal Akhir), pilihan Filter Kelas, tombol "Terapkan", serta tombol "Cetak Laporan Aktif" untuk mencetak dokumen. Tabel laporan menyajikan rincian lengkap data presensi siswa yang meliputi Tanggal, NISN, Nama Siswa, Kelas, Jam Masuk, Jam Pulang, Status kehadiran (seperti "Terlambat", "Ijin", "Hadir", atau "Sakit"), Metode pencatatan (*Selfie* atau *Input Guru*), hingga ketersediaan Bukti fisik seperti foto atau surat izin.



Gambar 11. Pencetakan Laporan

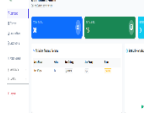
Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 11, antarmuka ini menampilkan dua bagian utama. Di sisi kiri terdapat Pratinjau Dokumen Cetak yang memuat kop surat resmi Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Salam, judul laporan beserta periode tanggal, tabel rincian presensi siswa (Tanggal, NISN, Nama Lengkap, Kelas, Jam Masuk, Jam Pulang, dan Status), serta lembar pengesahan berupa tanda tangan Kepala Sekolah. Sementara di sisi kanan terdapat Panel Pengaturan Cetak Browser (*Print Options*) yang memungkinkan pengelola untuk memilih tujuan pencetakan (*Destination*), ukuran kertas, tata letak (*Layout*), hingga menekan tombol "Print" untuk mengunduh PDF atau mengoperasikannya langsung ke mesin pencetak.

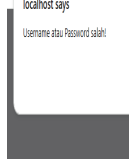
Sprint Restrospective

Sprint Retrospective merupakan tahap evaluasi akhir setelah *Sprint-1* dan *Sprint-2* selesai dilaksanakan. Pada tahap ini, tim pengembang dan pihak MI Miftahul Salam melakukan peninjauan terhadap proses kerja selama 26 hari pengerjaan aplikasi untuk menentukan hal-hal yang berjalan baik serta area yang perlu ditingkatkan.

Pengujian Sistem Black Box Testing

Tabel 4. Pengujian Modul Autentifikasi dan Hak Akses

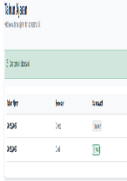
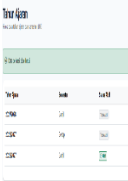
N o.	Skenario/Data Uji	Kondisi Awal	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Input <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar pada halaman <i>login</i>		Sistem berhasil melakukan autentikasi dan mengarahkan pengguna ke <i>dashboard</i> sesuai hak		Valid / Lolos
2.	Input <i>password</i> yang salah		Sistem menolak akses dan menampilkan		Valid / Lolos

N o.	Skenario/Data Uji	Kondisi Awal	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	saat <i>login</i>		milikan pesan peringatan "Username atau Password salah"		
3.	Mengakses halaman <i>dashboard</i> secara langsung melalui URL tanpa <i>login</i> terlebih dahulu		Sistem menolak akses dan mengarahkan kembali (redirect) ke halaman <i>login</i> , buat kata kata sebaliknya		Valid / Lolos

Pengujian pada table diatas dilakukan untuk memvalidasi mekanisme pintu masuk sistem (*gatekeeping*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengamankan akses halaman, membedakan hak akses berdasarkan peran pengguna (Admin, Guru, Wali Murid), serta mencegah akses langsung dari luar tanpa autentikasi.

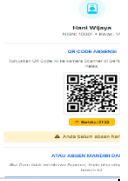
Tabel 5. Pengujian Modul Data Utama dan Sekolah

N o.	Skenario/Data Uji	Kondisi Awal	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Menambah atau memperbarui data profil sekolah		Data baru berhasil tersimpan ke database dan memperbarui tampilan sistem		Valid / Lolos
2.	Mengosongkan kolom input wajib (<i>required field</i>) saat menambahkan data		Sistem menolak menyimpan data dan menampilkan pesan notifikasi		Valid / Lolos

	pengguna		peringatan		
3.	Mengubah data tahun ajaran oleh Admin		Admin dapat mengubah data tahun ajaran yang telah tersimpan dalam sistem.		Valid / Lolos

Pengujian pada table diatas berfokus pada fungsi *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) pada modul master data. Pengujian ini memastikan bahwa Admin dapat mengelola informasi dasar sekolah serta data akun pengguna secara akurat, lengkap dengan validasi integritas pengisian formulir.

Tabel 6. Pengujian Modul Absensi dan QR Code

N o.	Skenario / Data Uji	Kondisi Awal	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Membuat/Generasi QR Code dinamis berbasis durasi timer		QR Code berhasil dibuat dan memperbarui kode token secara otomatis		Valid / Lolos
2.	Memindai (scan) QR Code yang masih berlaku		Sistem berhasil mencatat kehadiran siswa secara real-time		Valid / Lolos
3.	Memindai (scan) QR Code yang sudah kedaluwarsa atau discan dua kali oleh siswa yang sama		Sistem menolak presensi dan menampilkan pesan peringatan		Valid / Lolos
4.	Mengisi formulir status Izin/Sakit serta mengungg		Data keterangan absensi beserta file		Valid / Lolos

N o.	Skenario / Data Uji	Kondisi Awal	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	ah berkas surat/foto bukti		bukti berhasil tersimpan di sistem		

ujian pada table diatas berfokus pada fungsionalitas utama aplikasi (*core functionality*). Hasil pengujian membuktikan bahwa fitur generasi QR Code dinamis berjalan presisi, pemindaian memvalidasi waktu dengan benar untuk mencegah kecurangan, dan modul unggah bukti izin/sakit berfungsi lancar.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, Sistem Informasi Presensi Siswa dan Guru Berbasis Web Menggunakan QR Code di MI Miftahul Salam berhasil dikembangkan untuk mempercepat proses pencatatan kehadiran dan mengurangi kesalahan pencatatan. Pengelolaan data secara terpusat melalui database memudahkan penyimpanan, pencarian, dan rekapitulasi data presensi secara sistematis. Sistem juga menyediakan fitur pencarian riwayat dan pelaporan otomatis berdasarkan periode harian, bulanan, dan semester sehingga membantu guru dan staf administrasi dalam mengelola data kehadiran. Penerapan Agile dengan framework Scrum mendukung proses pengembangan yang iteratif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui evaluasi pada setiap Sprint dan verifikasi menggunakan User Acceptance Testing (UAT).

Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat disempurnakan menjadi aplikasi berbasis mobile(Android/iOS) agar akses presensi lebih fleksibel. Selain itu, dapat ditambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp Gateway untuk menyampaikan informasi kehadiran dan izin siswa kepada orang tua secara real-time, serta integrasi GPS Tracking untuk meningkatkan akurasi lokasi pada presensi mandiri guru dan staf.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, R., Budiman, A., & Rahayu, S. (2024). Penerapan Metodologi Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 12-25.
- Budiman, A., & Rahayu, S. (2026). Pengembangan Aplikasi Manajemen Sekolah Terintegrasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Komputer*, 101-115.
- Pramessti, D., & Febrianto, E. (2024). Efisiensi Pencatatan Data Presensi Berbasis Digital pada Lembaga Pendidikan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 40-52.
- Prasetyo, D. E., & Fahrudin, E. Forecasting Accuracy Analysis of Catering Raw Material Stock Using

Simple Exponential Smoothing Based on Mean Absolute Percentage Error (MAPE). *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 6(1), 338-352.
<https://doi.org/10.35870/ijsecs.v6i1.7039>

Pratama, A., & Wijaya, K. (2024). Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Fitur Geolocation. *Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi*, 200-212.

Pratama, B., Susanto, H., & Arifin, M. (2024). *Arsitektur Web Modern dan Pemrograman Aplikasi Berbasis Komputer*. Bandung: Informatik