

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PRESENSI SISWA BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN QUICK RESPONSE (QR) CODE DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP DI SMKN 3 MUKOMUKO

Alvi Nuraisyah¹, Ami Anggraini Samudra², Mourend Devegi³

^{1,2,3}Universitas PGRI Sumatera Barat

alvinuraisyah9@gmail.com

ABSTRAK

Presensi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memantau kehadiran dan kedisiplinan anggota di suatu instansi, organisasi, atau perusahaan. Di SMK Negeri 3 Mukomuko, sistem presensi siswa masih dilakukan secara manual menggunakan kertas sehingga rawan rusak atau hilang, membutuhkan waktu lama, dan sering terjadi kesalahan pencatatan. Selain itu, komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua terkait kehadiran siswa masih minim. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi presensi berbasis website dengan teknologi Quick Response (QR) Code yang dilengkapi notifikasi WhatsApp, sehingga mampu meningkatkan akurasi data dan komunikasi antara sekolah dengan orang tua. Metode penelitian menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) model iteratif dengan tahapan planning, analysis, design, testing, dan implementation. Pengujian dilakukan melalui alpha testing (white box dan black box) serta beta testing (ahli dan pengguna). Hasil pengujian alpha menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik. Hasil validasi ahli memperoleh skor 87,25% (sangat baik) dan hasil uji pengguna memperoleh rata-rata skor 93,08% (sangat baik). Penelitian ini menghasilkan sistem informasi presensi yang memudahkan pencatatan, mempercepat proses, meningkatkan akurasi data, serta mengirimkan notifikasi kepada orang tua secara otomatis.

Kata Kunci: Iteratif, Laravel, Presensi Siswa, QR Code, SDLC.

ABSTRACT

Attendance is an activity aimed at monitoring the presence and discipline of members in an institution, organization, or company. At SMK Negeri 3 Mukomuko, the student attendance system is still carried out manually using paper, making it prone to damage or loss, time-consuming, and often resulting in recording errors, while communication between the school and parents regarding student attendance remains limited. This research aims to develop a web-based attendance information system using Quick Response (QR) Code technology integrated with WhatsApp notifications to improve data accuracy and communication between the school and parents. The research method employs the iterative Software Development Life Cycle (SDLC) model, which includes the stages of planning, analysis, design, testing, and implementation. Testing is conducted through alpha testing (white-box and black-box) and beta testing (experts and users),

where the alpha results indicate that all system functions operate properly, expert validation achieved a score of 87.25% (very good), and user testing obtained an average score of 93.08% (very good). This research produces an attendance information system that facilitates record-keeping, accelerates processes, improves data accuracy, and automatically sends notifications to parents.

Keywords: *Iterative, Laravel, Student Attendance, QR Code, SDLC.*

A. PENDAHULUAN

Presensi siswa merupakan salah satu instrumen penting dalam proses pendidikan, karena data kehadiran tidak hanya digunakan untuk menilai tingkat kedisiplinan, tetapi juga menjadi indikator keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Kehadiran siswa berhubungan erat dengan prestasi akademik, di mana keteraturan mengikuti pelajaran dapat memengaruhi capaian belajar, motivasi, serta tanggung jawab individu. Oleh karena itu, pencatatan presensi yang akurat dan efisien menjadi kebutuhan mendasar bagi lembaga pendidikan dalam mendukung proses administrasi maupun evaluasi pembelajaran.

Di SMK Negeri 3 Mukomuko, sistem presensi masih dilakukan secara manual menggunakan media kertas. Cara ini kerap menimbulkan sejumlah permasalahan, seperti hilangnya data, kerusakan arsip akibat faktor lingkungan, serta keterlambatan dalam proses rekapitulasi. Selain itu, prosedur manual ini menyulitkan pihak sekolah dalam menyampaikan informasi kepada orang tua atau wali murid karena tidak adanya sistem pemberitahuan langsung terkait kehadiran siswa. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan efektivitas pengawasan orang tua terhadap aktivitas belajar anak di sekolah, sekaligus mengurangi kepercayaan terhadap sistem administrasi sekolah.

Seiring perkembangan teknologi, berbagai penelitian terdahulu telah mencoba menerapkan Quick Response (QR) Code sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi pencatatan presensi. Teknologi ini terbukti mampu mempercepat proses absensi, mengurangi potensi kecurangan, serta meminimalisasi kesalahan input data. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih terbatas pada pencatatan kehadiran tanpa integrasi dengan sistem komunikasi real-time yang dapat menjangkau orang tua secara langsung [7]. Padahal, aspek komunikasi merupakan faktor krusial dalam membangun keterlibatan orang tua terhadap perkembangan pendidikan anak.

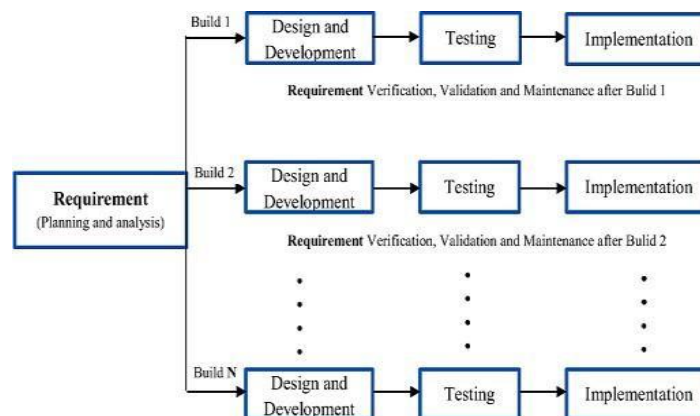
Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi presensi berbasis web dengan pemanfaatan QR Code yang terintegrasi dengan layanan WhatsApp API, sehingga setiap kali presensi dilakukan, sistem akan secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada orang tua. Dengan adanya fitur ini, sekolah dapat meningkatkan transparansi, mempercepat penyampaian informasi, sekaligus membangun sinergi positif antara sekolah dan keluarga dalam mendukung kedisiplinan siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis web yang lebih efisien, akurat, dan komunikatif. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model iteratif, karena model tersebut memungkinkan perbaikan secara berulang berdasarkan umpan balik pengguna. Untuk memastikan kualitas sistem, dilakukan pengujian alpha (white box dan black box) serta beta (validasi ahli dan uji pengguna), sehingga hasil yang diperoleh benar-benar sesuai dengan kebutuhan nyata di sekolah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan teknologi informasi guna meningkatkan tata kelola administrasi pendidikan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model iteratif sebagai pendekatan pengembangan sistem. Model iteratif dipilih karena memiliki fleksibilitas dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan pada setiap tahapan berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan metode ini, sistem dapat dikembangkan secara bertahap (incremental) sambil dilakukan evaluasi berulang untuk meminimalisasi kesalahan dan meningkatkan kualitas perangkat lunak.

Tahapan SDLC Iterative



Gambar 1. Metode Iteratif Modifikasi

Pada Gambar 1 ditunjukkan alur model iteratif yang dimodifikasi dalam penelitian ini. Model tersebut menampilkan siklus berulang yang terdiri dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, hingga pengujian, yang kemudian kembali ke tahap perencanaan untuk evaluasi berikutnya. Proses berulang ini memungkinkan pengembang untuk lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna serta meminimalisasi risiko kegagalan sistem.

Planning

Tahap perencanaan diawali dengan identifikasi masalah yang dihadapi SMK Negeri 3 Mukomuko, yaitu sistem presensi manual yang kurang efisien. Pada tahap ini, dilakukan pula identifikasi kebutuhan sistem seperti pencatatan presensi yang cepat, penyimpanan data yang aman, serta integrasi dengan layanan komunikasi orang tua. Selain itu, perumusan tujuan pengembangan sistem juga dilakukan agar arah penelitian lebih terarah, yaitu menciptakan sistem presensi berbasis web dengan QR Code yang mampu memberikan notifikasi otomatis melalui WhatsApp.

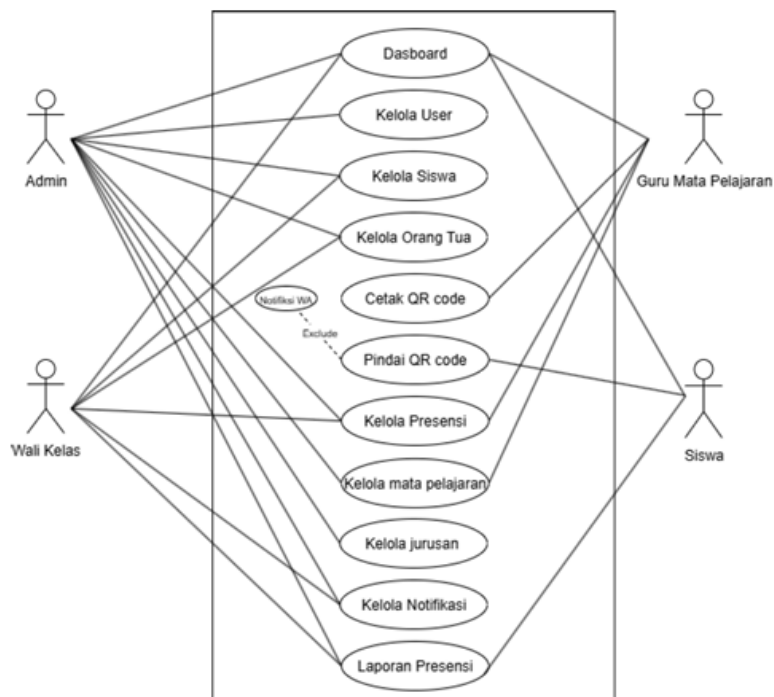
Analysis

Tahap analisis bertujuan untuk menggali kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi pencatatan presensi siswa melalui pemindaian QR Code, pengelolaan data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, serta pengiriman notifikasi kepada orang tua. Sementara itu, kebutuhan nonfungsional menekankan pada aspek keamanan data, kecepatan akses, dan responsivitas antarmuka. Hasil analisis ini menjadi

dasar bagi perancangan sistem, sehingga dapat dipastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sekolah dan pengguna akhir.

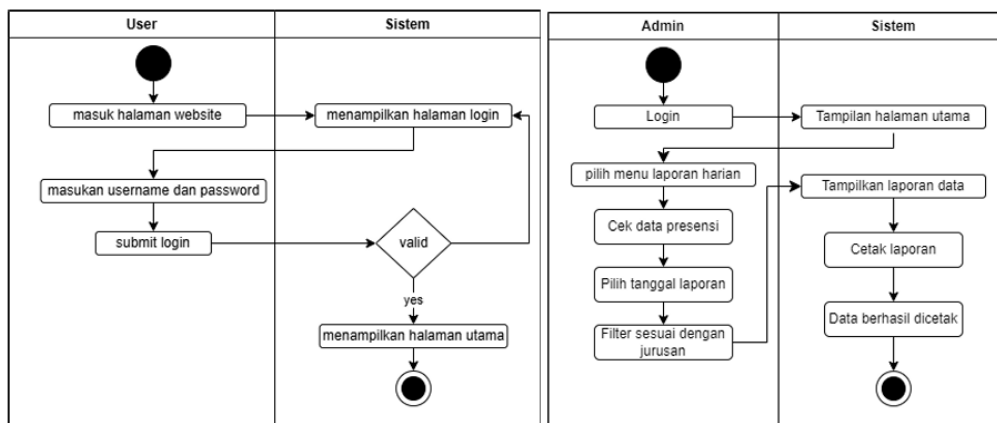
Design

Tahap desain mencakup perancangan arsitektur sistem menggunakan framework Laravel berbasis PHP dan basis data MySQL. Desain dilakukan dengan menerapkan pola Model-View-Controller (MVC) agar struktur aplikasi lebih terorganisasi dan mudah dipelihara. Pada tahap ini juga dilakukan pemodelan sistem menggunakan diagram UML (Unified Modeling Language) untuk mempermudah pemahaman alur kerja dan relasi antar komponen.



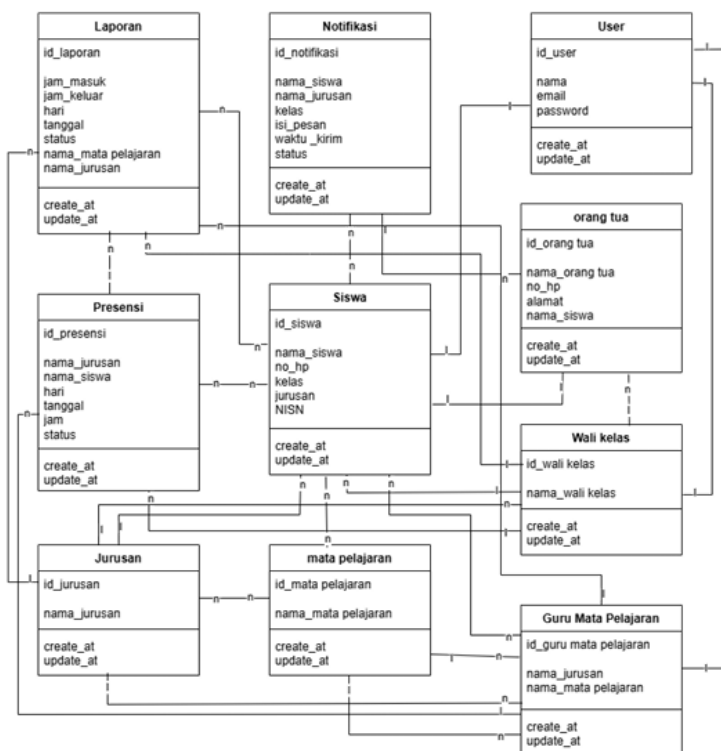
Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan interaksi antara aktor (admin, guru, siswa, dan orang tua) dengan sistem. Melalui diagram ini dapat dipahami peran masing-masing aktor, misalnya guru melakukan input presensi, siswa melakukan pemindaian QR Code, admin mengelola data pengguna, dan orang tua menerima notifikasi kehadiran anak. Diagram ini berfungsi sebagai gambaran awal skenario penggunaan sistem.



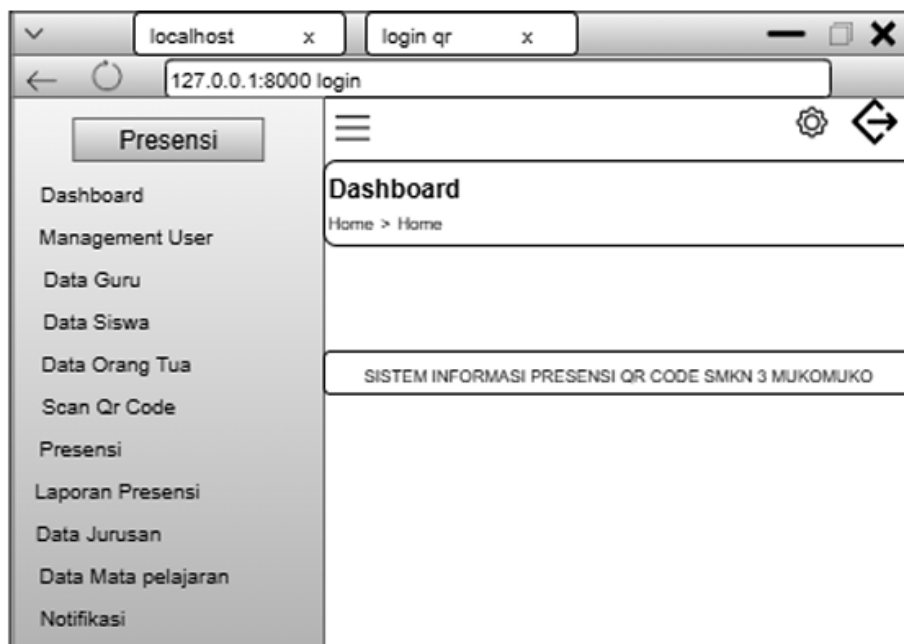
Gambar 3. Activity Diagram

Activity diagram menunjukkan alur proses presensi yang dilakukan siswa pada awal dan akhir pembelajaran. Dimulai dari login, pemindaian QR Code, validasi data kehadiran, hingga pengiriman notifikasi ke orang tua. Dengan adanya activity diagram, pengembang dan pengguna dapat memahami secara jelas alur kerja sistem dari awal hingga akhir.



Gambar 4. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis sistem dengan menampilkan kelas-kelas utama seperti User, Siswa, Guru, Admin, Presensi, Mata Pelajaran, dan Notifikasi. Relasi antar kelas juga ditunjukkan, misalnya relasi one-to-many antara kelas Siswa dengan Presensi, serta dependensi antara Notifikasi dengan Presensi. Diagram ini menjadi acuan penting dalam pengembangan kode program berbasis Object-Oriented Programming (OOP) pada framework Laravel.



Gambar 5. Desain Antarmuka

Desain antarmuka meliputi rancangan halaman login, dashboard admin, form presensi QR Code, dan laporan presensi. Antarmuka dirancang dengan prinsip user friendly agar mudah dipahami oleh guru maupun siswa. Selain itu, desain juga memperhatikan aspek estetika dan responsivitas agar sistem dapat diakses dengan nyaman baik melalui komputer maupun perangkat seluler.

Testing

Tahap pengujian dilakukan dalam dua bentuk, yaitu alpha testing dan beta testing. Alpha testing mencakup pengujian white box untuk memastikan logika program berjalan sesuai dengan rancangan serta black box untuk memverifikasi apakah fungsi-fungsi utama sistem bekerja dengan baik. Sedangkan beta testing dilakukan melalui validasi oleh ahli

(expert judgment) dan uji coba langsung oleh pengguna di SMK Negeri 3 Mukomuko untuk menilai kepraktisan dan kebermanfaatan sistem.

Implementation

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan sistem presensi di SMK Negeri 3 Mukomuko secara bertahap. Skenario penggunaan presensi dilakukan dua kali, yaitu di awal dan akhir pembelajaran. Setiap kali siswa melakukan presensi, sistem akan mengirimkan notifikasi otomatis ke WhatsApp orang tua, sehingga mereka dapat memantau kehadiran anak secara real-time. Tahap implementasi ini sekaligus menjadi uji coba nyata terhadap efektivitas sistem dalam mendukung tata kelola administrasi sekolah.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem presensi pada penelitian ini menggunakan model incremental yang memungkinkan proses pembangunan dilakukan secara bertahap, terstruktur, dan berkesinambungan. Model ini dipilih karena mampu memfasilitasi pengujian dan evaluasi sistem pada setiap tahap pengembangan. Menurut Manalu & Rachman (2022), metode incremental menekankan pada pembuatan perangkat lunak melalui siklus berulang sehingga hasil sementara dapat langsung diuji, dievaluasi, dan diperbaiki sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan pendekatan ini, sistem yang dikembangkan menjadi lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna sekaligus meminimalkan risiko kegagalan karena kesalahan dapat segera ditemukan dan diperbaiki.

Pada penelitian ini, pengembangan sistem dibagi ke dalam tiga incremental utama, yaitu fungsionalitas presensi berbasis QR Code, integrasi notifikasi WhatsApp, serta manajemen pengguna dan laporan presensi. Setiap incremental terdiri atas empat tahap penting, yakni analisis kebutuhan, perancangan desain, implementasi sistem, serta pengujian.

Incremental 1 – Fungsionalitas Presensi

Tahap pertama difokuskan pada penyediaan fitur utama yaitu presensi siswa menggunakan QR Code. Pada fase analisis, kebutuhan yang diidentifikasi mencakup pencatatan kehadiran secara cepat dan akurat, autentikasi pengguna melalui login, serta pengelolaan data presensi oleh admin dan guru. Permasalahan presensi manual seperti

rawan manipulasi data, keterlambatan pencatatan, dan kesulitan rekap menjadi dasar kebutuhan ini.

Desain yang dihasilkan berupa antarmuka sederhana namun fungsional, dengan halaman login dan menu presensi yang mudah digunakan baik di komputer maupun smartphone. Implementasi dilakukan menggunakan framework Laravel dengan pola MVC sehingga struktur sistem lebih terorganisasi. QR Code diintegrasikan agar siswa dapat melakukan pemindaian dengan cepat, dan hasil presensi langsung tersimpan ke database.

Pengujian menunjukkan bahwa setiap siswa yang melakukan scan QR Code berhasil tercatat dalam sistem. Data tersimpan dengan benar dan sistem mampu menolak input tidak valid, sehingga fungsi presensi telah berjalan sesuai kebutuhan.

Incremental 2 – Notifikasi WhatsApp

Tahap kedua bertujuan menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp kepada orang tua siswa. Analisis kebutuhan menunjukkan pentingnya keterlibatan orang tua dalam memantau kehadiran anak secara real-time.

Desain sistem mencakup integrasi WhatsApp API, format pesan notifikasi, serta sinkronisasi waktu pengiriman dengan proses presensi. Implementasi dilakukan dengan menambahkan modul pengiriman pesan otomatis setiap kali siswa melakukan presensi masuk maupun keluar, termasuk informasi pendukung seperti waktu dan mata pelajaran.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa notifikasi berhasil terkirim ke WhatsApp orang tua sesuai format yang ditentukan, sehingga meningkatkan transparansi informasi antara sekolah dan orang tua.

Incremental 3 – Manajemen Pengguna dan Laporan Presensi

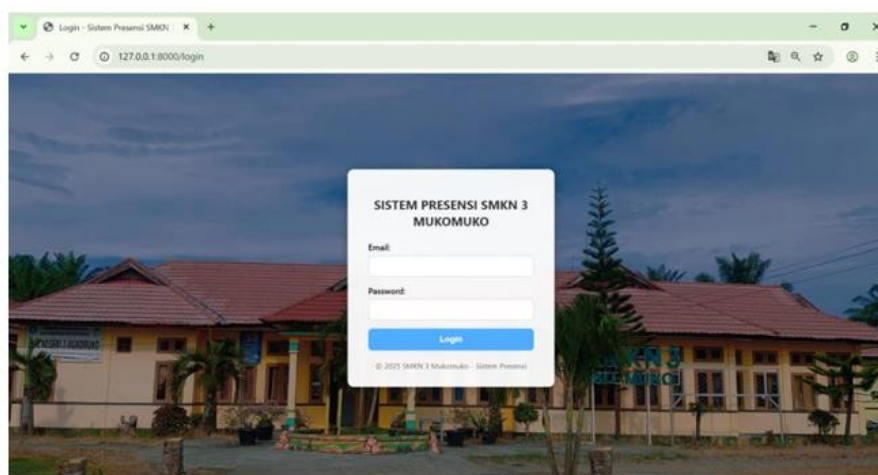
Tahap terakhir mencakup pengembangan modul manajemen pengguna serta laporan presensi. Analisis kebutuhan menunjukkan perlunya pengaturan hak akses agar setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai perannya, serta kebutuhan laporan yang dapat difilter berdasarkan kelas, tanggal, atau siswa.

Desain sistem mencakup pengelolaan akun, hak akses, serta tampilan laporan dalam bentuk tabel yang dapat diekspor ke Excel atau PDF. Implementasi dilakukan dengan menambahkan modul manajemen akun dan fitur laporan.

Pengujian menunjukkan bahwa hak akses berjalan sesuai peran pengguna dan laporan dapat dihasilkan dengan benar sesuai filter yang dipilih. Fitur ekspor juga berfungsi dengan baik sehingga memudahkan dokumentasi sekolah.

Implementasi Sistem

Sistem presensi yang dihasilkan kemudian diimplementasikan di SMK Negeri 3 Mukomuko. Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk utama bagi seluruh pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Desain login dibuat sederhana, intuitif, dan responsif agar mudah digunakan oleh berbagai perangkat seperti komputer, laptop, tablet, maupun smartphone.



Gambar 6. Halaman Login

Hal ini sangat relevan dengan perkembangan kebutuhan teknologi saat ini, di mana sebagian besar pengguna lebih sering mengakses layanan digital menggunakan perangkat mobile. Selain aspek tampilan, sistem login juga dilengkapi dengan mekanisme keamanan berlapis untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat masuk. Proses autentikasi dilakukan dengan mencocokkan data akun berupa username dan password yang telah terdaftar dalam basis data sistem. Apabila data yang dimasukkan tidak sesuai, sistem secara otomatis akan menolak akses dan menampilkan pesan kesalahan agar pengguna melakukan input ulang. Dengan mekanisme tersebut, risiko akses ilegal dapat ditekan seminimal mungkin. Penerapan sistem login yang aman dan responsif ini menjadi fondasi utama dalam memastikan keberlangsungan alur kerja sistem presensi digital yang dikembangkan.

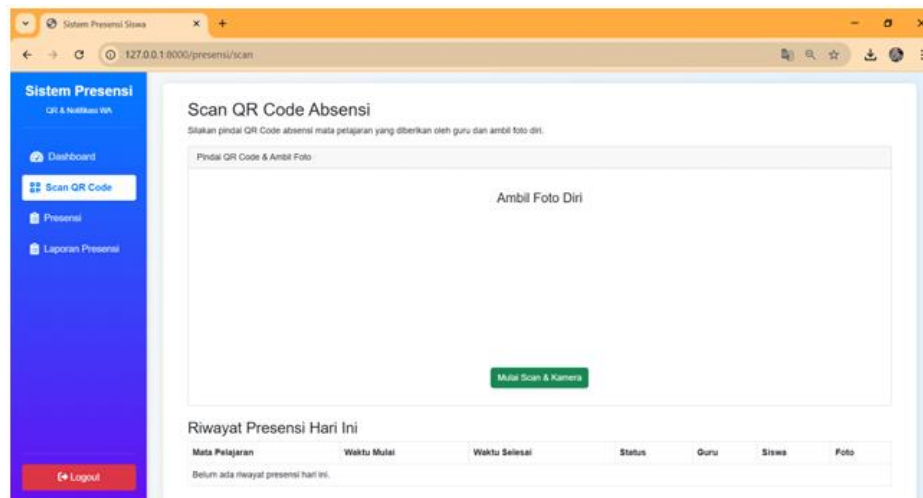
Tanggal	Siswa	NIS	Kelas	Jurusan Siswa	Mata Pelajaran	Guru	Absen Awal	Absen Akhir	Status	Foto
09-07-2025	Bintang	0098879124	XIA	Multimedia (MM)	Animasi 2D & 3D	Lukman Hakim, S.Kom	17:30:24	17:30:59	Terhambat	Libat Foto
09-07-2025	Ahmad Aj Putra	0073725597	XIA	Multimedia (MM)	Desain Grafis Percetakan	Desni Susilawati, S.Kom	17:08:04	-	Terhambat	Libat Foto
09-07-2025	Ahmad Aj Putra	0073725597	XIA	Multimedia (MM)	Animasi 2D & 3D	Lukman Hakim, S.Kom	16:50:32	17:16:28	Terhambat	Libat Foto
15-07-2025	Bintang	0098879124	XIA	Multimedia (MM)	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	Samul, S.Pd.I	18:15:13	-	Terhambat	Libat Foto

Gambar 7. Dashboard Admin

Dashboard admin merupakan fitur inti yang berfungsi sebagai pusat kendali (control center) sekaligus media monitoring utama dalam sistem presensi digital. Pada dashboard ini ditampilkan berbagai ringkasan data presensi siswa secara real-time, sehingga admin dapat langsung mengetahui jumlah siswa yang hadir maupun tidak hadir dalam suatu pertemuan. Selain itu, dashboard juga menyajikan statistik kehadiran per mata pelajaran yang membantu pihak sekolah dalam melakukan analisis kehadiran siswa secara lebih mendalam. Data statistik yang ditampilkan berupa persentase kehadiran, tingkat keterlambatan, serta pola kehadiran dari waktu ke waktu.

Tidak hanya menampilkan data ringkasan, dashboard admin juga menyediakan akses langsung ke berbagai menu manajemen data seperti pengelolaan data siswa, guru, mata pelajaran, serta pengaturan notifikasi. Dengan adanya integrasi fitur-fitur tersebut, admin dapat melakukan pengawasan sekaligus pengelolaan sistem secara lebih efektif dan efisien. Fungsi ini sangat penting bagi sekolah dalam pengambilan keputusan cepat, misalnya memberikan tindak lanjut kepada siswa dengan tingkat kehadiran rendah atau menyusun laporan rekapitulasi untuk wali kelas maupun kepala sekolah.

Keberadaan dashboard admin yang terstruktur dengan baik memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan efisiensi kerja, pengurangan beban administrasi manual, serta peningkatan kualitas monitoring berbasis data yang lebih akurat. Dengan demikian, dashboard ini bukan hanya sekadar tampilan antarmuka, tetapi juga merupakan instrumen penting dalam mendukung manajemen sekolah berbasis digital.



Gambar 8. Form Presensi Siswa

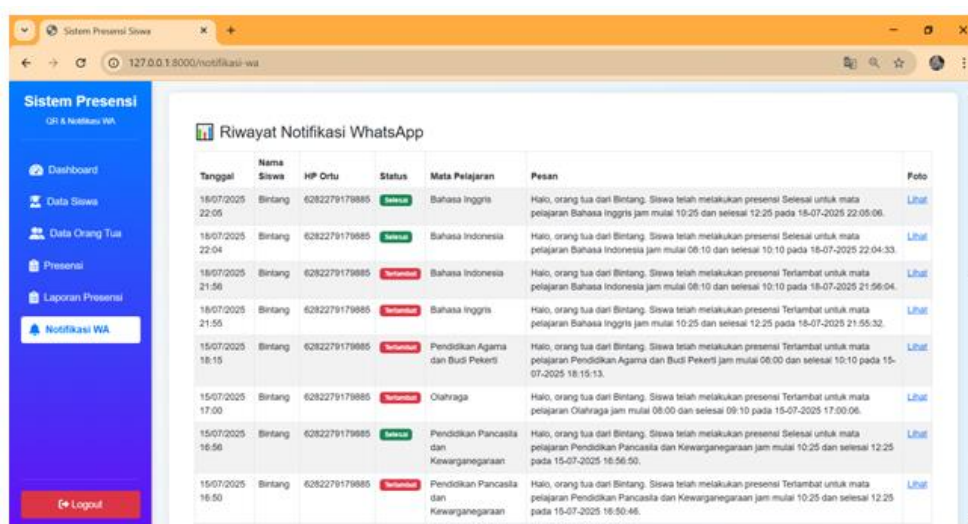
Form presensi siswa merupakan fitur utama yang dirancang untuk memfasilitasi proses pencatatan kehadiran secara digital. Melalui fitur ini, siswa dapat melakukan presensi dengan cara memindai QR Code yang diberikan oleh guru pada setiap pertemuan. Pemanfaatan teknologi QR Code memungkinkan proses presensi dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan minim risiko kesalahan pencatatan. QR Code yang dihasilkan bersifat unik untuk setiap pertemuan, sehingga dapat mencegah terjadinya praktik manipulasi data atau penggunaan kode yang sama untuk pertemuan berbeda.

Selain pemindaian QR Code, sistem juga mewajibkan siswa untuk mengunggah foto sebagai bukti fisik kehadiran. Fitur unggahan foto ini menjadi elemen tambahan yang penting untuk memastikan keaslian data presensi. Misalnya, seorang siswa tidak dapat melakukan presensi hanya dengan meminjam QR Code milik temannya, karena sistem tetap meminta bukti foto individu secara langsung. Dengan adanya validasi ganda ini, tingkat akurasi data presensi dapat ditingkatkan secara signifikan.

Integrasi antara pemindaian QR Code dan unggahan foto menjadikan form presensi siswa lebih kredibel serta mampu menjawab permasalahan klasik dalam pencatatan kehadiran seperti titip absen atau kesalahan pencatatan manual. Dengan demikian, sistem presensi digital yang dikembangkan mampu menghasilkan data presensi yang valid, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik maupun administratif.

Salah satu fitur unggulan dalam sistem presensi ini adalah notifikasi otomatis melalui aplikasi WhatsApp. Gambar 9 memperlihatkan contoh pesan yang dikirimkan secara otomatis kepada orang tua atau wali siswa setelah anak mereka berhasil melakukan

presensi. Pesan ini berisi informasi lengkap mengenai waktu presensi, nama siswa, serta mata pelajaran yang diikuti pada saat itu. Keberadaan fitur ini memberikan manfaat signifikan bagi orang tua, karena mereka dapat memantau aktivitas kehadiran anak secara langsung tanpa harus menunggu laporan manual dari pihak sekolah.



Gambar 9. Notifikasi WhatsApp

Notifikasi WhatsApp ini juga memperkuat keterlibatan orang tua dalam proses pendidikan. Dengan adanya update real-time, orang tua lebih mudah dalam melakukan pengawasan dan memastikan anaknya benar-benar mengikuti kegiatan belajar mengajar sesuai jadwal. Misalnya, apabila orang tua menerima notifikasi bahwa anak telah melakukan presensi, maka dapat dipastikan anak sedang berada di sekolah dan mengikuti pelajaran. Sebaliknya, jika tidak ada notifikasi yang diterima, orang tua dapat segera melakukan konfirmasi kepada pihak sekolah.

Selain itu, penggunaan WhatsApp sebagai media notifikasi dipilih karena aplikasi ini sudah sangat populer dan digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Hal ini membuat fitur notifikasi lebih praktis dan mudah dijangkau oleh seluruh kalangan tanpa perlu instalasi aplikasi tambahan. Dengan demikian, sistem presensi digital tidak hanya menjawab kebutuhan sekolah dalam pencatatan kehadiran, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi orang tua dalam mendukung pendidikan anak. Kehadiran fitur ini sekaligus menunjukkan bahwa pengembangan sistem presensi berbasis teknologi mampu

mendorong terciptanya ekosistem pendidikan yang lebih kolaboratif antara sekolah, siswa, dan orang tua.

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan melalui dua tahap, yaitu alpha testing dan beta testing.

Alpha Testing

Dilakukan dengan metode white box dan black box untuk memverifikasi logika program dan fungsi antarmuka. Hasil uji menunjukkan seluruh fitur utama, mulai dari login, manajemen user, pengolahan data, hingga notifikasi berjalan sesuai harapan. Tabel 1 menampilkan hasil pengujian alpha dengan tingkat validitas 100%, menandakan seluruh fungsionalitas sistem bekerja dengan baik.

Tabel 1. Hasil Pengujian Alpha (Black Box Testing)

No	Fitur yang Diuji	Hasil Uji	Keterangan
1	Logi n & Dashboard	Be rfungsi se suai alur (akse s vali d & i nvali d)	Vali d
2	Manaje me n Use r	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
3	Data Guru	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
4	Data Si swa	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
5	Data Orang Tua	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
6	Data Jurusan	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
7	Data Mata Pe lajaran	Tambah, e di t, hapus be rhasi l	Vali d
8	Scan QR Code & Pre se nsi	Pre se nsi te rcatat & noti fi kasi te rki ri m	Vali d
9	Me nu Pre se nsi	Vali dasi pre se nsi masuk & ke luar be rhasi l	Vali d
10	Laporan Pre se nsi	Tampi l se suai fi lte r, e kspor/ce tak be rhasi l	Vali d
11	Noti fi kasi WhatsApp	Ri wayat & de tai l pe san tampi l je las	Vali d

Hasil uji alpha yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berhasil dijalankan sesuai dengan rancangan awal. Pada fitur Login & Dashboard, sistem mampu memvalidasi input pengguna dengan tepat, baik untuk akses valid maupun tidak valid, sehingga keamanan sistem tetap terjaga. Fitur Manajemen User, Data Guru, Data Siswa, Data Orang Tua, Data Jurusan, dan Data Mata Pelajaran juga berfungsi dengan baik, termasuk dalam proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data. Hal ini membuktikan bahwa sistem memiliki fleksibilitas dalam menangani berbagai skenario pengelolaan data tanpa terjadi error.

Selain itu, fitur Scan QR Code & Presensi telah diuji dengan hasil presensi tercatat secara akurat dan notifikasi berhasil terkirim kepada orang tua atau wali siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu menjamin validitas kehadiran siswa sekaligus meningkatkan keterlibatan orang tua. Fitur Menu Presensi juga dinyatakan valid karena berhasil memvalidasi presensi masuk maupun keluar dengan baik. Pada Laporan Presensi, hasil uji menunjukkan bahwa data dapat difilter berdasarkan kriteria tertentu serta dapat diekspor atau dicetak, yang sangat membantu pihak sekolah dalam penyusunan laporan administratif.

Terakhir, fitur Notifikasi WhatsApp menampilkan riwayat dan detail pesan dengan jelas, memastikan orang tua dapat menerima informasi kehadiran siswa secara transparan. Secara keseluruhan, hasil pengujian black box menunjukkan bahwa setiap komponen sistem telah berfungsi sebagaimana mestinya. Dengan validasi 100% pada seluruh fitur, sistem dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam konteks pembelajaran nyata di sekolah.

Beta Testing

Berdasarkan hasil pengujian beta yang dilakukan oleh tenaga ahli, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi presensi berbasis web dengan integrasi QR Code dan notifikasi WhatsApp memperoleh penilaian yang sangat baik pada seluruh kriteria evaluasi. Pada aspek functionality, sistem memperoleh nilai 89,5% yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama telah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna, mulai dari login, manajemen data, hingga pencatatan

presensi. Nilai tinggi pada kriteria ini menegaskan bahwa fitur-fitur sistem mampu menjawab permasalahan yang dihadapi sekolah dalam pencatatan kehadiran manual.

Tabel 2. Hasil Pengujian Beta Oleh Tenaga Ahli

Kriteria	Persentase Nilai (%)	Keterangan
Functionality	89,5	Sangat Baik
Reliability	85,4	Sangat Baik
Usability	91,6	Sangat Baik
Efficiency	85,4	Sangat Baik
Maintainability	89,5	Sangat Baik
Portability	81,2	Sangat Baik
Rata-rata	87,15	Sangat Baik

Selanjutnya, pada kriteria reliability, sistem memperoleh skor 85,4%. Hal ini berarti sistem cukup handal dan mampu memberikan performa yang konsisten dalam berbagai skenario penggunaan. Uji keandalan ini penting karena sistem presensi harus dapat diandalkan setiap hari tanpa menimbulkan kendala yang berarti. Kemudian, pada aspek usability, sistem mendapatkan nilai tertinggi yaitu 91,6%, yang menunjukkan bahwa tampilan antarmuka mudah dipahami, navigasi sederhana, serta pengguna (guru, siswa, dan admin) dapat mengoperasikan sistem tanpa mengalami kesulitan berarti.

Kriteria efficiency memperoleh nilai 85,4%, mengindikasikan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi dengan baik tanpa membutuhkan sumber daya perangkat yang terlalu besar, sehingga tetap responsif baik diakses melalui komputer maupun perangkat mobile. Pada aspek maintainability, skor 89,5% memperlihatkan bahwa sistem mudah diperbaiki atau diperbarui apabila terjadi kesalahan maupun jika diperlukan penambahan fitur di masa depan. Terakhir, pada kriteria portability, sistem memperoleh nilai 81,2%, yang meskipun menjadi skor terendah di antara kriteria lain, tetap berada dalam kategori sangat baik. Hal ini menandakan bahwa sistem dapat dijalankan pada berbagai platform perangkat, baik desktop maupun mobile, dengan tingkat kompatibilitas yang memadai.

Secara keseluruhan, rata-rata penilaian dari seluruh kriteria mencapai 87,15% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini membuktikan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak yang layak digunakan di lingkungan sekolah.

Penilaian ahli ini juga memperkuat keyakinan bahwa sistem tidak hanya siap diimplementasikan, tetapi juga memiliki potensi untuk terus dikembangkan agar lebih optimal dalam mendukung kebutuhan administrasi sekolah maupun keterlibatan orang tua dalam memantau kehadiran siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi presensi berbasis website dengan integrasi QR Code dan notifikasi WhatsApp mampu menjawab tujuan penelitian, yaitu menciptakan mekanisme pencatatan kehadiran yang lebih akurat, efisien, dan efektif dalam mendukung komunikasi antara sekolah dan orang tua. Penerapan sistem ini terbukti meningkatkan kecepatan proses presensi, meminimalkan kesalahan pencatatan manual, serta menghadirkan transparansi data kehadiran melalui notifikasi otomatis yang diterima orang tua secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sistem mencapai 87,15% menurut penilaian ahli dan efektivitas pengguna sebesar 93,04%, yang keduanya berada pada kategori sangat baik, sehingga memperkuat bahwa sistem ini layak diimplementasikan secara luas dalam konteks pendidikan. Sebagai pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem tidak hanya terbatas pada pencatatan kehadiran, tetapi juga diintegrasikan dengan sistem akademik sekolah, dilengkapi fitur analisis data kehadiran untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial, serta ditambahkan mekanisme keamanan lanjutan agar kerahasiaan dan validitas data tetap terjaga secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- J. Ahmad, A. ul Hasan, T. Naqvi, and T. Mubeen, "A review on software testing and its methodology," *Management Journal of Software Engineering**, vol. 13, no. 1, pp. 32–38, 2019. doi:10.26634/jse.13.3.15515.
- F. Irianti, M. D. Anggraini, and R. Pratama, "Perancangan sistem presensi online berbasis website," *Jurnal Komputer dan Aplikasi**, vol. 12, no. 3, pp. 30–38, 2021.
- R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach**, 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
- I. Sommerville, *Software Engineering**, 10th ed. Boston: Pearson, 2019.

- D. Wahyudi and A. Fadhilah, “Penguujian perangkat lunak dengan metode black box testing,” **Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi**, vol. 9, no. 1, pp. 15–22, 2022.
- Y. Pratama, “Penggunaan Laravel framework dalam pengembangan aplikasi web,” **Jurnal Informatika dan Sistem Informasi**, vol. 6, no. 2, pp. 75–83, 2021.
- W. Kusuma and E. Hidayat, “Penggunaan QR Code untuk otomatisasi presensi,” **Jurnal Sistem Cerdas**, vol. 7, no. 1, pp. 40–48, 2020.
- R. Yuliana, “Penguujian beta testing pada sistem informasi akademik,” **Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi**, vol. 5, no. 2, pp. 55–62, 2021.
- ISO/IEC 9126, **Software Engineering – Product Quality**. International Organization for Standardization, 2018.
- S. Setiawan Muhammad, “Penerapan QR Code untuk presensi siswa,” **Jurnal Teknologi Informasi**, vol. 5, no. 2, pp. 45–52, 2022.
- A. Shams and A. Rizaner, “A novel support vector machine based intrusion detection system for mobile ad hoc networks,” **Wireless Networks**, vol. 24, no. 5, pp. 1821–1829, 2018. doi:10.1007/s11276-016-1439-0.
- A. Ali, B. Gunawan, and C. Mary, “Implementasi QR Code pada sistem presensi berbasis website,” **Jurnal Sistem Informasi Pendidikan**, vol. 8, no. 1, pp. 10–20, 2023.
- S. Aljawarneh, M. Aldwairi, and M. B. Yassein, “Anomaly-based intrusion detection system through feature selection analysis and building hybrid efficient model,” **Journal of Computational Science**, vol. 25, no. 1, pp. 152–160, 2018. doi:10.1016/j.jocs.2017.03.006.
- Y. I. Kurniawan et al., “Application for determining the modality preference of student learning,” **Journal of Physics: Conference Series**, vol. 1367, no. 1, 2019. doi:10.1088/1742-6596/1367/1/012011.
- Y. Guo et al., “K-nearest neighbor combined with guided filter for hyperspectral image classification,” in **Proc. Int. Conf. Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things**, 2018, pp. 159–165.
- Y. I. Kurniawan, E. Soviana, and I. Yuliana, “Merging Pearson correlation and TAN-ELR algorithm in recommender system,” **AIP Conference Proceedings**, vol. 1977, 2018. doi:10.1063/1.5042998.

M. Sridhar et al., *Anomaly Detection by Using CFS Subset and Neural Network with WEKA Tools*. Springer, 2018.

“NSL-KDD Dataset,” 2015. [Online]. Available: https://github.com/defcom17/NSL_KDD. [Accessed: Sep. 13, 2019].

D. Handoko, “Sistem pendukung keputusan seleksi penentuan penerima beasiswa dengan metode Simple Additive Weighting (SAW),” Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.