

RANCANG BANGUN WEBSITE ABSENSI SISWA/SISWI SMAS IT JABAL RAHMAH BERBASIS QR CODE DENGAN MENGUNAKAN METODE PROTOTYPING

Tugas Akhir

Disusun Oleh:

Akhmad Hajar

3312201094



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul *“Rancang Bangun Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah Berbasis QR Code dengan Menggunakan Metode Prototyping”* dengan baik dan tepat waktu. Proposal ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mengajukan Proposal Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika, Program Diploma III, Politeknik Negeri Batam.

Penyusunan proposal ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem absensi berbasis website yang memanfaatkan teknologi QR Code guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pencatatan kehadiran siswa di SMAS IT Jabal Rahmah. Diharapkan, sistem yang diusulkan dapat menjadi solusi atas permasalahan absensi manual yang selama ini masih diterapkan serta memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan administrasi sekolah di era digital.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, pihak SMAS IT Jabal Rahmah, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan masukan selama proses penyusunan laporan ini. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika, serta menjadi referensi yang berguna.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR TABEL.....	5
DAFTAR GAMBAR	6
ABSTRAK	7
BAB I PENDAHULUAN.....	8
1.1. Latar Belakang	8
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan	10
1.4. Batasan Masalah.....	10
1.5. Manfaat	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	12
2.1.1.1. Landasan Teori.....	13
2.1.1.1.1. Sistem Informasi.....	13
2.1.1.1.2. Absensi	13
2.1.1.1.3. QR Code	14
2.1.1.1.4. Website	14
2.1.1.1.5. PHP.....	14
2.1.1.1.6. MySQL.....	14
2.1.1.2. Metode Pengembangan Produk.....	15
1. Communication (Identifikasi Kebutuhan)	16
2. Quick Design (Perancangan Cepat Antarmuka).....	16
3. Build Prototype (Pembuatan Prototype)	17
4. Customer Evaluation (Evaluasi Prototype)	17
5. Refinement (Penyempurnaan Prototype).....	17
6. Final Development (Pengembangan Sistem Akhir)	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	18
3.1. Analisis Kebutuhan	18

3.1.1	Proses Bisnis Berjalan	18
3.1.2	Gambaran Umum Sistem	19
3.2.	Perancangan	20
3.2.1	Kebutuhan Fungsional.....	20
3.2.2	Kebutuhan Non Fungsional	21
3.2.4	ER Diagram.....	22
3.2.5	Perancangan Antarmuka (Wireframe).....	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		26
4.1.	Analisis Implementasi	26
4.1.1	Tampilan Halaman Utama.....	26
4.1.2	Tampilan Halaman Login.....	28
4.1.3	Tampilan Halaman Data Kelas Setelah Login Admin dan Guru.....	28
4.1.4	Tampilan Antarmuka Menu Pengelolaan Data Kelas Admin	29
4.1.5	Tampilan Pop-up Modul Tambah Data Kelas	30
4.1.6	Tampilan Pilihan Drop-down pada Jendela Pop-up Tambah Data Kelas	30
4.1.7	Tampilan Halaman Data Siswa	32
4.1.8	Tampilan Jendela Pop-up Tambah Data Siswa	32
4.1.9	Tampilan Jendela Pop-up Kartu Pelajar Siswa.....	34
4.1.10	Tampilan Notifikasi Berhasil Pembuatan Kartu Pelajar.....	35
4.1.11	Tampilan Halaman Data User	36
4.1.12	Tampilan Halaman Data User (Pop-up Change Password).....	37
4.1.14	Tampilan Halaman Laporan (Cetak Laporan).....	39
4.1.15	Tampilan Tabel Output Rekapitulasi Laporan Absensi.....	40
4.1.16	Tampilan Halaman Filter Cetak Laporan Absensi	41
4.1.17	Tampilan Antarmuka Halaman Filter Cetak Laporan Absensi	42
4.1.18	Tampilan Antarmuka Halaman Data Kelas (Dropdown Logout).....	43
4.1.19	Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code.....	44
4.1.20	Tampilan Antarmuka Laporan Rekapitulasi Kehadiran Siswa	45
4.1.21	Tampilan Antarmuka Validasi Pemindaian QR Code Gagal	46
BAB V KESIMPULAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		52
DAFTAR LAMPIRAN.....		53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	12
Tabel 2 Kebutuhan Fungsional	20
Tabel 3 Kebutuhan Non Fungsional	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Text QR Code	14
Gambar 2. Metode Prototyping	16
Gambar 3. Gambaran Umum Sistem.....	19
Gambar 4. Use Case Scenario	22
Gambar 5. ER Diagram	23
Gambar 6. Halaman Data Kelas.....	24
Gambar 7. Halaman Login	24
Gambar 8. Halaman Data Kelas.....	25
Gambar 9. Tampilan Halaman Utama	26
Gambar 10. Tampilan Halaman Login	28
Gambar 11. Tampilan Halaman Data Kelas Setelah Login Admin dan Guru	28
Gambar 12. Tampilan Antarmuka Menu Pengelolaan Data Kelas Admin	29
Gambar 13. Tampilan Pop-up Modul Tambah Data Kelas	30
Gambar 14. Tampilan Pilihan Drop-down pada Jendela Pop-up Tambah Data Kelas	30
Gambar 15. Tampilan Halaman Data Siswa.....	32
Gambar 16. Tampilan Jendela Pop-up Tambah Data Siswa.....	32
Gambar 17. Tampilan Jendela Pop-up Kartu Pelajar Siswa	34
Gambar 18. Tampilan Notifikasi Berhasil Pembuatan Kartu Pelajar.....	35
Gambar 19. Tampilan Halaman Data User.....	36
Gambar 20. Tampilan Halaman Data User (Pop-up Change Password)	37
Gambar 21. Halaman Data User (Pop-up Tambah Data User)	38
Gambar 22. Tampilan Halaman Laporan (Cetak Laporan)	39
Gambar 23. Tampilan Tabel Output Rekapitulasi Laporan Absensi	40
Gambar 24. Tampilan Halaman Filter Cetak Laporan Absensi	41
Gambar 25. Tampilan Antarmuka Halaman Filter Cetak Laporan Absensi	42
Gambar 26. Tampilan Antar Muka Halaman Data Kelas (Dropdown Logout)	43
Gambar 27. Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code	44
Gambar 27. Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code	44
Gambar 28. Tampilan Antarmuka Laporan Rekapitulasi Kehadiran Siswa	45
Gambar 29. Tampilan Antarmuka Validasi Pemindaian QR Code Gagal	46

ABSTRAK

Absensi merupakan kegiatan administratif penting dalam dunia pendidikan untuk mencatat kehadiran siswa sebagai indikator kedisiplinan dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Namun, sistem absensi manual yang masih diterapkan di SMAS IT Jabal Rahmah memunculkan berbagai kendala operasional, seperti proses pencatatan yang memotong waktu mengajar guru, tingginya risiko ketidakakuratan data, serta lambatnya proses rekapitulasi laporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi absensi berbasis website menggunakan teknologi QR Code dengan metode prototyping. Metode prototyping dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem secara bertahap melalui evaluasi dan umpan balik langsung dari pengguna, sehingga hasil akhir tepat sasaran. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Untuk memastikan validitas kehadiran siswa dan mengatasi celah kecurangan, sistem dirancang dengan mekanisme pemindaian QR Code pada kartu pelajar oleh petugas sekolah atau guru pengajar. Mekanisme ini menjamin kehadiran tercatat secara seketika (real-time) dengan data yang valid tanpa menambah beban kerja administratif pendidik. Hasil penelitian ini berupa sistem absensi terpusat yang mampu mencatat kehadiran secara akurat, mempercepat rekapitulasi data, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan manajemen sekolah

Kata Kunci: Aplikasi Web, Absensi, QR Code, Prototyping.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Absensi merupakan salah satu instrumen administratif yang fundamental dalam dunia pendidikan, khususnya di tingkat sekolah menengah atas. Kehadiran siswa menjadi indikator utama dalam menilai kedisiplinan, tanggung jawab, serta keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran. Tingkat kehadiran yang tidak terpantau dengan baik dapat berdampak pada penurunan kualitas evaluasi pendidikan di suatu sekolah (Sitorus & Harianja, 2023). Oleh karena itu, pengelolaan data kehadiran yang akurat, cepat, dan efisien sangat krusial bagi manajemen sekolah.

Permasalahan terkait efisiensi pengelolaan absensi ini menjadi tantangan nyata di SMAS IT Jabal Rahmah. Berdasarkan hasil observasi, pengelolaan kehadiran di sekolah ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan pencatatan manual di atas kertas. Metode ini menimbulkan beberapa kendala operasional yang mengganggu proses akademik. Pertama, proses pemanggilan nama siswa satu per satu menyita waktu produktif belajar mengajar di kelas. Kedua, pencatatan manual sangat rentan terhadap human error, seperti hilangnya dokumen absensi atau ketidakakuratan saat melakukan rekapitulasi di akhir bulan. Ketiga, guru dan staf tata usaha dibebani dengan pekerjaan administratif ganda karena harus menyalin ulang data dari kertas ke dalam buku induk atau sistem pelaporan (Riandita et al., 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa metode saat ini justru menambah beban kerja pendidik dan memperlambat alur informasi.

Seiring dengan transformasi digital di sektor pendidikan (Aini et al., n.d.), pemanfaatan teknologi Quick Response Code (QR Code) menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi hambatan birokrasi tersebut. Namun, implementasi teknologi harus dirancang dengan alur yang tepat agar menghasilkan data yang valid. Sebagai solusi atas sistem yang berjalan, diusulkan sebuah mekanisme absensi di mana QR Code yang tercetak pada kartu pelajar siswa dipindai secara langsung oleh guru kelas atau petugas piket menggunakan perangkat pemindai (scanner) atau aplikasi ponsel. Mekanisme pemindaian yang dikontrol oleh pihak sekolah ini memastikan bahwa siswa yang bersangkutan benar-benar hadir secara

fisik, sehingga menutup celah manipulasi data kehadiran. Di sisi lain, proses pemindaian elektronik ini hanya memakan waktu sepersekian detik, jauh lebih mudah dan ringkas dibandingkan metode pencatatan manual.

Untuk memastikan sistem yang dibangun benar-benar adaptif terhadap kebutuhan operasional sekolah, metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah prototyping. Pendekatan prototyping memungkinkan pengguna untuk melihat, mencoba, dan mengevaluasi rancangan antarmuka sistem secara langsung (Saputri et al., 2024). Dengan adanya interaksi evaluatif antara pengembang dan pihak sekolah, setiap alur yang dirasa masih merepotkan dapat segera diperbaiki sebelum sistem final diimplementasikan.

Manajemen pendidikan di era modern menuntut pengelolaan administrasi yang terintegrasi agar fokus sekolah dapat dikembalikan pada peningkatan kualitas akademik (Masinambow et al., 2025). Berdasarkan benang merah permasalahan dan solusi yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan sistem absensi siswa/siswi berbasis website menggunakan QR Code di SMAS IT Jabal Rahmah. Sistem ini diharapkan tidak hanya mendigitalisasi proses absensi, tetapi juga menjamin keakuratan data dan memberikan kemudahan administratif bagi para tenaga pendidik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi absensi siswa SMAS IT Jabal Rahmah berbasis website menggunakan QR Code dengan metode prototyping?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi absensi siswa SMAS IT Jabal Rahmah berbasis website menggunakan QR Code dengan metode prototyping.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem absensi hanya diperuntukkan bagi siswa/siswi SMAS IT Jabal Rahmah.
2. Website hanya digunakan untuk mencatat, menyimpan, dan menampilkan data absensi, serta menghasilkan laporan absensi siswa.
3. Sistem ini tidak mencakup filter keamanan lanjutan seperti enkripsi data tingkat tinggi atau integrasi dengan sistem akademik sekolah secara penuh, kecuali pada modul absensi yang berbasis *QR code*.
4. Implementasi sistem dilakukan dalam lingkup internal sekolah, tanpa integrasi dengan sistem eksternal lainnya.
5. Penelitian berfokus pada aspek perancangan dan Pembangunan sistem menggunakan metode Prototyping, tidak membahas aspek *hardware scanner* secara mendetail karena menggunakan perangkat yang sudah tersedia (kamera atau *scanner QR Code*).

1.5. Manfaat

Adapun Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi Sekolah, Memperoleh sistem absensi modern yang efisien, transparan, dan sesuai kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas manajemen kehadiran siswa.
- b. Bagi Guru dan Staff Administrasi: Mempermudah proses pencatatan, pemantauan, serta rekap absensi siswa dengan data yang tersimpan otomatis dan dapat diakses kapan saja
- c. Selain itu, proyek ini berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya pada Tujuan ke-4: Pendidikan Berkualitas. Dengan mengembangkan sistem informasi absensi siswa berbasis QR Code, penelitian ini mendukung peningkatan kualitas pengelolaan pendidikan melalui proses absensi yang lebih efisien, akurat, dan terintegrasi secara digital, sehingga membantu pihak sekolah dalam meningkatkan efektivitas kegiatan belajar mengajar.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Peneliti/Tahun	Judul/Topik Penelitian	Metode/Teknologi	Kelebihan	Kekurangan/Celah
Sitorus & Harianja (2023)	Sistem Informasi Kehadiran Siswa Menggunakan QR Kode Berbasis Android.	QR Code, Android.	Meningkatkan akurasi kehadiran dan mengurangi titip absen.	Berbasis Android, sedangkan penelitian ini berbasis website.
(Riza Fachramdhan et al., n.d.) (2025)	Aplikasi Absen Murid Berbasis Web dengan QR Code.	Website, QR Code.	Mempercepat pencatatan dan rekap absensi.	Tidak menggunakan metode prototyping dalam pengembangannya.
(Aini et al., n.d.) (2025)	Perancangan Sistem Absensi Perguruan Tinggi Berbasis QR Code.	QR Code, Sistem Informasi.	Mendukung sistem paperless dan efisiensi administrasi.	Fokus pada perguruan tinggi, bukan tingkat SMA.

Penelitian ini	Rancang Bangun Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah Berbasis QR Code dengan Metode prototyping	Website, QR Code, Metode Prototyping .	Sistem absensi berbasis web dengan evaluasi bertahap melalui prototype untuk menyesuaikan kebutuhan sekolah.	Menggabungkan QR Code dan metode prototyping pada tingkat SMA.
----------------	--	--	--	--

2.1.1.1. Landasan Teori

2.1.1.1.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang terintegrasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data dan untuk menyediakan informasi. Sistem informasi dapat membantu suatu perusahaan atau instansi agar lebih terarah dan sistematis. Semua unsur-unsur yang terkait harus bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Fungsi dari sistem informasi ini sendiri yaitu memberikan aksesibilitas yang baik kepada pengguna dan dapat mencapai tujuan dari suatu perusahaan secara cepat berdasarkan dukungan data yang dapat dipertanggung jawabkan. Pengertian sistem informasi merupakan gabungan dari berbagai komponen teknologi informasi yang saling bekerjasama dan menghasilkan suatu informasi guna untuk memperoleh satu jalur komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok (Prayoga et al., 2024)

2.1.1.1.2. Absensi

Absensi adalah sebuah istilah dalam bahasa Indonesia yang merujuk pada sebuah alat atau sistem yang digunakan untuk mencatat kehadiran seseorang setiap hari nya, terutama dalam konteks kehadiran siswa untuk belajar di sekolah (Aizah & Santoso, 2024). Sistem absensi manual, seperti tanda tangan di buku daftar hadir, memiliki kelemahan antara lain rentan terhadap kecurangan (titip absen), memakan waktu lama, serta rawan kesalahan pencatatan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem absensi kini beralih ke bentuk digital dengan memanfaatkan teknologi berbasis aplikasi. Absensi digital memberikan keuntungan berupa proses pencatatan yang lebih cepat, akurat, serta mudah direkap dalam laporan kehadiran. Integrasi absensi dengan teknologi

barcode atau *QR code* bahkan membuat sistem semakin praktis dan dapat.

2.1.1.1.3. QR Code

Salah satu perkembangan media pembelajaran yang menggunakan teknologi dan *smartphone* yaitu diluncurkannya *QR Code* (Riandita et al., 2023). *QR Code* (*Quick Response Code*) adalah barcode dua dimensi yang dapat menyimpan data. *QR Code* dikembangkan oleh Denso Corporation, Jepang pada tahun 1994 dan dapat digunakan secara gratis, bahkan untuk keperluan komersial dan pendidikan.



Gambar 1. Text QR Code

2.1.1.1.4. Website

Website adalah kumpulan halaman digital yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan domain tertentu (Nova, 2025). Dalam implementasi sistem absensi, *website* dipilih karena mudah diakses dari berbagai perangkat (PC, laptop, maupun *smartphone*), serta tidak memerlukan instalasi khusus. *Website* juga memudahkan integrasi dengan basis data untuk menyimpan dan menampilkan informasi kehadiran siswa secara *real-time*.

2.1.1.1.5. PHP

PHP adalah singkatan dari “PHP: *Hypertext Preprocessor*”, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan untuk bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis (Rio Ramdani et al., 2023).

2.1.1.1.6. MySQL

MySQL adalah sebuah *database* atau media penyimpanan data yang

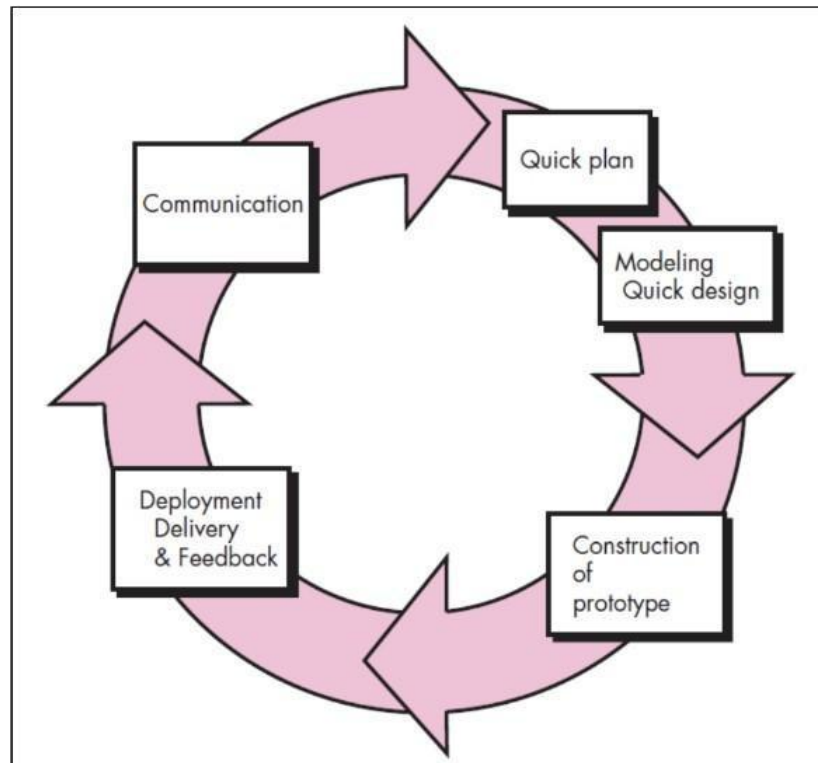
mendukung script *PHP*. *MySQL* juga mempunyai *query* atau bahasa *SQL* (*Structured Query Language*) yang simpel dan menggunakan *escape character* yang sama dengan *PHP*. *MySQL* adalah *software* yang tergolong sebagai *DBMS* (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*), selain tentu saja bentuk *executable-nya* atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam *sistem* operasi (Hari Utami, 2022).

2.1.1.2. Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Prototyping. Metode ini dipilih karena sangat sesuai dengan karakteristik penelitian yang membutuhkan interaksi intensif antara pengembang dan pengguna, yaitu pihak sekolah (guru, staf administrasi, dan manajemen). Dengan pendekatan ini, sistem dapat dikembangkan secara bertahap melalui pembuatan model awal (prototype) yang kemudian dievaluasi dan disempurnakan hingga sesuai dengan kebutuhan nyata di SMAS IT Jabal Rahmah.

Metode Prototyping memungkinkan pengembang membangun representasi awal sistem untuk membantu pengguna memahami gambaran sistem yang akan dibuat. Prototype tersebut berfungsi sebagai media komunikasi antara pengembang dan pengguna sehingga kebutuhan sistem dapat terdefinisi dengan lebih jelas sebelum masuk ke tahap pengembangan akhir.

Dalam penelitian berjudul Rancang Bangun Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah Berbasis QR Code dengan Menggunakan Metode Prototyping, tahapan metode Prototyping yang diterapkan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Metode *Prototyping*

1. Communication (Identifikasi Kebutuhan)

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui analisis proses absensi di SMAS IT Jabal Rahmah dan diskusi dengan pengguna. Dari tahap ini ditentukan fitur utama sistem, yaitu login pengguna, pengelolaan data siswa dan kelas, pembuatan QR Code, proses absensi melalui scan, serta pembuatan laporan absensi secara otomatis..

2. Quick Design (Perancangan Cepat Antarmuka)

Pada tahap ini dilakukan perancangan awal antarmuka dan struktur sistem sebagai gambaran awal pengembangan aplikasi. Desain mencakup halaman login, dashboard admin dan guru, halaman scan QR Code untuk siswa, serta halaman laporan absensi. Selain itu, disusun juga alur sistem melalui use case dan perancangan database (ERD) agar sistem dapat berjalan terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Build Prototype (Pembuatan Prototype)

Prototype sistem dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat dengan mengimplementasikan fungsi utama sistem absensi berbasis QR Code. Pembuatan prototype menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan fitur seperti login pengguna, pengelolaan data siswa dan kelas, generate QR Code, proses absensi melalui pemindaian, serta pembuatan laporan kehadiran. Prototype ini digunakan untuk memberikan gambaran awal sistem dan memungkinkan pengguna melakukan evaluasi sebelum pengembangan lebih lanjut.

4. Customer Evaluation (Evaluasi Prototype)

Prototype website absensi berbasis QR Code dievaluasi oleh pihak sekolah, meliputi guru, staf administrasi, dan manajemen sekolah. Evaluasi dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan, kesesuaian fitur, serta kelancaran proses absensi dan pelaporan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan sistem.

5. Refinement (Penyempurnaan Prototype)

Prototype disempurnakan berdasarkan masukan pengguna. Perbaikan meliputi tampilan antarmuka, alur absensi, pengelolaan data siswa dan kelas, serta fitur laporan absensi agar lebih sesuai dengan kebutuhan sekolah.

6. Final Development (Pengembangan Sistem Akhir)

Sistem akhir dikembangkan berdasarkan prototype yang telah disetujui. Pengembangan mencakup implementasi website menggunakan PHP dan MySQL, integrasi fitur QR Code, pengelolaan data absensi, serta pengujian sistem untuk memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi dan layanan yang dibutuhkan dalam pengembangan website absensi siswa/siswi SMAS IT Jabal Rahmah berbasis QR Code. Analisis ini diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak sekolah, meliputi guru, staf administrasi, dan manajemen sekolah. Sistem melibatkan tiga jenis pengguna, yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Admin berperan dalam mengelola data pengguna, kelas, dan siswa serta pengaturan sistem. Guru bertugas mengelola data kelas dan siswa, membuat sesi absensi, menampilkan QR Code, serta menghasilkan laporan absensi. Siswa berperan melakukan absensi masuk dan keluar melalui pemindaian QR Code serta melihat riwayat absensi pribadi. Kebutuhan fungsional sistem meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data kelas dan siswa, pembuatan QR Code absensi, pencatatan kehadiran otomatis, serta penyajian laporan absensi. Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek keamanan data, kemudahan penggunaan, kinerja sistem yang responsif, serta kompatibilitas dengan browser modern.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

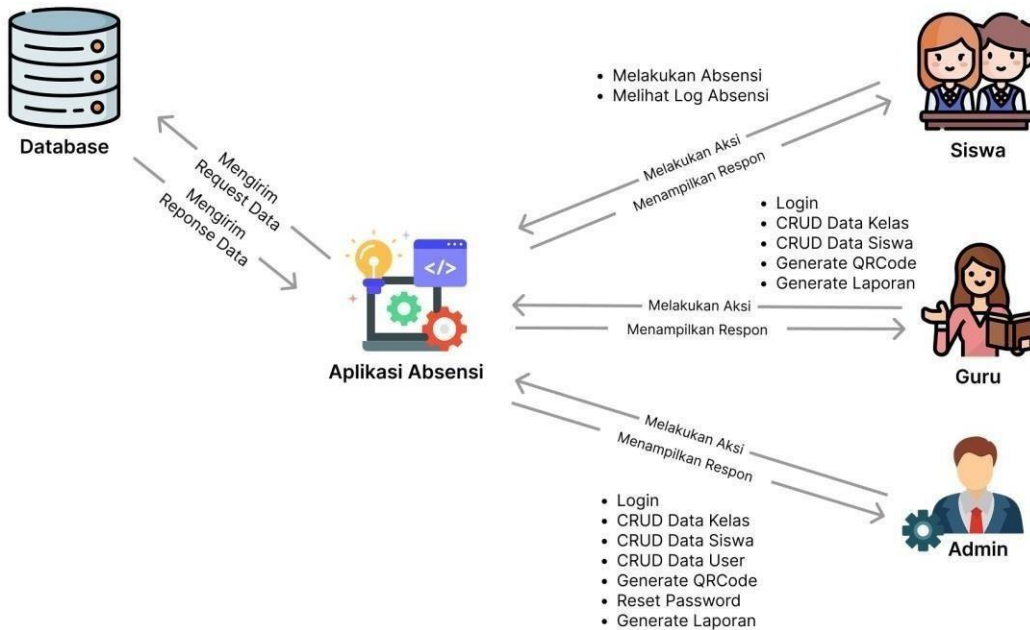
Proses bisnis absensi yang saat ini berjalan di SMAS IT Jabal Rahmah masih dilakukan secara manual. Pada awal kegiatan belajar mengajar, guru melakukan pencatatan kehadiran siswa di dalam kelas menggunakan buku absensi atau lembar daftar hadir. Siswa menyatakan kehadiran dengan cara dipanggil satu per satu atau menandatangani daftar hadir yang telah disediakan oleh guru.

Setelah proses absensi selesai, data kehadiran tersebut disimpan sementara oleh guru. Selanjutnya, data absensi dikumpulkan dan diserahkan kepada staf administrasi (Tata Usaha) dalam periode tertentu, seperti harian atau mingguan. Staf administrasi kemudian melakukan rekapitulasi data absensi secara manual ke dalam buku laporan atau aplikasi sederhana seperti spreadsheet.

Proses ini membutuhkan waktu yang relatif lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta kecurangan seperti titip absensi. Selain

itu, pembuatan laporan absensi bulanan atau semesteran membutuhkan proses tambahan karena data harus direkap ulang dari berbagai sumber. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengelolaan absensi menjadi kurang efektif dan efisien.

3.1.2 Gambaran Umum Sistem



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum arsitektur sistem yang diusulkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 2, melibatkan tiga komponen utama: Database, Aplikasi Absensi, dan Aktor yang kini dikelompokkan berdasarkan hak akses spesifik, yaitu Siswa, Guru, dan Admin. Berbeda dengan pengguna umum, interaksi setiap aktor dibatasi sesuai dengan perannya. Siswa memiliki akses terbatas untuk melakukan absensi dan melihat log kehadiran pribadi. Guru memiliki akses manajerial untuk pengelolaan data akademik (CRUD Data Kelas dan Siswa) serta pembuatan laporan dan QR Code. Sementara itu, Admin memiliki hak akses penuh (superuser) yang mencakup seluruh fitur Guru, ditambah dengan kewenangan administratif sistem seperti pengelolaan data pengguna (User) dan reset password.

Secara teknis, alur interaksi dimulai ketika Aktor ‘Melakukan Aksi’ melalui antarmuka aplikasi. Aplikasi kemudian meneruskan permintaan tersebut dengan ‘Mengirim Request Data’ ke Database. Setelah Database memproses dan

‘Mengirim Response Data’, aplikasi akan menerjemahkan data tersebut untuk ‘Menampilkan Respon’ yang relevan kembali ke layar pengguna.

3.2. Perancangan

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan fitur utama yang harus disediakan oleh sistem absensi berbasis QR Code. Sistem memiliki tiga aktor, yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Admin mengelola data pengguna dan sistem, Guru mengelola data serta laporan absensi, sedangkan Siswa melakukan absensi menggunakan QR Code. Seluruh data kehadiran tersimpan secara otomatis dalam sistem. Rincian kebutuhan fungsional disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
F-ADM-01	Admin dapat melakukan login ke dalam sistem.
F-ADM-02	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data user.
F-ADM-03	Admin dapat reset password user.
F-ADM-04	Admin dapat mengelola data kelas dan data siswa.
F-ADM-05	Admin dapat generate QR-Code absensi.
F-ADM-06	Admin dapat generate laporan absensi
F-ADM-07	Admin dapat mengirim QR-Code melalui email.
F-ADM-08	Admin dapat logout dari sistem.
F-GRU-01	Guru dapat login ke sistem.
F-GRU-02	Guru dapat mengelola data kelas dan data siswa.
F-GRU-03	Guru dapat generate QR-Code absensi.
F-GRU-04	Guru dapat generate laporan absensi.
F-GRU-05	Guru dapat mengirim QR-Code melalui email.
F-GRU-06	Guru dapat logout dari sistem.
F-SIS-01	Siswa dapat melakukan absensi masuk menggunakan QR-Code.
F-SIS-02	Siswa dapat melakukan absensi pulang menggunakan QR-Code.
F-SIS-03	Sistem menyimpan waktu absensi secara otomatis.

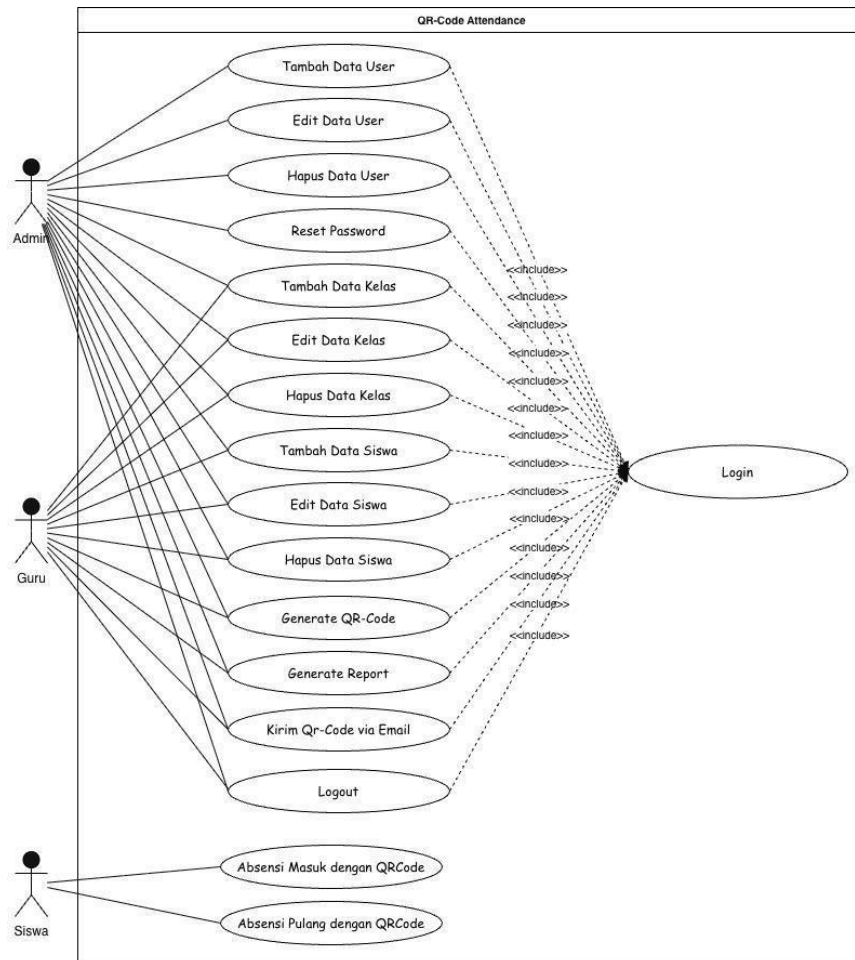
3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang berkaitan dengan kualitas dan karakteristik sistem yang tidak secara langsung mendefinisikan fungsi utamanya, namun berperan penting dalam memastikan sistem bekerja secara efektif, aman, dan mudah digunakan. Pada proyek ini, sistem edukasi berbasis web untuk simulasi pelaporan pajak didesain agar memiliki performa, keamanan, dan kenyamanan penggunaan yang optimal. Adapun kebutuhan non-fungsional yang diidentifikasi dapat dilihat pada tabel 3. 2 berikut:

Tabel 3 Kebutuhan Non Fungsional

Kode	Kebutuhan Non Fungsional
NF-01	Semua password pengguna di database wajib dienkripsi menggunakan hashing (bcrypt).
NF-02	Sistem harus menerapkan Role-Based Access Control (RBAC) untuk setiap peran pengguna.
NF-03	Antarmuka sistem harus mudah dipahami oleh semua level pengguna.
NF-04	Aplikasi harus berfungsi normal pada browser modern seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, dan Safari.

3.2.3 Diagram *Use Case*

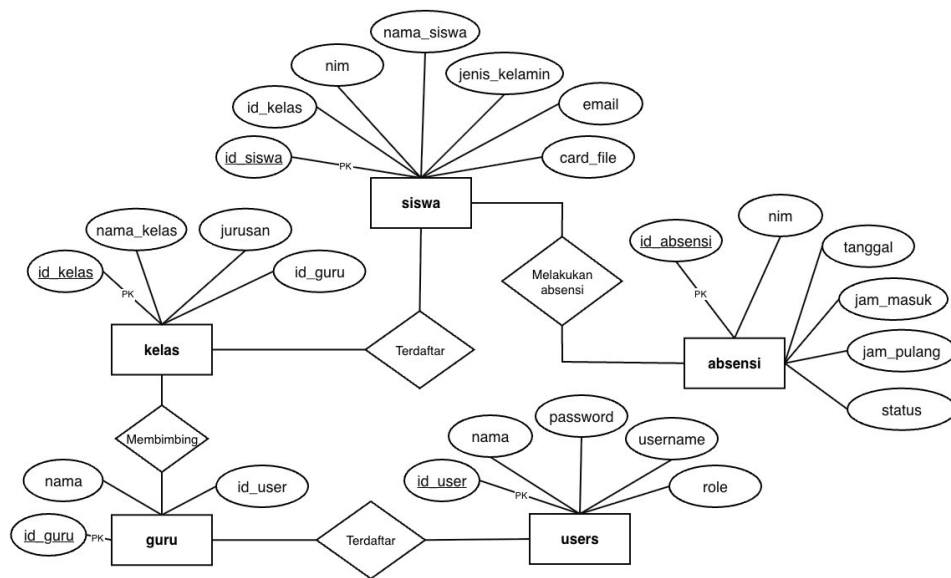


Gambar 4. *Use Case Scenario*

3.2.4 ER Diagram

Nama-nama entitas yang digunakan pada sistem Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah Berbasis QR Code meliputi Admin, Guru, Siswa, Kelas, Absensi, dan User. Entitas-entitas tersebut saling berhubungan untuk mendukung proses pencatatan kehadiran berbasis QR Code secara terintegrasi.

Untuk visualisasi Entity Relationship Diagram secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 17 di bawah ini.



Gambar 5. ER Diagram

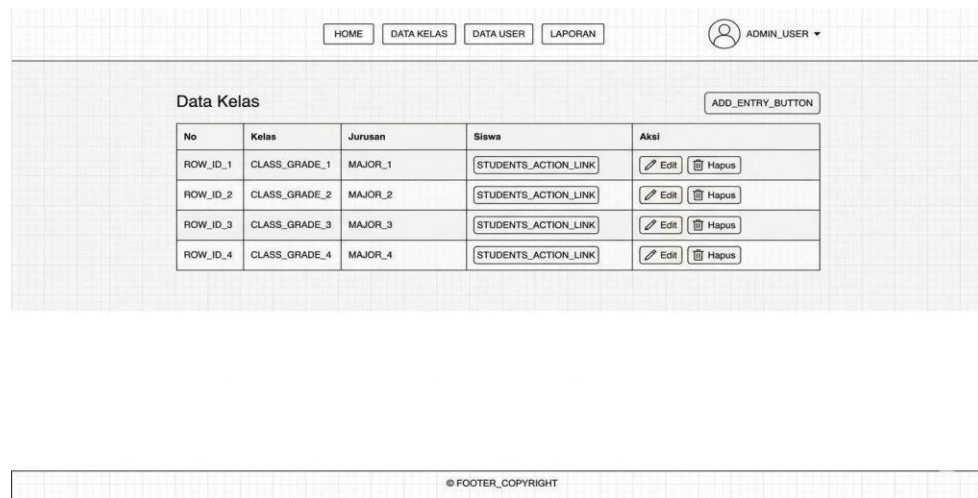
3.2.5 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

Perancangan antarmuka (wireframe) merupakan tahap awal untuk menggambarkan struktur tampilan pada sistem website absensi siswa berbasis QR Code. Wireframe digunakan sebagai kerangka dasar dalam Menyusun elemen tampilan seperti menu, tombol, form, dan informasi pada setiap halaman. Wireframe dibuat sebelum proses pengembangan agar memberikan gambaran alur sistem dan memudahkan pengembang dalam membangun dalam membangun aplikasi sesuai kebutuhan. Perancangan ini mencakup halaman login, dashboard admin dan guru, halaman scan QR Code untuk siswa, serta halaman laporan absensi.

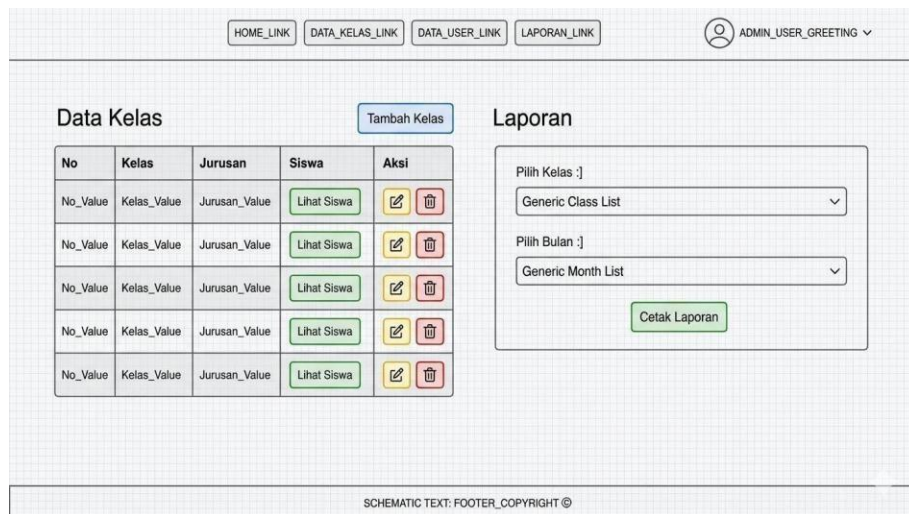
Dengan adanya wireframe, tampilan sistem dapat dirancang lebih terstruktur, mudah digunakan, serta meminimalkan kesalahan pada tahap implementasi. Diharapkan, antarmuka yang dirancang mampu memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengoperasikan sistem secara efektif dan efisien.



Gambar 7. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Data Kelas



Gambar 8. Halaman Data Kelas

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas hasil implementasi sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Implementasi aplikasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL berbasis web pada lingkungan XAMPP.

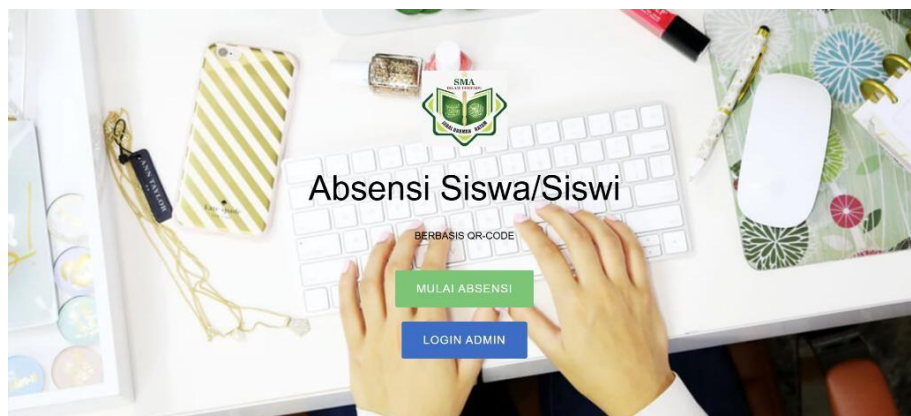
Aplikasi yang dikembangkan merupakan Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah Berbasis QR Code yang digunakan sebagai media pencatatan dan pengelolaan kehadiran siswa secara digital. Sistem memiliki beberapa fitur utama seperti login, pengelolaan data kelas dan siswa, pembuatan (*generate*) QR-Code absensi, pencatatan absensi masuk dan pulang secara otomatis menggunakan QR-Code, hingga pembuatan laporan absensi.

Pada bab ini juga dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.1. Analisis Implementasi

Analisis implementasi dilakukan untuk memastikan seluruh komponen perangkat lunak yang dibutuhkan telah dikonfigurasi dengan benar agar sistem dapat berjalan di lingkungan operasional sekolah. Berdasarkan metode prototyping yang digunakan, implementasikan fungsionalitas sistem disesuaikan secara bertahap berdasarkan evaluasi kebutuhan pengguna di SMAS IT Jabal Rahmah.

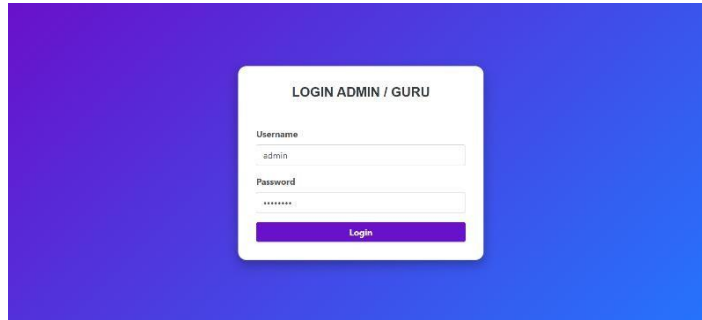
4.1.1 Tampilan Halaman Utama



Gambar 9. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman autentikasi awal yang digunakan oleh seluruh aktor untuk mengakses layanan sistem Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah. Berbeda dengan sistem absensi konvensional, halaman ini menyediakan dua pilihan akses utama, yaitu tombol untuk siswa melakukan pemindaian (*scanning*) QR Code kartu pelajar secara langsung dan tombol otentikasi khusus untuk Admin atau Guru. Pada bagian administrasi, sistem menerapkan pengamanan enkripsi berbasis *hashing* (bcrypt) pada kata sandi pengguna guna meminimalkan risiko manipulasi data dan akses dari pihak yang tidak sah. Setelah data pengguna atau hasil pemindaian berhasil diverifikasi oleh sistem, pengguna akan otomatis diarahkan menuju halaman dashboard utama atau mencatat data kehadiran secara *real-time* sesuai hak akses yang dimiliki.

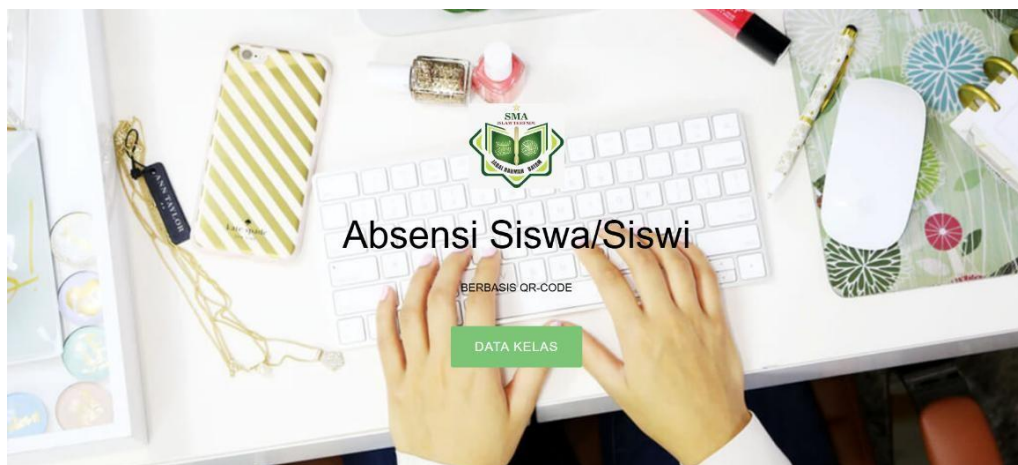
4.1.2 Tampilan Halaman Login



Gambar 10. Tampilan Halaman Login

Halaman Login Admin / Guru digunakan oleh pengguna yang telah memiliki hak akses khusus dalam sistem Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah. Pada halaman ini, pengguna (Admin atau Guru) diminta untuk memasukkan kredensial berupa *Username* dan *Password*. Kredensial yang diinputkan akan dicocokkan dengan data pengguna (*users*) yang tersimpan di dalam database MySQL sistem. Jika data otentikasi berhasil divalidasi, sistem akan memberikan akses masuk sesuai dengan *role* masing-masing aktor—di mana Admin memperoleh hak akses manajerial penuh sedangkan Guru memperoleh akses khusus untuk mengelola data kelas, siswa, serta membuat QR Code absensi.

4.1.3 Tampilan Halaman Data Kelas Setelah Login Admin dan Guru



Gambar 11. Tampilan Halaman Data Kelas Setelah Login Admin dan Guru

Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Data Kelas Setelah Login Admin dan Guru

Gambar di atas ini merupakan tampilan antarmuka halaman beranda khusus bagi pengguna dengan hak akses Admin dan Guru setelah berhasil melalui proses autentikasi pada sistem Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah. Pada antarmuka ini pengguna tingkat manajerial disediakan sebuah tombol aksi utama bertuliskan data kelas. Tombol navigasi ini berfungsi sebagai gerbang utama bagi Admin maupun Guru untuk masuk ke dalam modul pengelolaan data akademik, di mana mereka dapat melakukan fungsi kontrol data seperti melihat daftar kelas, mengedit informasi, serta memetakan data siswa dan jurusan yang terdaftar di lingkungan SMAS IT Jabal Rahmah secara terstruktur dan terintegrasi melalui basis data MySQL.

4.1.4 Tampilan Antarmuka Menu Pengelolaan Data Kelas Admin

HOME

DATA KELAS

DATA USER

LAPORAN


Halo, admin

Data Kelas

Tambah Kelas

No	Kelas	Jurusan	Siswa	Aksi	
1	X	IPA	Lihat Siswa	Edit	Hapus
2	XI	IPA	Lihat Siswa	Edit	Hapus
3	XII	IPA	Lihat Siswa	Edit	Hapus

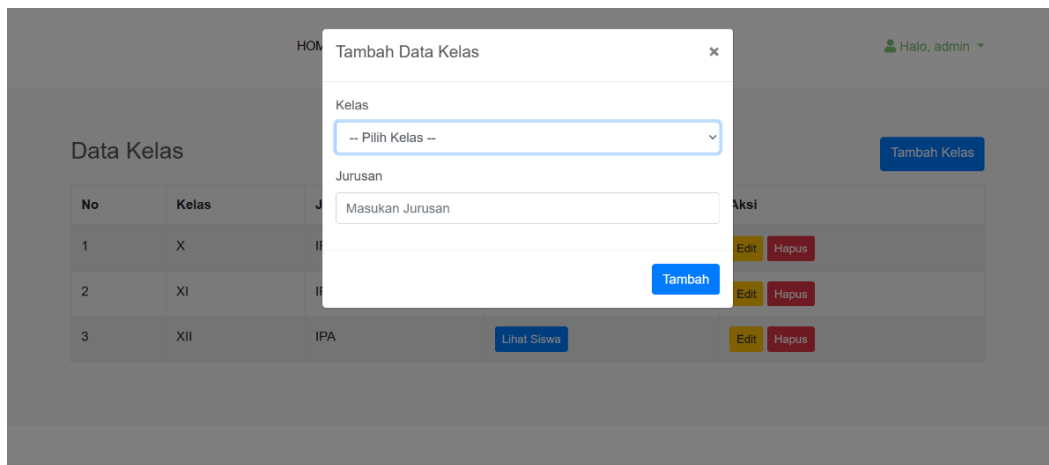
Gambar 12. Tampilan Antarmuka Menu Pengelolaan Data Kelas Admin

Gambar 4. 4 Tampilan Antarmuka Menu Pengelolaan Data Kelas Admin

Halaman Data Kelas merupakan halaman pengelolaan utama yang ditampilkan setelah pengguna dengan hak akses Admin berhasil masuk ke dalam sistem. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi administratif yang menghubungkan pengguna dengan fitur-fitur manajerial pada aplikasi absensi SMAS IT Jabal Rahmah, seperti menu Home, Data Kelas, Data User, dan Laporan yang terletak di bagian bar navigasi atas, serta informasi status pengguna aktif (seperti "Halo, admin"). Tampilan halaman ini menyajikan tabel informasi terstruktur yang memuat data nomor, jenjang kelas (seperti kelas X, XI, XII), nama jurusan, tombol

aksi "Lihat Siswa", serta tombol modifikasi data berupa aksi "Edit" dan "Hapus". Selain itu, disediakan tombol "Tambah Kelas" berwarna biru di bagian kanan atas guna mempermudah pengelolaan data kelas baru ke dalam database MySQL.

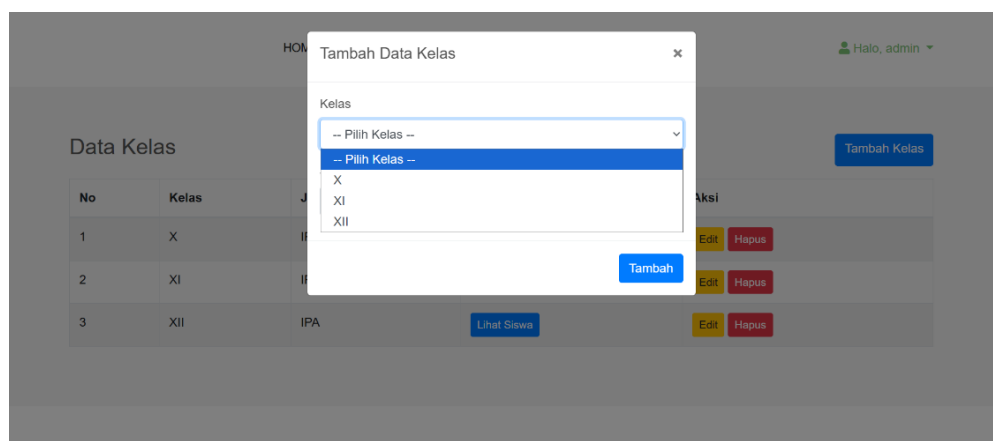
4.1.5 Tampilan Pop-up Modul Tambah Data Kelas



Gambar 13. Tampilan Pop-up Modul Tambah Data Kelas

Fitur Gambar di atas menampilkan jendela *pop-up* (modal) "Tambah Data Kelas" yang muncul ketika Admin menekan tombol "Tambah Kelas" di halaman utama. Fitur ini dirancang untuk mempermudah Admin dalam memperbarui data sekolah. Pada jendela ini, Admin cukup memilih tingkatan kelas melalui menu pilihan "-- Pilih Kelas --" dan mengetikkan nama jurusan pada kolom "Jurusan". Setelah seluruh data terisi dengan benar, Admin dapat menekan tombol "Tambah" berwarna biru di pojok kanan bawah agar data kelas baru tersebut langsung tersimpan secara otomatis ke dalam basis data MySQL.

4.1.6 Tampilan Pilihan Drop-down pada Jendela Pop-up Tambah Data Kelas

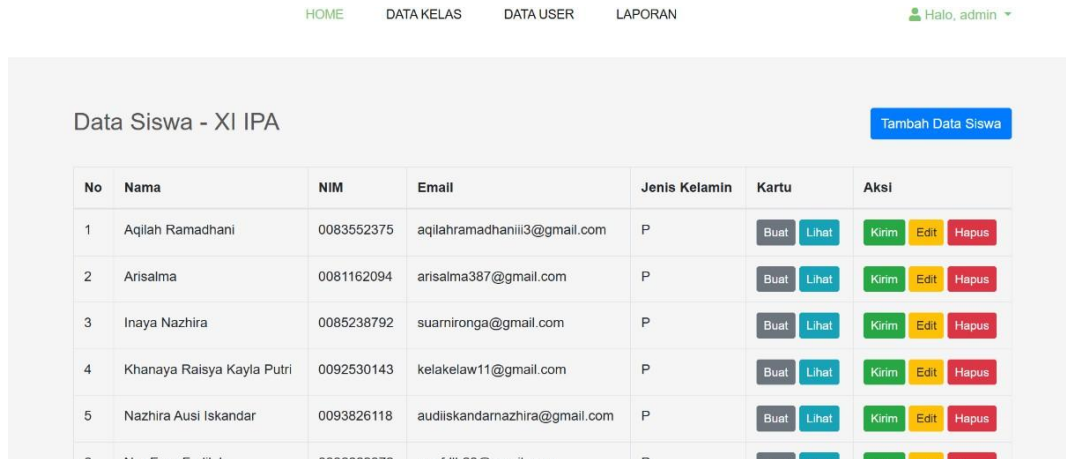


Gambar 14. Tampilan Pilihan Drop-down pada Jendela Pop-up Tambah Data Kelas

Gambar 4. 6 Tampilan Pilihan Drop-down pada Jendela Pop-up Tambah Data Kelas

Gambar di atas menunjukkan detail penggunaan menu *drop-down* pada komponen formulir "Kelas" di dalam jendela *pop-up* "Tambah Data Kelas". Ketika Admin mengeklik kolom pilihan kelas tersebut, sistem secara dinamis akan menampilkan opsi tingkatan kelas yang tersedia, yaitu X, XI, dan XII. Penyeragaman pilihan ini dirancang untuk memastikan keakurasi data akademik yang dimasukkan, sehingga meminimalkan kesalahan pengetikan manual oleh Admin sebelum data tersebut diproses dan disimpan ke dalam database MySQL. Setelah memilih salah satu tingkatan kelas dan mengisi kolom jurusan, Admin cukup menekan tombol "Tambah" berwarna biru untuk memperbarui data kelas pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah.

4.1.7 Tampilan Halaman Data Siswa

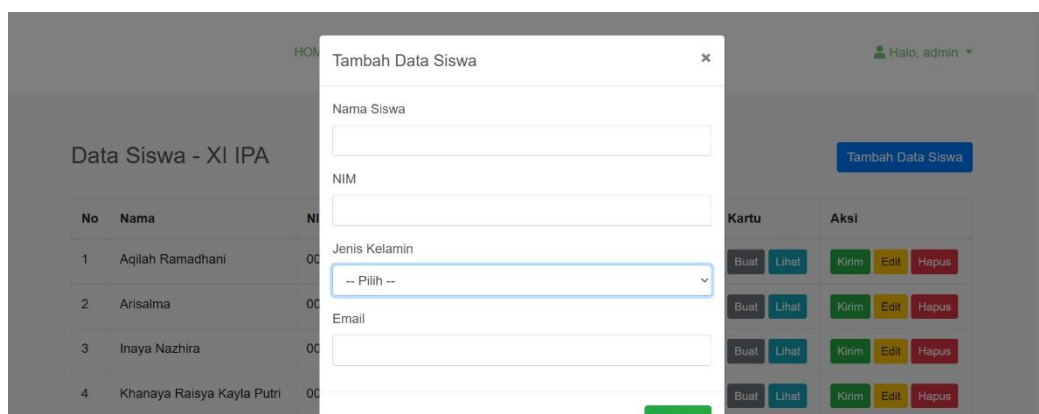


No	Nama	NIM	Email	Jenis Kelamin	Kartu	Aksi
1	Aqilah Ramadhani	0083552375	aqilahramadhani3@gmail.com	P	Buat Lihat	Kirim Edit Hapus
2	Arisalma	0081162094	arisalma387@gmail.com	P	Buat Lihat	Kirim Edit Hapus
3	Inaya Nazhira	0085238792	suamironga@gmail.com	P	Buat Lihat	Kirim Edit Hapus
4	Khanaya Raisya Kayla Putri	0092530143	kelakelaw11@gmail.com	P	Buat Lihat	Kirim Edit Hapus
5	Nazhira Ausi Iskandar	0093826118	audiiskandarnazhira@gmail.com	P	Buat Lihat	Kirim Edit Hapus

Gambar 15. Tampilan Halaman Data Siswa

Gambar di atas menampilkan halaman pengelolaan "Data Siswa - XI IPA" pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Halaman ini hanya dapat diakses oleh Admin atau Guru untuk mengelola data akademik siswa secara terstruktur. Di dalam tabel tersebut, sistem menyajikan informasi penting mulai dari Nama, NIM, Email, hingga Jenis Kelamin siswa. Selain itu, terdapat kolom "Kartu" yang menyediakan tombol "Buat" dan "Lihat" untuk memproses pembuatan kartu pelajar berbasis QR Ckode. Pada kolom "Aksi", pengguna dengan hak akses manajerial dapat menggunakan tombol "Kirim" berwarna hijau untuk mengirimkan QR Code langsung ke email siswa, tombol "Edit" berwarna kuning untuk memperbarui data, serta tombol "Hapus" berwarna merah jika ingin menghapus data siswa dari basis data MySQL.

4.1.8 Tampilan Jendela Pop-up Tambah Data Siswa



Tambah Data Siswa

Nama Siswa

NIM

Jenis Kelamin

-- Pilih --

Email

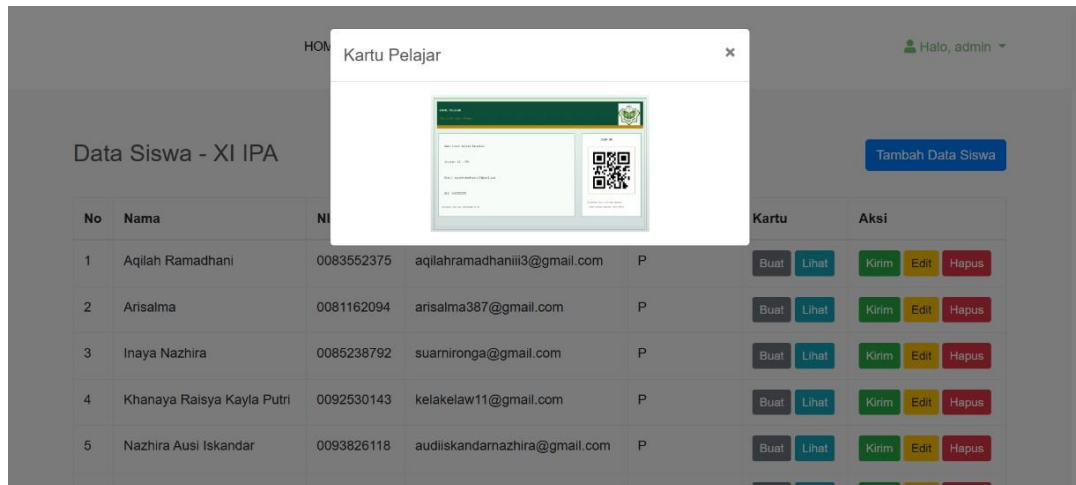
Tambah

Gambar 16. Tampilan Jendela Pop-up Tambah Data Siswa

Gambar 4. 8 Tampilan Jendela Pop-up Tambah Data Siswa

Gambar di atas menunjukkan implementasi antarmuka berupa jendela *pop-up* (modal) "Tambah Data Siswa" yang digunakan untuk memperbarui data operasional pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Jendela ini akan muncul secara dinamis di atas halaman tabel "Data Siswa - XI IPA" ketika Admin atau Guru menekan tombol "Tambah Data Siswa" yang berwarna biru. Di dalam formulir ini, pengguna diwajibkan untuk melengkapi data identitas siswa baru yang meliputi kolom isian "Nama Siswa", "NIM", menu *drop-down* pilihan "Jenis Kelamin", serta kolom "Email". Setelah seluruh data tervalidasi dengan benar, pengguna dapat menekan tombol "Tambah" berwarna hijau di sudut kanan bawah guna menyimpan data siswa tersebut secara permanen ke dalam basis data MySQL.

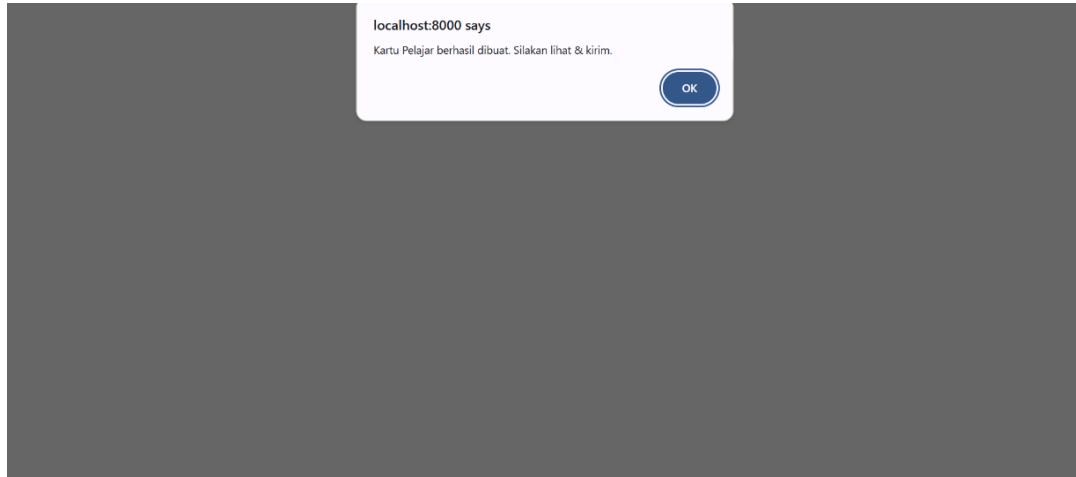
4.1.9 Tampilan Jendela Pop-up Kartu Pelajar Siswa



Gambar 17. Tampilan Jendela Pop-up Kartu Pelajar Siswa

Gambar di atas menampilkan antarmuka berupa jendela *pop-up* (modal) "Kartu Pelajar" pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Jendela informasi ini akan muncul di layar ketika Admin atau Guru menekan tombol "Lihat" pada kolom Kartu di tabel data siswa. Di dalam jendela tersebut, sistem menampilkan pratinjau kartu pelajar digital hasil rancangan yang mengintegrasikan data identitas siswa seperti Nama, Kelas/Jurusan, Email, dan NISN dengan sebuah kode matriks dua dimensi berupa *Quick Response Code* (QR Code). QR Code yang tercetak langsung pada kartu pelajar tersebut berfungsi sebagai media identifikasi elektronik utama yang nantinya akan dipindai oleh siswa menggunakan perangkat kamera atau *scanner* untuk melakukan pencatatan absensi masuk maupun pulang sekolah secara otomatis dan *real-time*.

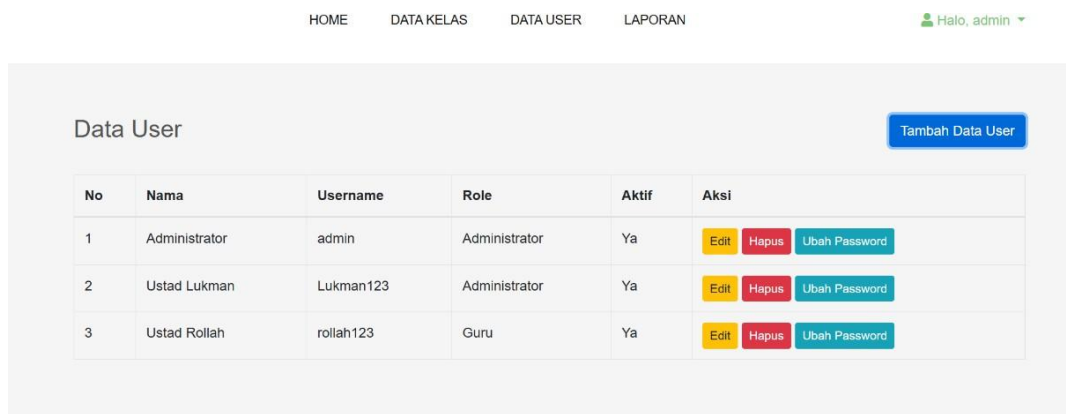
4.1.10 Tampilan Notifikasi Berhasil Pembuatan Kartu Pelajar



Gambar 18. Tampilan Notifikasi Berhasil Pembuatan Kartu Pelajar

Gambar di atas menampilkan antarmuka berupa kotak dialog notifikasi sistem (*javascript alert*) yang muncul pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Notifikasi bertuliskan "*Kartu Pelajar berhasil dibuat. Silakan lihat & kirim.*" ini dipicu setelah Admin atau Guru berhasil menekan tombol "Buat" pada kolom Kartu di halaman pengelolaan data siswa. Munculnya pesan dari *localhost:8000* ini menandakan bahwa sistem backend berbasis PHP telah sukses memproses pembuatan format kartu pelajar baru sekaligus menggenerasi *Quick Response Code* (QR Code) unik yang terikat pada identitas database siswa tersebut. Pengguna cukup menekan tombol "OK" untuk menutup dialog dan melanjutkan ke tahap verifikasi visual lewat fitur "Lihat" atau langsung mendistribusikannya via email.

4.1.11 Tampilan Halaman Data User



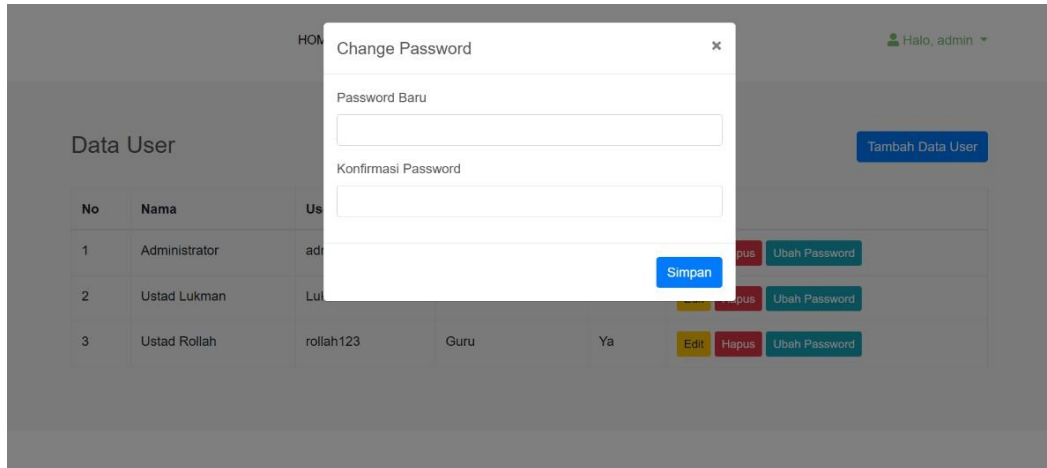
The screenshot displays the 'Data User' interface. At the top, there is a navigation bar with links: HOME, DATA KELAS, DATA USER, and LAPORAN. On the right, a user greeting 'Halo, admin' is shown. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Data User' and includes a 'Tambah Data User' button. A table lists three users with columns for No, Nama, Username, Role, Aktif, and Aksi.

No	Nama	Username	Role	Aktif	Aksi
1	Administrator	admin	Administrator	Ya	Edit Hapus Ubah Password
2	Ustad Lukman	Lukman123	Administrator	Ya	Edit Hapus Ubah Password
3	Ustad Rollah	rollah123	Guru	Ya	Edit Hapus Ubah Password

Gambar 19. Tampilan Halaman Data User

Gambar di atas menampilkan antarmuka halaman "Data User" pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah yang hanya dapat diakses oleh Admin sebagai pengguna dengan hak akses penuh (*superuser*). Pada halaman ini, sistem menyajikan sebuah tabel yang memuat data pengguna aplikasi, yang mencakup kolom No, Nama, Username, Role (seperti Administrator dan Guru), serta status Aktif. Halaman ini mengimplementasikan kebutuhan fungsional bagi Admin untuk melakukan pengelolaan pengguna, yang diwakili oleh tombol "Tambah Data User" di bagian kanan atas, serta tombol aksi "Edit", "Hapus", dan "Ubah Password" pada setiap baris data. Melalui antarmuka ini, Admin dapat mengontrol Role-Based Access Control (RBAC) guna memastikan tiap pengguna masuk dan mengelola data sesuai dengan batasan hak aksesnya masing-masing.

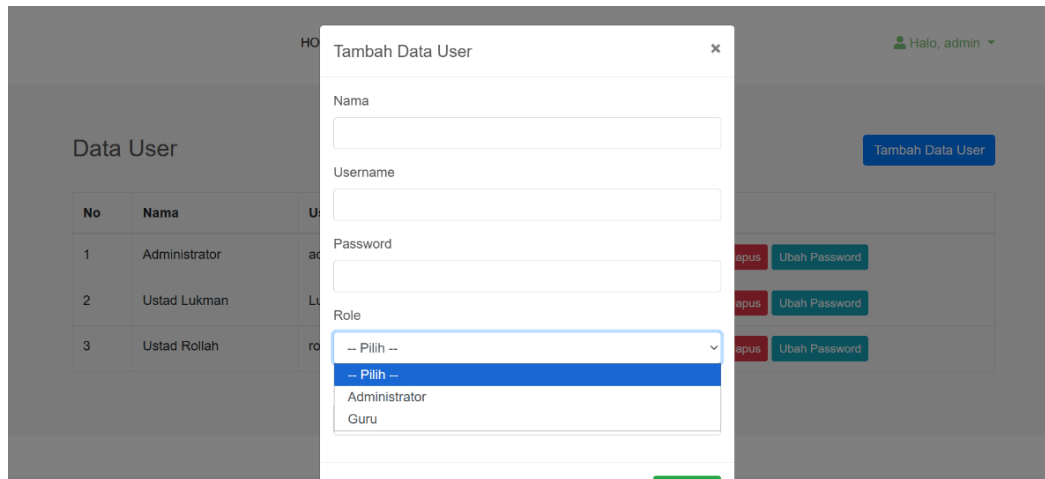
4.1.12 Tampilan Halaman Data User (Pop-up Change Password)



Gambar 20. Tampilan Halaman Data User (Pop-up Change Password)

Gambar di atas menampilkan antarmuka halaman "Data User" pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah yang sedang memuat modul atau *pop-up* "Change Password". Bagian antarmuka ini merepresentasikan fungsionalitas khusus bagi Admin sebagai pengguna dengan hak akses penuh (*superuser*), yaitu kebutuhan fungsional dengan kode F-ADM-03 untuk melakukan *reset password* terhadap *user* (pengguna) aplikasi. Ketika tombol aksi "Ubah Password" pada salah satu baris data pengguna diklik, sistem akan menampilkan jendela *pop-up* ini yang berisi form inputan untuk "Password Baru" dan "Konfirmasi Password", serta tombol "Simpan" untuk memperbarui data ke dalam database. Melalui fitur ini, Admin dapat mengontrol Role-Based Access Control (RBAC) serta menjaga aspek keamanan agar kredensial kata sandi pengguna di dalam database tetap dapat dikelola dengan baik.

4.1.13 Tampilan Halaman Data User (*Pop-up Tambah Data User*)

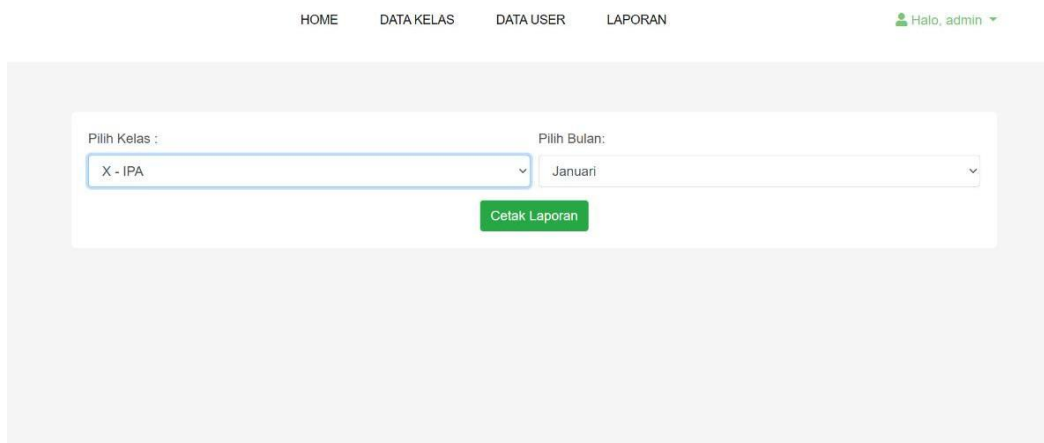


Gambar 21. Halaman Data User (Pop-up Tambah Data User)

Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Data User (Pop-up Tambah Data User)

Gambar ini menampilkan antarmuka halaman "Data User" pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah yang sedang memuat modul atau jendela *pop-up* "Tambah Data User". Bagian antarmuka ini merepresentasikan pemenuhan kebutuhan fungsional yang memberikan kewenangan kepada Admin untuk menambah data pengguna baru ke dalam sistem. Di dalam jendela *pop-up* tersebut, disediakan beberapa form isian meliputi Nama, Username, Password, serta pilihan dropdown Role yang memuat opsi hak akses spesifik seperti *Administrator* dan *Guru*. Keberadaan form pilihan role ini secara langsung menerapkan prinsip *Role-Based Access Control* (RBAC) sesuai dengan kebutuhan non-fungsional untuk memastikan bahwa setiap akun yang dibuat memiliki batasan akses yang terstruktur di dalam database sekolah.

4.1.14 Tampilan Halaman Laporan (Cetak Laporan)



HOME DATA KELAS DATA USER LAPORAN Halo, admin

Pilih Kelas : Pilih Bulan:

X - IPA Januari

Cetak Laporan

Gambar 22. Tampilan Halaman Laporan (Cetak Laporan)

Halaman Gambar ini menampilkan antarmuka halaman "Laporan" pada sistem website absensi siswa/siswi SMAS IT Jabal Rahmah. Bagian antarmuka ini merepresentasikan implementasi dari kebutuhan fungsional untuk peran Admin dan untuk peran Guru di mana aktor yang memiliki hak akses manajerial dapat melakukan rekapitulasi data kehadiran siswa. Pada halaman ini, pengguna disajikan dua buah form isian pilihan dropdown yang terstruktur, yaitu "Pilih Kelas" (dengan contoh pilihan kelas X - IPA) serta "Pilih Bulan" (dengan contoh pilihan bulan Januari). Di bagian bawah form pilihan tersebut, terdapat sebuah tombol hijau bertuliskan "Cetak Laporan" yang berfungsi untuk memproses data dari database berdasarkan parameter kelas dan bulan yang telah ditentukan, guna menghasilkan output laporan absensi yang cepat dan akurat..

4.1.15 Tampilan Tabel Output Rekapitulasi Laporan Absensi

Laporan Absensi Kelas XI IPA

Bulan Januari 2026

No	Nama Siswa	Tanggal																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Aqilah Ramadhani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Arisalma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Inaya Nazhira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Khanaya Raisya Kayla Putri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Nazhira Ausi Iskandar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Nur Erna Fadilah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Pooja salafiyah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

 Cetak Laporan

Gambar 23. Tampilan Tabel Output Rekapitulasi Laporan Absensi

Gambar 4. 15 Tampilan Tabel Output Rekapitulasi Laporan Absensi

Halaman gambar ini menampilkan antarmuka halaman hasil rekapitulasi data kehadiran siswa yang berjudul "Laporan Absensi Kelas XI IPA" untuk periode "Bulan Januari 2026". Komponen antarmuka ini merupakan perwujudan konkret dari kebutuhan fungsional sistem dengan kode F-ADM-06 dan F-GRU-04 di dalam proposal ini, yang dirancang untuk menyajikan laporan bulanan secara otomatis, cepat, dan akurat berdasarkan data terpusat di dalam database. Pada halaman tersebut, data kehadiran ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat kolom nomor, nama siswa (seperti Aqilah Ramadhani, Arisalma, hingga Pooja salafiyah), serta kolom penanda tanggal dari angka 1 sampai 31. Di bagian bawah tabel rekapitulasi ini, disediakan sebuah tombol biru dengan ikon printer bertuliskan "Cetak Laporan" yang memungkinkan pengguna mengunduh atau mencetak dokumen fisik laporan absensi demi efisiensi manajemen administrasi sekolah.

4.1.16 Tampilan Halaman Filter Cetak Laporan Absensi

HOME DATA KELAS DATA USER LAPORAN Halo, admin

Pilih Kelas :
XI - IPA
X - IPA
XI - IPA
XII - IPA

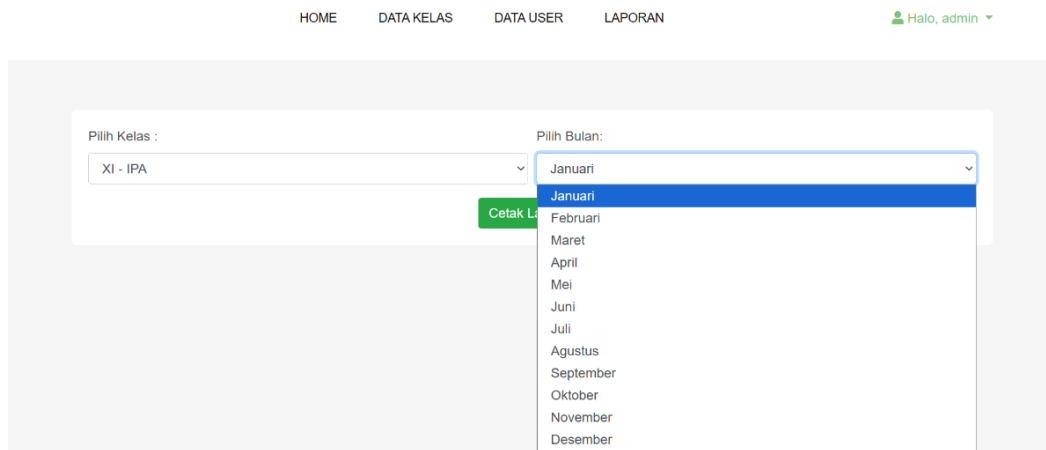
Pilih Bulan:
Januari

Laporan

Gambar 24. Tampilan Halaman Filter Cetak Laporan Absensi

Halaman Gambar di atas menampilkan antarmuka halaman pemilihan data untuk keperluan cetak laporan yang diakses oleh pengguna dengan hak akses admin atau guru, sebagaimana tercantum pada menu navigasi bagian atas. Komponen antarmuka ini merupakan bentuk implementasi dari kebutuhan fungsional sistem dengan kode F-ADM-06 dan F-GRU-04, yaitu fitur untuk menghasilkan laporan absensi. Pada halaman ini, pengguna dapat menentukan parameter pencarian data secara spesifik melalui dua elemen menu pilihan (dropdown menu), yaitu "Pilih Kelas" yang sedang mengarah pada pilihan kelas "XI - IPA" (dengan opsi kelas lain seperti X - IPA dan XII - IPA), serta menu "Pilih Bulan" yang diarahkan pada bulan "Januari". Setelah menentukan kelas dan bulan yang diinginkan, pengguna dapat menekan tombol hijau bertuliskan "Laporan" untuk memproses dan menampilkan rekapitulasi data kehadiran siswa secara otomatis, terpusat, dan cepat dari database siste

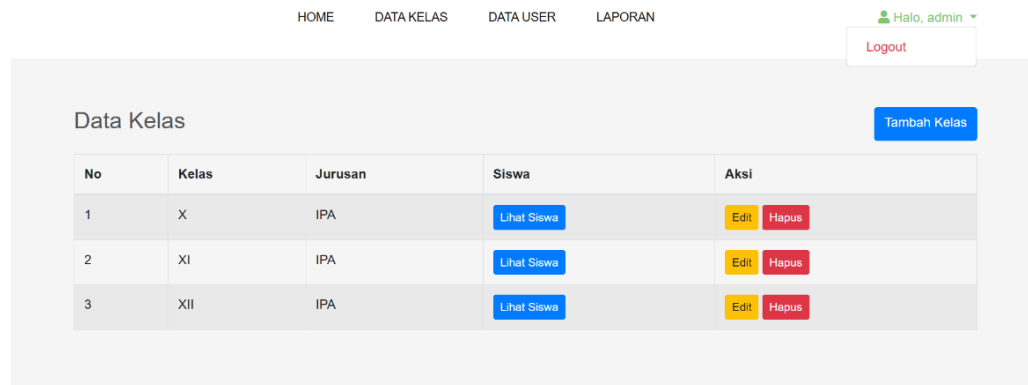
4.1.17 Tampilan Antarmuka Halaman Filter Cetak Laporan Absensi



Gambar 25. Tampilan Antarmuka Halaman Filter Cetak Laporan Absensi

Gambaar di atas menampilkan antarmuka halaman cetak laporan dari sistem website absensi siswa/siswi SMAS IT Jabal Rahmah yang sedang dikembangkan. Antarmuka ini dapat diakses melalui menu navigasi "LAPORAN" di bagian atas halaman oleh aktor yang memiliki hak akses manajerial, seperti Admin (sebagaimana terindikasi oleh teks status "Halo, admin" di pojok kanan atas) maupun Guru. Halaman ini merupakan realisasi dari kebutuhan fungsional dengan kode F-ADM-06 (Admin dapat generate laporan absensi) dan F-GRU-04 (Guru dapat generate laporan absensi) yang tertera dalam analisis dokumen proposal. Pada implementasi antarmuka ini, pengguna disediakan dua komponen menu pilihan (dropdown) untuk menyaring data secara spesifik, yakni elemen "Pilih Kelas"—yang dalam visual tersebut sedang memilih opsi "XI - IPA"—serta elemen "Pilih Bulan" yang menampilkan opsi rentang waktu dari "Januari" hingga "Desember". Setelah parameter filter ditentukan, pengguna cukup menekan tombol hijau bertuliskan "Cetak Laporan" guna memproses penarikan data kehadiran secara terpusat dari database MySQL, sehingga rekapitulasi laporan absensi dapat disajikan dengan cepat, tepat, dan akurat.

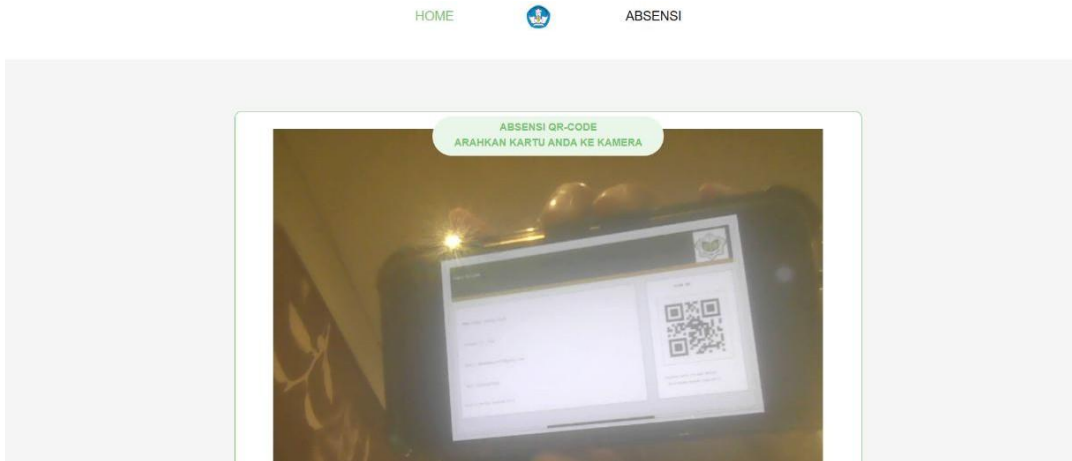
4.1.18 Tampilan Antarmuka Halaman Data Kelas (Dropdown Logout)



Gambar 26. Tampilan Antar Muka Halaman Data Kelas (Dropdown Logout)

Gambar di atas menampilkan antarmuka halaman pengelolaan data kelas pada website absensi siswa/siswi SMAS IT Jabal Rahmah. Halaman ini diakses oleh pengguna dengan peran Admin, seperti yang ditunjukkan oleh status akun "Halo, admin" di sudut kanan atas halaman, lengkap dengan menu dropdown yang memuat pilihan "Logout". Fitur ini merupakan realisasi langsung dari kebutuhan fungsional sistem dengan kode F-ADM-04 dan F-GRU-02, yaitu kemampuan bagi Admin maupun Guru untuk mengelola (CRUD) data kelas dan data siswa.

4.1.19 Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code



Gambar 27. Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code

Gambar 28. Tampilan Antarmuka Halaman Pemindaian QR Code

Gambar di atas menampilkan realisasi implementasi antarmuka halaman pemindaian QR Code untuk pencatatan kehadiran pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Halaman ini dapat diakses secara publik melalui menu navigasi "ABSENSI" di bagian atas halaman oleh siswa yang ingin melakukan verifikasi kehadiran. Fitur pemindaian otomatis ini merupakan perwujudan langsung dari kebutuhan fungsional sistem dengan kode F-SIS-01 (Siswa dapat melakukan absensi masuk menggunakan QR-Code), F-SIS-02 (Siswa dapat melakukan absensi pulang menggunakan QR-Code), dan F-SIS-03 (Sistem menyimpan waktu absensi secara otomatis).

Pada bagian tengah halaman, sistem mengaktifkan komponen kamera scanner yang ditandai dengan label instruksi hijau bertuliskan "ABSENSI QR-CODE: ARAHKAN KARTU ANDA KE KAMERA". Visual tersebut menunjukkan mekanisme kerja aplikasi saat kamera berhasil menangkap kode matriks dua dimensi (QR Code) yang tertera pada kartu pelajar digital melalui layar perangkat smartphone. Begitu QR Code terbaca, sistem akan secara otomatis memproses penarikan kecocokan data siswa dari database MySQL serta menyimpan waktu kehadiran (jam masuk/pulang) secara real-time, tepat, dan akurat. Dengan demikian, proses absensi dapat berjalan lebih efisien, meminimalkan penggunaan kertas, serta mencegah kecurangan administratif di lingkungan sekolah.

4.1.20 Tampilan Antarmuka Laporan Rekapitulasi Kehadiran Siswa

HOME



ABSENSI

Informasi!

Anda sudah melakukan absensi masuk dan pulang hari ini.

Data Siswa X IPA

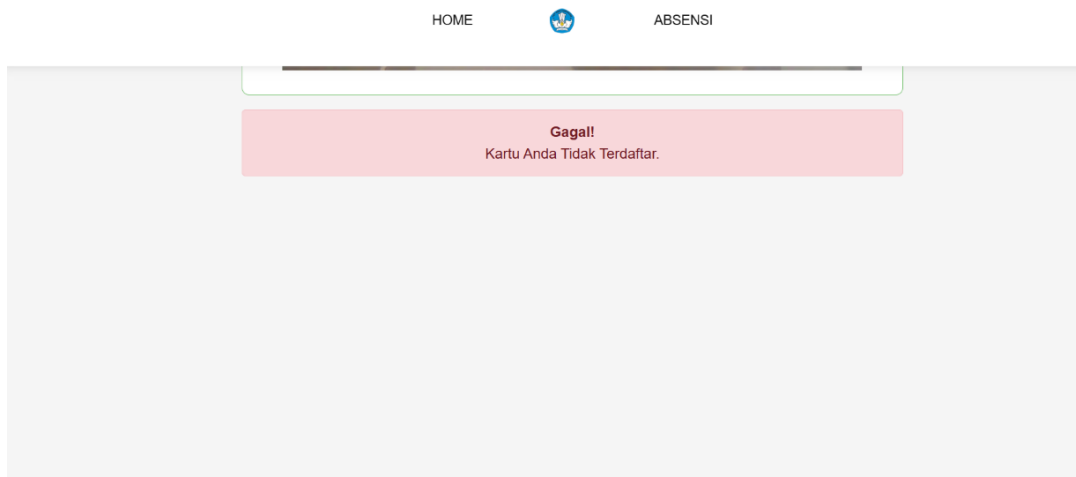
No	Nama Siswa	Absensi Bulan June														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Siswa2021															
2	Lail Dzulkarnain										Telat					
											22:58					
											00:00					
3	Dhani Amrullah															

Gambar 29. Tampilan Antarmuka Laporan Rekapitulasi Kehadiran Siswa

Gambar di atas menampilkan realisasi implementasi halaman laporan rekapitulasi kehadiran siswa pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah. Halaman ini memuat menu navigasi utama seperti HOME dan ABSENSI di bagian atas, serta didesain untuk menyajikan data secara transparan sesuai dengan fungsi kebutuhan fungsional F-ADM-06 dan F-GRU-04 (Admin/Guru dapat generate laporan absensi). Pada bagian atas tabel, sistem memunculkan sebuah kotak notifikasi berwarna kuning bertuliskan "Informasi! Anda sudah melakukan absensi masuk dan pulang hari ini." yang memberikan konfirmasi langsung mengenai status kehadiran pengguna log-in harian secara real-time.

Di bawah kotak informasi tersebut, terdapat tabel data terstruktur yang memuat log kehadiran untuk "Data Siswa X IPA" khusus pada "Absensi Bulan June". Tabel ini tersusun atas kolom Nomor (No), Nama Siswa (seperti contoh record: *Siswa2021*, *Lail Dzulkarnain*, dan *Dhani Amrullah*), serta kolom tanggal bulanan dari angka 1 hingga 15. Secara sistematis, tabel ini merekam rekam jejak presensi digital yang ditarik dari database MySQL; salah satu contohnya terlihat pada siswa bernama Lail Dzulkarnain pada tanggal 10 yang tercatat dengan status "Telat" pada jam masuk 22:58 dan jam pulang 00:00. Fitur rekapitulasi otomatis ini berhasil menjawab kelemahan sistem konvensional sekolah yang sebelumnya rentan terhadap manipulasi waktu, boros kertas, serta membutuhkan waktu lama dalam pengolahan data bulanan.

4.1.21 Tampilan Antarmuka Validasi Pemindaian QR Code Gagal



Gambar 30. Tampilan Antarmuka Validasi Pemindaian QR Code Gagal

Gambar di atas menampilkan realisasi implementasi halaman antarmuka pemindaian QR Code pada website absensi SMAS IT Jabal Rahmah saat sistem mendeteksi kegagalan otentikasi data. Halaman ini memuat menu navigasi utama di bagian atas, yaitu HOME dan ABSENSI yang mengapit logo Tut Wuri Handayani di tengahnya. Sesuai dengan batasan masalah dan fungsi fungsional sistem untuk mencatat kehadiran siswa secara otomatis menggunakan kartu pelajar berbasis QR Code, sistem dibekali fitur validasi real-time berbasis PHP dan MySQL.

Ketika sebuah kartu pelajar dipindai namun data `card_file` atau QR Code tersebut belum diinput atau tidak dikenali di dalam database `users / siswa`, antarmuka aplikasi secara responsif memunculkan kotak notifikasi peringatan (*alert*) berwarna merah bertuliskan "Gagal! Kartu Anda Tidak Terdaftar.". Mekanisme validasi ketat ini diimplementasikan untuk menjawab rumusan masalah terkait pencegahan celah kecurangan atau manipulasi presensi di sekolah, sekaligus memastikan bahwa hanya siswa yang terdaftar secara resmi di database yang dapat mengisi log kehadiran masuk maupun pulang.

4.2. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Tabel 4. 1 Pengujian UAT

No	Pengujian	Skenario Pengujian	Kondisi Akhir	Kesimpulan
1	Login admin	Admin menginput email dan password dengan benar	Admin berhasil masuk ke halaman dashboard	Berhasil
2	Login admin	Admin menginput email atau password salah	Sistem menampilkan pesan "email atau password salah"	Berhasil
3	Tambah data siswa	Admin menginput data siswa dengan lengkap	Data siswa berhasil disimpan ke database	Berhasil
4	Tambah data siswa	Admin menginput data tidak lengkap	Sistem menolak dan menampilkan pesan validasi	Berhasil
5	Edit data siswa	Admin mengubah data siswa dengan benar	Data siswa berhasil diperbarui	Berhasil
6	Hapus data siswa	Admin menghapus data siswa	Data siswa berhasil dihapus dari sistem	Berhasil
7	Generate QR Code	Admin membuat QR Code siswa	QR Code berhasil dibuat	Berhasil
8	Generate QR Code	Data siswa tidak ditemukan	QR Code gagal dibuat	Berhasil
9	Logout	Admin menekan tombol logout	Admin keluar dari sistem	Berhasil

10.	Login guru	Guru menginput email dan password dengan benar	Guru berhasil masuk ke dashboard	Berhasil
11.	Login guru	Guru menginput email/password salah	Sistem menampilkan pesan error login	Berhasil
12.	Lihat data siswa	Guru memilih menu data siswa	Data siswa ditampilkan	Berhasil
13.	Lihat data siswa	Data siswa tidak tersedia	Sistem menampilkan pesan "data tidak ditemukan"	Berhasil
14.	Validasi absensi	Guru memvalidasi data absensi siswa	Data absensi berhasil tervalidasi	Berhasil
15.	Validasi absensi	Data absensi tidak valid	Guru keluar dari sistem	Berhasil
16.	Logout	Guru menekan logout	QR Code tidak terdaftar	Berhasil
17.	Login siswa	Siswa menginput email dan password benar	Siswa berhasil masuk ke dashboard	Berhasil
18.	Login siswa	Siswa menginput email/password salah	Sistem menampilkan pesan error	Berhasil
19.	Scan QR Absensi Masuk	Siswa scan QR Code valid	Absensi masuk berhasil tercatat	Berhasil
20.	Scan QR Absen Masuk	QR Code tidak valid	Sistem menolak dan menampilkan pesan error	Berhasil
21.	Scan QR Absensi Pulang	Siswa scan QR valid	Absensi pulang berhasil tercatat	Berhasil
22.	Scan QR Absensi Pulang	Siswa belum absensi masuk	Sistem menolak absensi pulang	Berhasil

23.	Lihat riwayat absensi	Siswa membuka halaman riwayat	Data absensi ditampilkan	Berhasil
24.	Lihat riwayat absensi	Data tidak tersedia	Sistem menampilkan pesan kosong	Berhasil
25.	Logout	Siswa logout dari sistem	Siswa keluar dari sistem	Berhasil

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, hasil implementasi sistem, dan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah berhasil dirancang dan dibangun aplikasi Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah menggunakan metode Prototyping, yang berfungsi sebagai media pencatatan kehadiran otomatis berbasis QR Code guna menggantikan sistem absensi manual berbasis kertas.
2. Mengembangkan integrasi penyimpanan data terpusat menggunakan database MySQL dan bahasa pemrograman PHP, sehingga proses rekapitulasi serta penyajian laporan absensi dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, otomatis, dan efisien.
3. Meningkatkan aspek tata kelola dan keamanan sistem melalui penerapan Role-Based Access Control (RBAC) yang membagi hak akses pengguna secara spesifik (Admin, Guru, dan Siswa) serta enkripsi hashing (bcrypt) untuk melindungi data password pengguna.
4. Membangun aplikasi absensi yang responsif dan mudah dipahami (user-friendly) agar dapat diimplementasikan dengan baik dalam lingkup internal sekolah untuk mendukung efektivitas manajemen kedisiplinan siswa SMAS IT Jabal Rahmah.

5.2 Saran

Aplikasi Website Absensi Siswa/Siswi SMAS IT Jabal Rahmah yang telah dikembangkan pada penelitian ini belum sepenuhnya sempurna dan masih dapat dikembangkan lebih lanjut agar memberikan manfaat yang lebih optimal. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan pada penelitian berikutnya untuk menambahkan fitur-fitur yang lebih lengkap sesuai dengan kebutuhan manajemen sekolah yang dinamis. Selain itu, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan modul filter keamanan lanjutan (seperti enkripsi data tingkat tinggi), meningkatkan integrasi penuh dengan sistem akademik sekolah, serta mengembangkan aspek *hardware* pemindaian QR Code secara lebih mendetail agar proses pencatatan

administrasi kehadiran masuk dan pulang dapat dilakukan secara lebih otomatis dan efisien. Dengan adanya pengembangan tersebut, diharapkan aplikasi absensi ini dapat menjadi sistem tata kelola administrasi kesiswaan digital yang lebih komprehensif dan dapat digunakan secara lebih luas serta diimplementasikan secara menyeluruh di lingkungan internal sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N., Nurul Deswita, S., Zhain, R. A., Niqotaini, Z., Pembangunan, U., Veteran, N. ", & Jakarta, ". (n.d.). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PADA TINGKAT PERGURUAN TINGGI NEGERI BERBASIS QR CODE. In *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi* (Vol. 2).
- Masinambow, C. J. R., Lengkong, J. S. J., & Rotty, V. N. J. (2025). Inovasi Digital dalam Manajemen Sekolah: Meningkatkan Kinerja Pendidikan di Era Teknologi. In *Academy of Education Journal* (Vol. 16, Issue 1).
- Nova, S. (2025). Pembuatan Website Inventory Urban Material: Pendekatan PHP & MYSQL. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 2248–2256. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14425>
- Prayoga, M., Surya, I., & Kurniawan, H. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Agile Pada Sdn 056001 Karang Rejo. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1). <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.14017>
- Riandita, L., Sanjaya, R., Muftachina, N., Anggraeni, D., Pendidikan, P., Islam, A., Tarbiyah, F., Keguruan, I., Abdurrahman, U. K. H., & Pekalongan, W. (2023). *IMPLEMENTASI PENGGUNAAN QR CODE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) SALAFIYAH PEKALONGAN*. 9(1), 15–28. <https://doi.org/10.47776/moza>
- Rio Ramdani, M., Agustin, C., Piksi Ganesha Bandung, P., Gatot Subroto No, J., & Batununggal, K. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Website Multiuser Menggunakan PHP-HTML Dan Pengolahan Data Menggunakan Google Data Studio Di BKB Nurul Fikri* (Vol. 10, Issue 3). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Riza Fachramdhan, M., Alfin Gio Abidin, M., Muzaki, N., Haryono, W., & Selatan, T. (n.d.). *SWADHARMA (JRIS) APLIKASI ABSEN MURID BERBASIS WEB DENGAN QR CODE PADA SMK SASMITA JAYA I*.
- Saputri, M. I., Handayani, V. R., Rahmawati, E., & Kesuma, C. (2024). Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Service Pada Bengkel Sido Motor Berbasis Website. In *Informatics and Computer Engineering Journal* (Vol. 4, Issue 2). <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/>
- Sitorus, E. N., & Harianja, J. G. (2023). *SISTEM INFORMASI KEHADIRAN SISWA MENGGUNAKAN QR KODE BERBASIS ANDROID Studi Khusus SD Negeri 105270*. 3(1). <https://doi.org/10.46880/tamika.Vol3No1.pp24-39>

DAFTAR LAMPIRAN

A. Link demo

<https://youtu.be/8iAnW2U5B98>

B. Link Github

<https://github.com/azarr19/Tugas-Akhir-Akhmad-Hajar.git>