

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PRESENSI SISWA
BERBASIS WEBSITE DENGAN TEKNOLOGI *QR CODE* (STUDI KASUS:
SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG)**

(TUGAS AKHIR)

Oleh

**FIRDA AMALIA
2107051026**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PRESENSI SISWA
BERBASIS WEBSITE DENGAN TEKNOLOGI *QR CODE* (STUDI KASUS:
SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG)**

Oleh
FIRDA AMALIA

Tugas Akhir

**Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA (A.Md.)**

Pada

**Program Studi D3 Manajemen Informatika
Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PRESENSI SISWA BERBASIS WEBSITE DENGAN TEKNOLOGI *QR CODE* (STUDI KASUS : SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG)

Oleh:

FIRDA AMALIA

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas yang terus berupaya meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Salah satu aspek pendukungnya adalah sistem presensi siswa. Namun, pencatatan presensi masih dilakukan secara manual sehingga kurang efisien, rentan kesalahan, dan rawan kecurangan. Tugas Akhir ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem informasi presensi siswa berbasis website dengan teknologi *QR Code* untuk mempermudah dan mempercepat proses pencatatan kehadiran. Tugas Akhir ini menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknologi yang digunakan meliputi PHP, *Laravel*, MySQL, dan *JavaScript*. Hasilnya adalah sistem presensi berbasis web yang telah melalui pengujian fungsionalitas, keamanan, kinerja, dan *User Acceptance Testing*. Kesimpulannya, sistem yang dikembangkan berjalan baik, mudah digunakan, serta dapat menghasilkan laporan kehadiran secara otomatis, akurat, dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Presensi Siswa, Website, *QR Code*, *Waterfall*.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED STUDENT ATTENDANCE INFORMATION SYSTEM USING QR CODE TECHNOLOGY (CASE STUDY: SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG)

By:

FIRDA AMALIA

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung is one of the senior high schools that continuously strives to improve the quality of its educational services. One of the supporting aspects is the student attendance system. However, attendance recording is still done manually, making it inefficient, prone to errors, and vulnerable to fraud. This Final Project aims to design and develop a web-based student attendance information system using QR Code technology to simplify and accelerate the attendance recording process. The project adopts the Waterfall method, which includes analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The technologies used include PHP, Laravel, MySQL, and JavaScript. The result is a web-based attendance system that has been tested for functionality, security, performance, and user acceptance. In conclusion, the developed system runs well, is user-friendly, and can generate attendance reports automatically, accurately, and efficiently.

Keywords: *Information System, Student Attendance, Website, QR Code, Waterfall.*

Judul Tugas Akhir

**: RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PRESENSI BERBASIS WEBSITE DENGAN
MENGGUNAKAN FITUR QR CODE (STUDI
KASUS: SMA MUHAMMADIYAH 2
BANDAR LAMPUNG)**

Nama Mahasiswa : Firda Amalia

Nomor Pokok Mahasiswa : 2107051026

Program Studi : D3 Manajemen Informatika

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19790912 200812 1 002

Pembimbing Kedua

Ridho Sholehurrohman, M.Mat.
NIP. 23321119 70128101

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom
NIP. 19680611 199802 1 001

Ketua Program Studi
D3 Manajemen Informatika

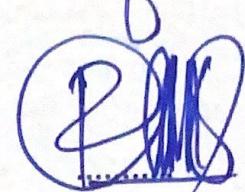
Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T
NIP. 19740713 200312 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama

: Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.

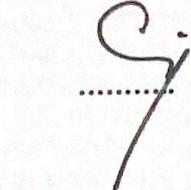



Pembimbing Kedua

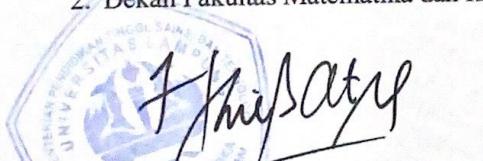
: Ridho Sholehurrohman, M.Mat.

Penguji/Pembahas

: Rico Andrian, S.Si., M.Kom



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 19711001 200505 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir: **1 Juli 2025**

**PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Website dengan Menggunakan Teknologi QR Code (Studi Kasus: SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung)”** adalah benar-benar karya saya sendiri dan disusun dengan arahan dari guru di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Tugas akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar atau penghargaan akademik di perguruan tinggi mana pun. Semua sumber informasi yang digunakan, baik yang berasal dari karya yang telah diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan, telah disebutkan secara jelas dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 16 Juli 2025



Firda Amalia
NPM. 2107051026

**HAK Cipta Milik UNILA TAHUN 2025
HAK Cipta dilindungi Undang-Undang**

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya diperbolehkan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Lampung (UNILA).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya ilmiah ini dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari Universitas Lampung (UNILA).

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Banjar Negeri pada tanggal 12 September 2003 sebagai anak terakhir dari tiga bersaudara, putra dari Bapak Hanafi dan Ibu Furada. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di MI Da'arul Ma'arif pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Natar dan lulus pada tahun 2019.

Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, melalui jalur Seleksi Masuk Universitas Lampung (SIMANILA) jalur Vokasi. Selama menjalani studi, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer.

1. Mengikuti rangkaian kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Lampung pada tahun 2021.
2. Mengikuti rangkaian kegiatan Karya Wisata Ilmiah (KWI) FMIPA Universitas Lampung pada tahun 2021.
3. Menjadi Panitia dalam kegiatan Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Ilmu Komputer Tingkat Dasar (LKMMIK-TD) 2022 yang diselenggarakan oleh Himakom FMIPA Universitas Lampung pada tahun 2022.
4. Menjadi Wakil Bendahara Umum Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2022.

5. Menjadi Panitia dalam kegiatan Program Orientasi Jurusan Ilmu Komputer (PRINTER) 2022.
6. Menjadi Panitia Pekan Raya Jurusan Ilmu Komputer pada tahun 2022 yang diselenggarakan oleh Himakom FMIPA Univeristas Lampung.

MOTTO

“Allah tidak pernah menaruh tanggung jawab di bahu yang salah, jika kamu terpilih, berarti kamu yang mampu”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

“Bahwa sesungguhnya Allah membuat yang tidak mungkin menjadi mungkin”

(Q.S. Maryam 30:34)

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insirah : 5-6)

“Mau sesulit apapun jalannya, kalua allah mau kamu melewatinya, pasti akan diberi jalan, jadi tenang saja”

(Q.S. Ya-Sin : 82)

“Garis akhir tak selalu jadi ukuran.

Ada yang cepat sampai, ada yang harus jatuh dulu untuk tahu arah.

Yang menang boleh merayakan lebih dulu,

tapi yang berjalan dengan sabar sedang menulis kisah yang abadi.”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas segala nikmat, rahmat, dan pertolongan-Nya, yang telah memberi penulis kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, suri teladan sepanjang masa.

Karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Dua sosok paling berjasa dalam hidup penulis. Dua hati yang tak pernah lelah berjuang agar anak bungsu ini bisa menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, perjuangan, perhatian, doa, dan dukungan tiada henti yang kalian curahkan dengan tulus. Terima kasih atas setiap tetes keringat dan kerja keras yang kalian tukarkan menjadi nafkah, demi melihat anakmu sampai pada tahap ini. Semoga pencapaian kecil ini menjadi bukti bahwa setiap lelah kalian tak pernah sia-sia.

Kedua kakakku Tersayang

Terima kasih atas cinta, kepercayaan, dan segala dukungan yang telah kalian berikan, baik secara moral maupun finansial. Tanpa peran kalian, adik kecilmu ini takkan mampu sampai di titik ini. Terima kasih telah menjadi sandaran saat lelah, penyemangat saat ingin menyerah, dan tak pernah lelah memenuhi kebutuhan yang tak selalu bisa diungkap dengan kata. Kasih sayang dan pengorbanan kalian adalah kekuatan terbesar dalam setiap langkahku. Semoga capaian ini menjadi wujud kecil dari rasa terima kasihku atas semua cinta dan pengorbanan tulus.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Website Dengan Teknologi QR Code (Studi Kasus: SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung)”** ini dengan baik.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ucapan terima kasih yang tulus penulis persembahkan kepada dua sosok terhebat dalam hidup, Abah Hanafi dan Mamak Furada. Terima kasih telah menjadi rumah dalam setiap lelah, pelindung dalam setiap takut, dan cahaya dalam setiap gelap. Kalian tak pernah lelah berjuang, tak pernah berhenti mendoakan, dan selalu mengutamakan pendidikan anak-anak melebihi kepentingan sendiri. Doa kalian adalah bahan bakar di setiap langkah penulis. Terima kasih atas cinta yang tak bersyarat, kekuatan yang kalian tanamkan dalam diam, dan keteladanan menjadi manusia yang penuh kasih dan tangguh. Segala pencapaian ini adalah hasil dari keringat, air mata, dan pengorbanan yang tak pernah terlihat tapi selalu terasa. Setiap doa yang kalian panjatkan, setiap lelah yang kalian sembunyikan, dan setiap pengorbanan yang kalian berikan tanpa suara—semua itu menjadi kekuatan bagi penulis untuk terus melangkah. Penulis melangkah sejauh ini karena cinta dan perjuangan kalian.
2. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Aa Fino & Mba Anggun serta Aa Diki & Mba Dhiny atas cinta, dukungan, dan bantuan yang tak ternilai, baik secara moral maupun finansial. Kehadiran dan peran kalian sangat berarti dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

3. Terima kasih untuk Khalisa, ponakan tercinta, atas keceriaan dan kelucuannya yang selalu berhasil menghadirkan semangat dan kebahagiaan di tengah proses penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
6. Ibu Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T selaku Ketua Program Studi D3 Manajemen Informatika Universitas Lampung.
8. Ibu Dewi Asiah Shofiana, S.Komp., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan mendukung penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
10. Bapak Ridho Sholehurrohman, M.Mat., selaku dosen pembimbing kedua, yang senantiasa memberikan petunjuk, masukan, serta motivasi yang sangat membantu hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Bapak Rico Andriam,S.Si., M.Kom., selaku dosen pembahas, yang telah memberikan saran, koreksi, serta masukan berharga demi penyempurnaan tugas akhir ini.
12. Seluruh Dosen dan Staff di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta berbagai bantuan selama penulis menempuh studi sehingga dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
13. Teruntuk Lambe Turah: Bela, Jihan, Nilam, Rachma, Eti, Dhita, Riska, Dinda, Tiwi, dan Elda sahabat terbaik sejak SMP hingga hari ini. Terima kasih telah menjadi lebih dari sekadar teman tapi juga keluarga. Terima kasih telah tumbuh bersama, selalu hadir memberi semangat, motivasi, dan pelukan hangat saat penulis membutuhkannya. Terima kasih karena tak pernah meninggalkan, selalu menjadi garda terdepan di saat penulis lemah, dan setia mendegarkan segala keluh kesah kalian adalah bagian penting dalam perjalanan ini.

14. Aulia teman seperjuangan yang selalu hadir memberi dukungan, doa, bantuan, serta berbagi cerita suka dan duka selama masa kuliah terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
15. Terima kasih untuk Anas, Tia, Intan, Sela, dan Riska atas dukungan dan semangatnya sejak masa SMA kehadiran kalian sangat berarti bagi penulis.
16. Terima kasih kepada seluruh teman D3 Manajemen Informatika 2021 atas semangat dan dukungan yang diberikan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
17. Firda Amalia, terima kasih telah bertahan dan terus berjuang, meski sering merasa tidak sekuat yang terlihat. Terima kasih telah melewati proses panjang, menyimpan lelah dan air mata sendiri, namun tetap memilih untuk maju hingga Tugas Akhir ini selesai. Perjalanan ini tidak mudah—banyak hal yang harus kamu relakan dan kalahkan dalam diri sendiri. Tapi kamu berhasil sampai di titik ini. Terima kasih karena tetap berdiri, meski tak banyak yang tahu seberapa berat semuanya. Tak apa jika tak selalu kuat, tak apa jika harus menangis dan beristirahat sejenak. Hari ini, peluk dirimu sendiri. Kamu pantas bangga, dan kamu pantas bahagia. Percayalah, semua perjuangan ini tidak akan sia-sia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandar lampung, 01 Juli 2025
Penulis,

Firda Amalia
NPM. 2107051026

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR KODE	vii
I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Gambaran Umum Profil Perusahaan	4
2.1.1. Profil perusahaan.....	4
2.1.2. Visi	5
2.1.3. Misi	5
2.1.4. Bagan Struktur Organisasi	5
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1. <i>Website</i>	5
2.2.2. PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	5
2.2.3. Sistem Informasi	5
2.2.4. MySQL.....	5
2.2.5. JavaScript	5
2.2.6. <i>Framework Laravel</i>	5
2.2.7. Pengertian <i>QR Code</i>	5
2.2.8. <i>Unified Modeling Languange</i>	6
2.2.9. Pengujian <i>Black-box</i>	5
2.2.10. Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	5
2.2.11. Metode <i>Waterfall</i>	5
2.2.12. XAMPP	5

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	18
3.1. <i>Executive Summary</i>	18
3.2. <i>Project Sponsor</i>	18
3.3. <i>Business Needs</i>	18
3.4. Tahap Penelitian	18
3.4.1. <i>Requiments</i>	18
3.4.2. Desain Data	18
3.4.3. Desain Antarmuka.....	18
3.4.4. <i>Planning</i>	18
3.4.5. Tahap Implementasi	18
3.4.6. Tahap Pengujian.....	18
3.4.7. Tahap Pemeliharaan	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1 Hasil.....	63
4.1.1. Tampilan <i>Login</i>	63
4.1.2. Tampilan Kelola <i>User</i>	64
4.1.3. Tampilan Kelola Kelas.....	65
4.1.4. Tampilan Kelola Mata Pelajaran.....	64
4.1.5. Tampilan Kelola Presensi	64
4.1.6. Tampilan Melakukan Presensi	64
4.2 Pengujian Sistem	64
4.3 Pembahasan Pengujian Sistem	64
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1 Simpulan.....	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Stuktur Organisasi (https://smamuhabdl.sch.id).	5
2. Metode <i>Waterfall</i> (Maulana et al. (2024)).	5
3. <i>Usecase</i>	18
4. <i>Activity Diagram Login</i>	18
5. <i>Activity Diagram Tambah Mata Pelajaran</i>	18
6. <i>Activity Diagram Ubah Mata Pelajaran</i>	18
7. <i>Activity Diagram Hapus Data Mata Pelajaran</i>	18
8. <i>Activity Diagram Tambah Data Pengguna</i>	18
9. <i>Activity Diagram Ubah Data Pengguna</i>	18
10. <i>Activity Diagram Hapus Data Siswa</i>	18
11. <i>Activity Diagram Tambah Kelas</i>	18
12. <i>Activity Diagram Ubah Kelas</i>	18
13. <i>Activity Diagram Hapus Kelas</i>	18
14. <i>Activity Diagram Tambah Presensi</i>	18
15. <i>Activity Diagram Ubah Presensi</i>	18
16. <i>Activity Diagram Melakukan Presensi</i>	18
17. <i>Class Diagram</i>	18
18. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Login User</i>	18
19. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Dashboard User</i>	18
20. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelola User</i> (Superadmin).	18
21. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelola Mata Pelajaran</i> (Superadmin).	18
22. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelola Kelas</i> (Superadmin).	18
23. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelola Presensi</i> (Superadmin).....	18
24. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelola Presensi</i> (Guru).	18

Desain <i>Interface</i> Halaman Melakukan Presensi (Siswa)	18
26. Tampilan <i>Dashboard</i>	64
27. Tampilan Kelola <i>User</i>	64
28. Tampilan Tambah <i>User</i>	65
29. Tampilan Kelola Kelas.....	64
30. Tampilan Kelola Mata Pelajaran.....	64
31. Tampilan Tambah Mata Pelajaran.	64
32. Tampilan Kelola Presensi.	64
33 Tampilan Melakukan Presensi	64

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
1. Perbandingan <i>QR Code, Fingerprint</i> dan <i>Face ID</i>	5
2. <i>Activity Diagram</i>	5
3. Simbol <i>Usecase Diagram</i>	5
4. Simbol <i>Class Diagram</i>	5
5. Pemetaan Kebutuhan Fungsional.....	18
6. Pemetaan Kebutuhan Non Fungsional	19
7. <i>Use Case Description Login</i>	18
8. <i>Use Case Description</i> Kelola Mata Pelajaran	19
9. <i>Use Case Description</i> Kelola Data Pengguna.....	18
10. <i>Use Case Description</i> Kelola Kelas.....	19
11. <i>Use Case Description</i> Kelola Data Presensi	18
12. <i>Use Case Description</i> Melakukan Presensi	18
13. Entitas <i>User</i>	18
14. Entitas <i>Subject</i>	18
15. Entitas <i>Subject_attendance</i>	18
16. Entitas <i>Classes</i>	18
17. Entitas <i>Attendance</i>	18
18. Entitas <i>Data</i>	18
19. Daftar Rencana Tugas	18
20. Hasil Pengujian <i>Login</i>	64
21. Hasil Pengujian Kelola User	65
22. Hasil Pengujian Kelola Kelas.....	64
23. Hasil Pengujian Kelola Mata Pelajaran.....	64
24. Hasil Pengujian Kelola Presensi	65
25. Hasil Pengujian Melakukan Presensi	64

26. Kriteria Interpretasi Skor.....	64
27. Pertanyaan Kuisioner UAT	64
28. Jawaban Hasil Kuisioner UAT.....	64

DAFTAR KODE

Kode	Halaman
1. Potongan <i>Source Code</i> Halaman <i>Login</i>	64
2. Potongan <i>Source Code</i> Halaman <i>Dashboard</i>	64
3. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Kelola <i>User</i>	65
4. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Tambah <i>User</i>	65
5. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Kelola Kelas	65
6. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Kelola Mata Pelajaran	64
7. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Tambah Mata Pelajaran	65
8. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Kelola Presensi.....	64
9. Potongan <i>Source Code</i> Halaman Melakukan Presensi	64

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Presensi atau kehadiran merupakan aspek penting dalam suatu organisasi karena menjadi gambaran produktivitas dan tanggung jawab seseorang (Fauzan Respati Indira dkk., 2023). Namun, jika jumlah anggota semakin banyak, proses pencatatan manual menjadi tidak efisien, memakan banyak waktu, serta rawan kesalahan. Di sisi lain, digitalisasi sekolah melalui sistem presensi online mampu meningkatkan efisiensi administrasi, memperkuat komunikasi, serta menyediakan data yang akurat dan *real-time*, yang pada akhirnya mendukung kedisiplinan siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Fitriati dkk., 2023). Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah *QR Code*, yaitu kode matriks yang dirancang agar dapat dibaca dengan cepat dan menyampaikan informasi secara instan (Kamila dkk., 2022).

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berlokasi di Kota Bandar Lampung. Saat ini, proses pencatatan kehadiran siswa masih dilakukan secara manual. Berdasarkan survei, kehadiran siswa menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung kelancaran proses belajar mengajar, terutama karena jumlah siswa di sekolah ini terus meningkat setiap tahunnya. Kondisi tersebut membuat proses presensi menjadi tidak efisien, rawan kesalahan pencatatan, serta memakan banyak waktu. Akibatnya, guru harus menghabiskan lebih banyak waktu untuk mencatat kehadiran dibandingkan mempersiapkan materi

pembelajaran, sehingga dapat berdampak pada kualitas pembelajaran di kelas.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, digitalisasi di bidang pendidikan sudah menjadi kebutuhan mendesak, bukan sekadar pilihan. Kehadiran sistem presensi berbasis *QR Code* bukan hanya mempercepat dan mempermudah proses absensi, tetapi juga menyediakan data yang lebih akurat, *real-time*, dan dapat dipertanggungjawabkan. *QR Code* memungkinkan siswa melakukan presensi secara mandiri dan cepat, sehingga mengurangi antrean serta meminimalkan kesalahan pencatatan. Selain itu, sistem ini juga dapat mengurangi potensi kecurangan atau manipulasi data kehadiran yang sering terjadi pada sistem manual.

Melihat kondisi tersebut, pengembangan sistem informasi presensi berbasis *QR Code* menjadi sangat penting untuk membantu SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dalam meningkatkan kualitas tata kelola presensi agar lebih modern dan efektif. Pemanfaatan *QR Code* mendukung visi sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang disiplin, profesional, dan berbasis teknologi. Implementasi sistem ini diharapkan mempermudah pihak sekolah dalam memantau kehadiran siswa, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, serta menumbuhkan kesadaran disiplin siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan tersebut, penulis berencana menyusun Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis *Website* dengan Teknologi *QR Code* (Studi Kasus: SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung)”. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi modern untuk mempermudah pencatatan kehadiran siswa secara lebih efektif, efisien, akurat, dan terstruktur, serta mendukung terciptanya suasana belajar yang lebih optimal dan berkualitas.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam tugas akhir ini adalah Bagaimana membangun sistem presensi berbasis *website* dengan *QR Code* untuk mempermudah dan mempercepat absensi, serta merancang antarmuka yang mudah digunakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

1.3. Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem infromasi yang dirancang difokuskan pada pengelolaan data presensi siswa.
2. Implementasi *QR Code* untuk sistem presensi siswa di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.
3. Sistem presensi hanya digunakan oleh siswa di SMA Muhammadiyah 2 Bandar lampung.

1.4. Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Presensi Siswa berbasis *QR Code*. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses pengelolaan data kehadiran siswa sekaligus meminimalkan potensi kekurangan dalam presensi. Harapannya, sistem ini dapat meningkatkan kedisiplinan siswa dalam mengikuti setiap mata pelajaran.

1.5. Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran siswa.
2. Mempermudah presensi harian tanpa harus mengisi daftar hadir manual.
3. Mempercepat proses pengelolaan data kehadiran dan mempermudah pembuatan laporan presensi secara otomatis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Profil Perusahaan

2.1.1. Profil perusahaan

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung merupakan lembaga pendidikan menengah atas yang berada di bawah naungan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Muhammadiyah Kota Bandar Lampung. Sekolah ini didirikan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan pendidikan yang berkualitas serta berlandaskan nilai-nilai Islam.

Dengan visi untuk mencetak generasi muda yang unggul secara akademik dan berakhhlak mulia, SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung memadukan kurikulum nasional dengan penguatan pendidikan keislaman. Pembelajaran dilaksanakan secara terpadu untuk membentuk siswa yang cerdas, berintegritas, dan siap menghadapi tantangan zaman.

Selain kegiatan intrakurikuler, sekolah ini juga menyediakan berbagai kegiatan ekstrakurikuler guna mendukung pengembangan potensi siswa secara menyeluruh. Didukung oleh tenaga pendidik profesional serta sarana dan prasarana yang memadai, SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung terus berkomitmen untuk melahirkan lulusan yang berdaya saing dan berkarakter Islami.

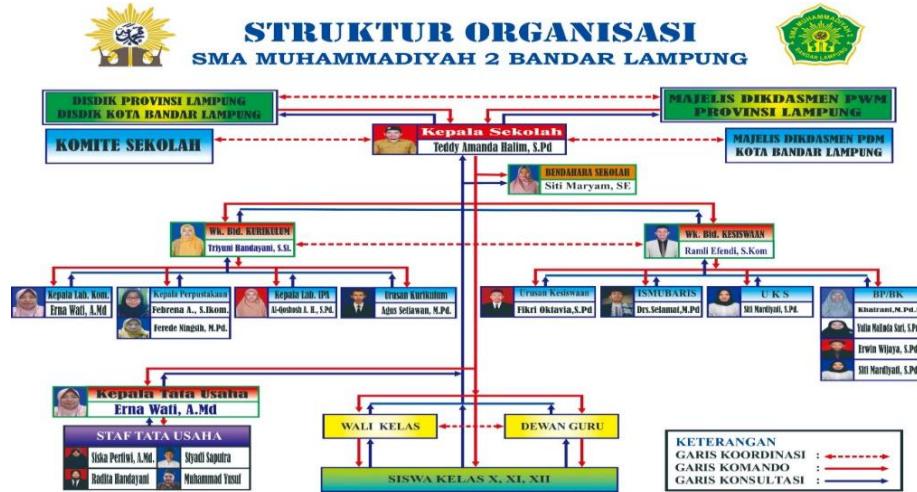
2.1.2. Visi

Membentuk pribadi Muslim yang berakhlak mulia serta unggul dalam bidang pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Tujuan ini diarahkan untuk mencetak generasi yang cerdas, berkarakter, dan mampu menghadapi tantangan zaman tanpa meninggalkan nilai-nilai keislaman.

2.1.3. Misi

- a. Pelaksanaan ibadah kepada Allah SWT
- b. Menumbuhkan suasana kebersamaan dan kekeluargaan
- c. Meningkatkan ukhuwah islamiyah dalam kehidupan bermasyarakat
- d. Meningkatkan ukhuwah islamiyah dalam kehidupan bermasyarakat
- e. Menumbuhkan semangat keunggulan secara intensif kepadaseluruh warga sekolah
- f. Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga sekolah
- g. Melengkapi sarana dan prasarana sekolah agar terlaksana kegiatan pembelajaran yang berkualitas
- h. Membentuk peserta didik mampu mewujudkan masyarakat Islam yang sebenar-benarnya.
- i. Mengembangkan SDM profesional dan kompetitif yang berbasis teknologi informasi dan berwawasan lingkungan.
- j. Membangun jaringan kerja yang harmonis dengan orang tua, masyarakat dan pemerintah.

2.1.4. Bagan Struktur Organisasi



Gambar 1. Stuktur Organisasi (<https://smamuhabdl.sch.id>).

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Website

Menurut Djama dkk. (2024), Website adalah kumpulan halaman yang berisi konten digital seperti teks, gambar, video, serta berbagai file pendukung lainnya yang disimpan di server dan dapat diakses melalui internet. Situs web ini dirancang tidak hanya untuk menampilkan informasi secara visual kepada pengguna, tetapi juga menjalankan instruksi tertentu yang berkaitan dengan penyimpanan serta pengolahan data secara digital.

2.2.2. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam pengembangan website adalah PHP. Menurut Sinlae dkk. (2024), PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman yang dijalankan di sisi server dan biasa digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dengan PHP, website dapat terhubung dengan database, memproses data, dan menampilkan hasilnya kepada pengguna melalui browser.

Sintaks PHP ditulis bersamaan dengan HTML, namun proses eksekusinya dilakukan di server, sehingga pengguna hanya melihat hasil akhirnya di halaman web.

2.2.3. Sistem Informasi

Dalam konteks pengembangan website, sistem informasi memegang peran penting. Menurut Djama, Hariadi, dan Uly (2024), sistem informasi adalah sebuah jaringan yang terdapat di dalam organisasi dan digunakan untuk mengelola transaksi harian, mendukung kegiatan operasional dan manajerial, serta membantu pengambilan keputusan strategis. Sistem ini juga dirancang untuk menghasilkan laporan yang dapat digunakan oleh pihak internal maupun eksternal. Integrasi sistem informasi dengan website memungkinkan informasi dapat diakses lebih cepat, akurat, dan efisien.

2.2.4. MySQL

Agar sistem informasi berbasis website dapat menyimpan dan mengelola data dengan baik, dibutuhkan sistem manajemen basis data. Menurut Sinlae dkk. (2024), *Structured Query Language* (SQL) merupakan bahasa yang digunakan untuk mengelola data dalam sistem manajemen basis data relasional. SQL sering diterapkan bersama MySQL, yang merupakan salah satu database server populer dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP. Kombinasi PHP dan MySQL memungkinkan website memiliki kemampuan penyimpanan, pengolahan, serta pengambilan data yang efisien.

2.2.5. JavaScript

Untuk meningkatkan interaktivitas dan pengalaman pengguna pada website, digunakan JavaScript. Menurut Sinlae dkk. (2024), JavaScript adalah bahasa pemrograman yang dijalankan di sisi pengguna (client-side), artinya proses eksekusinya dilakukan langsung oleh browser di perangkat pengguna. JavaScript sering digunakan untuk membuat

tampilan web menjadi lebih hidup dan interaktif, seperti menambahkan animasi atau efek visual lainnya. Banyak library JavaScript juga tersedia untuk memudahkan pengembang dalam membangun fitur interaktif. Agar kode JavaScript bisa berjalan, diperlukan browser yang mendukung teknologi ini.

2.2.6. *Framework Laravel*

Dalam pengembangan aplikasi web modern, *framework* digunakan untuk mempercepat proses pembuatan sistem yang lebih terstruktur. Menurut Nurhayati, Sudarmaji, dan Siregar (2023), Laravel adalah *framework* PHP yang bersifat *open source* dan populer di kalangan pengembang. *Laravel* menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan pengolahan data, sehingga membuat sistem lebih terorganisir dan mudah dipelihara. *Laravel* juga didistribusikan di bawah lisensi MIT dan memanfaatkan GitHub sebagai platform berbagi kode, sehingga memudahkan kolaborasi antar-developer dalam pengembangan aplikasi.

2.2.7. *Pengertian QR Code*

Menurut Kamila, Putra, dan Praha (2022), *QR Code* adalah jenis kode matriks yang dikembangkan oleh Denso Wave, salah satu divisi dari Denso Corporation, sebuah perusahaan asal Jepang. *QR Code* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1994 dengan fungsi utama sebagai kode yang dapat dengan mudah dibaca menggunakan pemindai QR. Sesuai dengan kepanjangannya, *Quick Response*, pemindaian *QR Code* dirancang untuk menyampaikan informasi dan mendapatkan respons secara cepat. Lebih lanjut, Kamila et al. (2022) mengutip dari Ariska (2016) bahwa *QR Code* memiliki kemampuan untuk menyimpan informasi baik secara horizontal maupun vertikal. Selain itu, *QR Code* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kode batang, di antaranya:

- a. Mampu menyandikan berbagai macam tipe data, seperti karakter, numerik, simbol, huruf Jepang (hiragana, katakana, kanji), bahkan data biner, hingga sebanyak 7.089 karakter dalam satu simbol.
- b. Dapat menyimpan data hanya dengan menggunakan sepersepuluh ruang yang dibutuhkan oleh kode batang.
- c. Dapat dibaca dari berbagai arah atau dengan sudut 360 derajat secara cepat dan efisien.

Mengapa Memilih *QR Code* untuk Sistem Informasi Presensi Siswa? Penggunaan *QR Code* untuk sistem informasi presensi siswa dipilih karena menawarkan berbagai keunggulan yang relevan dengan kebutuhan sistem pendidikan. *QR Code* memungkinkan proses presensi dilakukan dengan cepat, efisien, dan tanpa kontak fisik, sehingga cocok untuk diterapkan di lingkungan sekolah yang membutuhkan proses yang praktis dan higienis. Selain itu, *QR Code* memiliki biaya implementasi yang relatif rendah, karena hanya membutuhkan perangkat pemindai sederhana atau smartphone, sehingga lebih ekonomis dibandingkan teknologi lain seperti *fingerprint* atau *face ID*. Fleksibilitas *QR Code* yang dapat dibaca dari berbagai arah juga memudahkan penggunaannya di berbagai kondisi, baik di dalam maupun luar ruangan, menjadikannya solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi sistem presensi siswa. Adapun perbandingan dari *QR Code*, *Fingerprint* dan *Face ID* sebagai berikut:

Tabel 1 Perbandingan *QR Code*, *Fingerprint* dan *Face ID*

Kriteria	<i>QR Code</i>	<i>Fingerprint</i>	<i>Face ID</i>
Biaya	Rendah (hanya butuh pemindai sederhana)	Sedang (butuh alat pemindai sidik jari)	Tinggi (butuh kamera dan perangkat AI)
Implementasi			

Kecepatan Proses	Cepat (sekali pindai)	Cepat, tetapi memerlukan kontak langsung	Cepat, tanpa kontak
Akurasi	Tinggi (tergantung kualitas pemindai)	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Kebutuhan Perangkat	Smartphone/pemindai QR	Alat pemindai sidik jari	Kamera dan software pengenalan wajah
Kontak Fisik	Tidak	Ya	Tidak
Fleksibilitas Tempat	Tinggi (bisa dimana saja)	Rendah (harus di lokasi pemindai)	Sedang (butuh pencahayaan memadai)
Keamanan Data	Sedang	Tinggi	Tinggi
Pengaruh Lingkungan	Tidak terpengaruh	Bisa terganggu (jari basah/kotor)	Bisa terganggu (pencahayaan rendah)
Kemudahan Penggunaan	Sangat mudah	Mudah	Mudah

Kesimpulan: *QR Code* menjadi pilihan ideal untuk sistem presensi siswa karena biaya implementasi yang rendah, kecepatan proses, dan fleksibilitas yang tinggi, menjadikannya solusi yang efisien dan praktis untuk lingkungan pendidikan

2.2.8. *Unified Modeling Language*

Menurut Zulkifli (2018, dalam Sutrisno & Karnadi, 2021), *Unified Modeling Language* (UML) memiliki peran penting dalam proses

pengembangan perangkat lunak karena merupakan bahasa standar yang umum digunakan dalam proses perancangan, dokumentasi, serta visualisasi sistem. UML menyediakan standar yang dapat membantu perancang dalam membuat model sistem yang mendukung pembangunan perangkat lunak secara sistematis dan terstruktur.

a. *Activity Diagram*

Menurut Maydianto dan Ridho (2021), *Activity Diagram* merupakan visualisasi alur aktivitas dalam sistem yang menunjukkan urutan kegiatan, keputusan yang mungkin terjadi, serta bagaimana aktivitas tersebut dimulai dan berakhir. Diagram ini juga mampu menggambarkan proses yang berlangsung secara paralel dalam sistem. Beragam simbol yang digunakan dalam diagram aktivitas dapat ditemukan pada tabel 2.

Tabel 2 Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		<i>Action</i>	State dari system yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity</i> <i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu menjadi beberapa aliran

b. *Usecase Diagram*

Menurut Maydianto dan Ridho (2021), *Use Case Diagram* merupakan gambaran interaksi antara sistem dan pelaku yang menunjukkan alur fungsi sistem serta bagaimana sistem merespons tindakan dari pengguna. Diagram ini membantu dalam memahami kebutuhan dan perilaku sistem terhadap dunia luar. Simbol-simbol yang digunakan dalam *usecase diagram* dapat dilihat pada tabel 3.

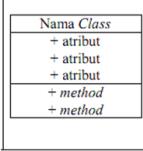
Tabel 3 Simbol *Usecase Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Mempresentasikan seseorang atau pelaku dalam sistem.
2		<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsi atau pekerjaan dalam sistem
3		<i>Relationship</i>	Menghubungkan relasi antar use case
4		<i>Association</i>	Mengidentifikasi interaksi yang dilakukan oleh aktor tertentu dengan use case tertentu

c. *Class Diagram*

Menurut Maydianto dan Ridho (2021), *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur sistem melalui kelas-kelas perancangan, termasuk atribut dan operasi yang menjelaskan fungsi serta hubungan antar komponen dalam sistem, sehingga sesuai dengan implementasi programnya. Komponen-komponen dalam diagram *Class Diagram* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Composition</i>	Menggambarkan sebuah relasi dari sebuah class yang tidak bisa berdiri sendiri.
2		<i>Class</i>	Menggambarkan sebuah kelas pada sistem yang terbagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah nama kelas. Bagian tengah adalah atribut kelas. Bagian bawah adalah metode dari kelas.
3		<i>Aggregation</i>	Hubungan yang menyatakan bahwa suatu kelas menjadi atribut bagi kelas lain.
4		<i>Association</i>	Hubungan statis antar kelas. menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain atau kelas yang harus mengetahui eksistensi kelas lain.
5		<i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum-khusus).

2.2.9. Pengujian *Black-box*

Menurut Setiawan (2021), pengujian *black-box* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi kesesuaian fungsi sistem melalui pengamatan terhadap hubungan antara data masukan (input) dan keluaran (output), tanpa perlu mengetahui atau menganalisis struktur internal kode program maupun detail

implementasinya. Dengan pendekatan ini, pengujian hanya menilai apakah hasil yang diberikan perangkat lunak sudah sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian ini umumnya dilakukan pada tahap akhir pengembangan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan benar, serta mendeteksi adanya kesalahan atau ketidaksesuaian sebelum perangkat lunak digunakan oleh pengguna.

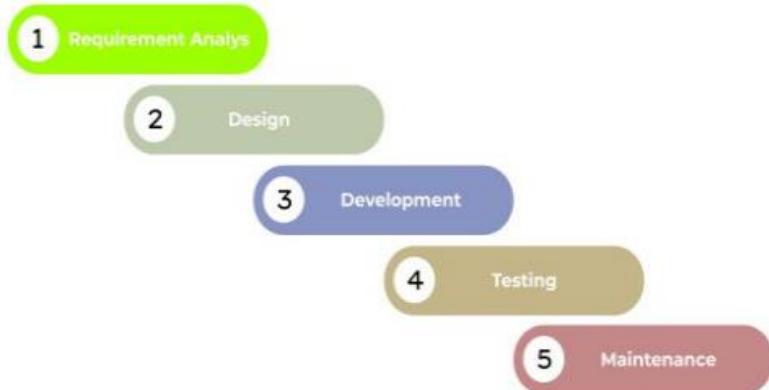
2.2.10. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Menurut Ariandi et al. (2021), *User Acceptance Testing* (UAT) merupakan metode pengujian yang melibatkan pengguna akhir, yaitu staf atau siswa yang secara langsung akan menggunakan sistem, untuk memverifikasi dan memastikan bahwa seluruh fungsi dalam sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan, tujuan, serta harapan pengguna. UAT menjadi tahap akhir dalam proses pengujian sebelum sistem resmi diimplementasikan, yang berfokus pada penilaian apakah sistem sudah memenuhi persyaratan fungsional dan nonfungsional yang telah ditentukan. Melalui UAT, pengguna akhir dapat memberikan masukan secara langsung terkait kemudahan penggunaan, kesesuaian fitur, serta performa sistem dalam mendukung kegiatan operasional sehari-hari. Dengan demikian, pengujian ini sangat penting untuk meminimalkan potensi kesalahan, meningkatkan keandalan sistem, serta memastikan bahwa sistem benar-benar siap digunakan di lingkungan nyata secara optimal dan efektif.

2.2.11. Metode *Waterfall*

Menurut Maulana et al. (2024), model *Waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Pengembangan sistem melibatkan analisis proses bisnis, pembuatan diagram, dan perancangan arsitektur menggunakan UML. Pada tahap

pengujian, digunakan metode black box testing. Ilustrasi alur metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Waterfall (Maulana et al. (2024)).

Menurut Suryadi dan Zulaikhah (2019, dalam Nurhayati, Sudarmaji, & Siregar, 2023), tahapan dalam metode Waterfall terdiri dari lima langkah utama:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan langkah awal dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mempelajari, memahami, dan mengevaluasi permasalahan yang ada secara menyeluruh. Pada tahap ini, kebutuhan sistem dikumpulkan dan dianalisis agar solusi yang dirancang nantinya dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna serta tujuan proyek yang telah ditetapkan.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain adalah proses perencanaan, penggambaran, dan penyusunan elemen-elemen sistem yang sebelumnya terpisah menjadi satu kesatuan yang terintegrasi serta dapat berfungsi dengan baik. Pada tahap ini, arsitektur sistem, desain antarmuka, desain database, serta struktur data dan algoritma dikembangkan untuk memastikan sistem dapat berjalan secara optimal sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya.

3. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi adalah proses menerjemahkan desain ke dalam kode program agar perangkat lunak dapat berfungsi sesuai tujuan. Pengembang menulis kode secara sistematis dan mengintegrasikan berbagai komponen sistem. Kendala yang muncul akan segera diperbaiki agar sistem berjalan dengan baik.

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian dilakukan untuk meneliti dan memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibuat bekerja dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, berbagai metode pengujian, seperti pengujian unit, integrasi, sistem, dan penerimaan, dilakukan guna memperoleh informasi mengenai kualitas perangkat lunak serta mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau bug sebelum perangkat lunak dirilis ke pengguna.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap pemeliharaan melibatkan serangkaian kegiatan perawatan, pengembangan, serta perbaikan perangkat lunak yang telah dirilis agar tetap berfungsi dengan baik dalam jangka panjang. Pada tahap ini, pengembang menangani berbagai masalah yang mungkin tidak teridentifikasi pada tahap pengujian, melakukan peningkatan fitur, serta menyesuaikan perangkat lunak dengan perubahan kebutuhan pengguna atau teknologi yang berkembang.

2.2.12. XAMPP

Menurut Putri, Sobri, dan Hendrayudi (2021), XAMPP merupakan perangkat lunak bebas yang mendukung berbagai sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program, yaitu Apache, MySQL, dan PHPMyAdmin dalam satu paket instalasi. XAMPP memudahkan proses instalasi ketiga komponen tersebut dan juga menyediakan fitur untuk memilih versi PHP yang diinginkan sesuai kebutuhan pengembangan aplikasi web.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. *Executive Summary*

Pada tugas akhir ini akan dikembangkan sebuah sistem informasi berbasis *website* untuk memfasilitasi dan memudahkan proses presensi siswa menggunakan teknologi *QR Code*. Sistem ini dirancang untuk mendukung efisiensi pengelolaan data kehadiran siswa, meminimalkan risiko kesalahan dalam pencatatan, dan mempercepat proses verifikasi kehadiran di lingkungan sekolah.

Dengan aplikasi ini, siswa dapat melakukan presensi hanya dengan memindai *QR Code* yang disediakan oleh sistem, sedangkan pihak sekolah dapat memonitor dan mengelola data kehadiran secara real-time. Sistem ini akan memberikan laporan presensi yang terstruktur, termasuk rekapitulasi harian, mingguan, atau bulanan, sehingga memudahkan pihak sekolah dalam pengambilan keputusan dan pelaporan. Platform ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran siswa serta membantu institusi pendidikan beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital.

Metodologi pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall Model*. Pendekatan ini melibatkan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan yang dilakukan secara berurutan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan dengan baik. *Model Waterfall* memastikan bahwa setiap tahap dalam proses pengembangan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga proyek

dapat dikelola secara lebih terstruktur dan sistematis. Proses pengembangan dengan *model Waterfall* mencakup beberapa tahapan berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

- a. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi presensi berbasis *QR Code*.
- b. Aktivitas mencakup pengumpulan data melalui wawancara dengan pihak sekolah, observasi proses presensi yang ada, dan studi literatur terkait teknologi yang digunakan.
- c. Hasil: Daftar kebutuhan fungsional (seperti fitur presensi berbasis *QR Code*, laporan kehadiran) dan non-fungsional (seperti keamanan data dan kecepatan akses).

2. Desain (*Design*)

- a. Tahap ini melibatkan pembuatan desain teknis sistem, seperti desain database untuk menyimpan data siswa dan presensi serta *wireframe* untuk antarmuka pengguna.
- b. Hasil: Desain *database*, dan *wireframe* yang menjadi panduan pada tahap implementasi.

3. Implementasi (*Implementation*)

- a. Pengembang mulai mengubah desain menjadi kode sumber yang dapat dijalankan, termasuk pengembangan fitur-fitur utama seperti pemindaian *QR Code*, pengelolaan data presensi, dan pembuatan laporan.
- b. Hasil: Kode sumber yang berfungsi sesuai dengan desain dan kebutuhan yang telah ditetapkan

.

4. Pengujian (*Testing*)

- a. Tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan benar sesuai dengan spesifikasi. Pengujian mencakup uji fungsionalitas (pemindaian *QR Code* dan pengelolaan

- b. data), uji keamanan (perlindungan data siswa), dan uji kinerja (kecepatan proses presensi).
- c. Hasil: Dokumentasi hasil pengujian yang mencakup analisis keberhasilan setiap fungsi dan rekomendasi perbaikan jika diperlukan.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

- a. Setelah sistem selesai diuji dan dinyatakan siap, sistem akan diimplementasikan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Selanjutnya, dilakukan pemantauan dan pemeliharaan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal dan memperbaiki masalah yang muncul.
- b. Hasil: Sistem yang diterapkan secara efektif di lingkungan sekolah, dengan pemeliharaan berkelanjutan.

Dengan pendekatan yang terstruktur ini, sistem informasi presensi berbasis *QR Code* diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk memudahkan proses presensi di lingkungan sekolah, sekaligus meningkatkan pengelolaan data kehadiran secara keseluruhan.

3.2. *Project Sponsor*

Project sponsor pada pengembangan sistem ini adalah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. ZA. Pagar Alam No.14 Labuhan Ratu Bandar Lampung. Pihak sekolah melihat peluang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data kehadiran siswa melalui pemanfaatan teknologi *QR Code*. Dengan sistem ini, diharapkan proses presensi menjadi lebih praktis, cepat, dan terintegrasi

3.3. *Business Needs*

Kebutuhan bisnis yang ingin dipenuhi antara lain:

- a. SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung memerlukan sistem presensi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan data kehadiran siswa.
- b. Sistem harus mampu meminimalkan kesalahan dalam pencatatan kehadiran yang sering terjadi pada proses manual.

3.4. Tahap Penelitian

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan sesuai metode *Waterfall*:

3.4.1. Requirements

Tahap ini terdiri dari beberapa proses yang meliputi identifikasi kebutuhan bisnis, definisi kebutuhan, analisis strategi kebutuhan, dan pembuatan model fungsional.

1. Business Requirement

Kebutuhan bisnis pengembangan sistem ini mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibuat. Adapun daftar kebutuhan non-fungsional yaitu:

- a. Sistem harus mampu melindungi data siswa dari akses yang tidak sah melalui autentikasi dan otorisasi pengguna.
- b. Sistem harus memiliki antarmuka yang mudah digunakan oleh pihak sekolah dan siswa.

Sedangkan daftar kebutuhan fungsional adalah sebagai berikut:

- A. Halaman *login*.
- B. Halaman kelola mata pelajaran.
- C. Halaman kelola data pengguna.
- D. Halaman kelola kelas.
- E. Halaman kelola presensi.
- F. Halaman melakukan presensi.

2. Requirements Definitions

Definisi kebutuhan non-fungsional sistem informasi presensi berbasis *QR Code* adalah sebagai berikut:

1. Keamanan: Sistem harus memiliki fitur autentikasi dan otorisasi pengguna sesuai dengan kredensial yang diberikan untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses data dan fitur tertentu. Sistem juga harus aman dari risiko kerentanan yang dapat menyerang sistem
2. Kinerja: Sistem harus dapat menangani banyak permintaan dengan stabil dan memiliki performa yang cepat, dengan waktu pemrosesan tidak lebih dari 10 detik.

Sedangkan definisi kebutuhan fungsional sistem informasi presensi berbasis *QR Code* adalah sebagai berikut:

- A. Halaman *Login*: Sistem harus dapat menangani proses login pengguna dengan memverifikasi kredensial yang diberikan, sehingga pengguna dapat mengakses akun mereka sesuai dengan peran (*role*) yang telah ditentukan.
- B. Halaman kelola mata pelajaran: admin dapat mengelola mata pelajaran dengan cara menambah, mengedit dan menghapus mata pelajaran pada sistem informasi presensi siswa menggunakan *QR Code* berbasis *website*.
- C. Halaman kelola data pengguna: admin dapat mengelola data pengguna dengan cara menambah, mengedit dan menghapus data user pada sistem informasi presensi siswa menggunakan *QR Code* berbasis *website*.
- D. Halaman kelola kelas: Mengelola kelas dilakukan oleh admin dengan memasukkan dan memperbarui data kelas yang ada di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.
- E. Halaman kelola presensi: user dapat mengelola presensi dengan membuka dan mengelola data presensi dengan cara menambah, mengedit dan menghapus mata pelajaran pada sistem informasi presensi siswa menggunakan *QR Code* berbasis *website*.

F. Halaman melakukan presensi: siswa dapat melakukan presensi dengan memindai *QR code* sesuai dengan mata pelajaran melalui pada sistem informasi presensi siswa *QR Code* berbasis *website*.

3. *Requirement Analysis Strategy*

Strategi atau metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan terdiri dari wawancara dan observasi yang hasilnya dijabarkan pada poin berikut:

1. Hasil Kegiatan Wawancara Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa proses presensi manual di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung menghadapi beberapa kendala, seperti waktu yang terbuang untuk memeriksa daftar hadir secara manual dan risiko kesalahan dalam pencatatan data. Proses manual ini juga menyulitkan guru dalam merekapitulasi data kehadiran untuk pelaporan. Selain itu, siswa sering kali terlambat melapor jika mereka hadir tetapi tidak tercatat.
2. Hasil Kegiatan Observasi
 - a. Proses Presensi Manual:

Guru: Proses presensi dilakukan dengan memanggil nama siswa satu per satu. Hal ini mengurangi waktu pembelajaran yang efektif.

Siswa: Beberapa siswa sering terlambat melapor kehadiran mereka ketika mereka datang terlambat, sehingga kehadiran mereka tidak tercatat secara akurat.
 - b. Rekapitulasi dan Pelaporan:

Guru: Proses rekapitulasi dilakukan secara manual di akhir minggu atau bulan, yang rentan terhadap kesalahan manusia.

Admin: Tidak adanya sistem terpusat untuk mengelola data presensi membuat proses pelaporan menjadi tidak efisien dan memakan waktu lebih lama.

- c. Keamanan Data: Data presensi yang dicatat secara manual pada kertas rentan hilang atau rusak. Tidak adanya cadangan digital meningkatkan risiko kehilangan data.

Dengan adanya hasil wawancara dan observasi tersebut, sistem informasi presensi berbasis *QR Code* dirancang untuk mengatasi kendala-kendala ini melalui otomasi proses presensi, pengelolaan data terpusat, dan pelaporan yang lebih akurat dan efisien.

Berikut ini adalah pemetaan kebutuhan fungsional dengan proses *As-Is* dan proses *To-Be* yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pemetaan Kebutuhan Fungsional

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang Akan Dibuat (<i>To-Be</i>)
1	<i>Login</i> : Tidak ada sistem <i>login</i> dan <i>logout</i> . Anggota hanya bergabung dan berpartisipasi dalam kegiatan melalui grup <i>WhatsApp</i> .	<i>Login</i> : Aplikasi menyediakan fitur <i>login</i> yang aman seusai kredensial yang diberikan untuk mengakses akun.
2	Manajemen Mata Pelajaran: Pengelolaan mata pelajaran dilakukan secara manual oleh pihak administrasi sekolah. Data mata pelajaran dicatat di dokumen fisik atau spreadsheet, sehingga rentan terhadap kehilangan data atau kesalahan dalam penginputan.	Manajemen Mata Pelajaran: Sistem berbasis <i>website</i> menyediakan fitur digital untuk mengelola mata pelajaran secara terpusat. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data mata pelajaran dengan mudah dan efisien.

3	Manajemen Data Pengguna: Data siswa dikelola secara manual oleh admin sekolah dalam bentuk buku atau file <i>spreadsheet</i> .	Manajemen Data Pengguna: Admin dapat memverifikasi data siswa dan mengelola akun melalui sistem secara terpusat untuk memastikan data selalu akurat dan terkini
4	Manajemen Kelas: Pengelolaan data kelas dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik atau <i>spreadsheet</i> , sehingga rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.	Manajemen Kelas: Admin dapat mengelola data kelas secara digital melalui aplikasi, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus informasi kelas, sehingga lebih efisien dan terorganisir.
5	Manajemen Presensi: Tidak ada kategori presensi yang dikelola secara resmi, seperti izin, sakit, atau alpha. Semua hanya dicatat manual oleh guru.	Manajemen Presensi: Sistem memungkinkan admin dan guru mengelola kategori presensi siswa (hadir, izin, sakit, alpha) untuk mempermudah pencatatan dan pelaporan)
6	Melakukan Presensi: Siswa melakukan presensi secara manual dengan tanda tangan dikertas atau absen harian, yang rawan kesalahan pencatatan.	Melakukan Presensi: Sistem menyediakan fitur presensi berbasis <i>QR Code</i> , dimana siswa cukup memindai kode yang diberikan untuk

	mencatat kehadiran secara otomatis.
--	--

Sementara itu, pemetaan kebutuhan non fungsional dengan proses *As-Is* dan proses *To-Be* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pemetaan Kebutuhan Non Fungsional

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang Akan Dibuat (<i>To-Be</i>)
1	<p><i>Security Requirements:</i></p> <p>Saat ini, tidak ada sistem otorisasi pengguna untuk presensi. Data siswa sering kali dikelola secara manual tanpa perlindungan keamanan, sehingga rentan terhadap akses yang tidak sah.</p>	<p><i>Security Requirements:</i> Sistem akan memiliki fitur otorisasi berbasis akun untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang (admin, guru, dan siswa) yang dapat mengakses atau memanipulasi data presensi.</p>
2	<p><i>Performance Requirements:</i> Pengelolaan data presensi masih dilakukan secara manual, seperti mencatat di buku kehadiran atau <i>spreadsheet</i>, yang membutuhkan waktu lebih lama dan sering tidak akurat.</p>	<p><i>Performance Requirements:</i> Sistem akan dirancang untuk mempercepat proses presensi, dengan waktu untuk memindai <i>QR code</i> dan menyimpan data presensi siswa secara otomatis tidak lebih dari 10 detik.</p>

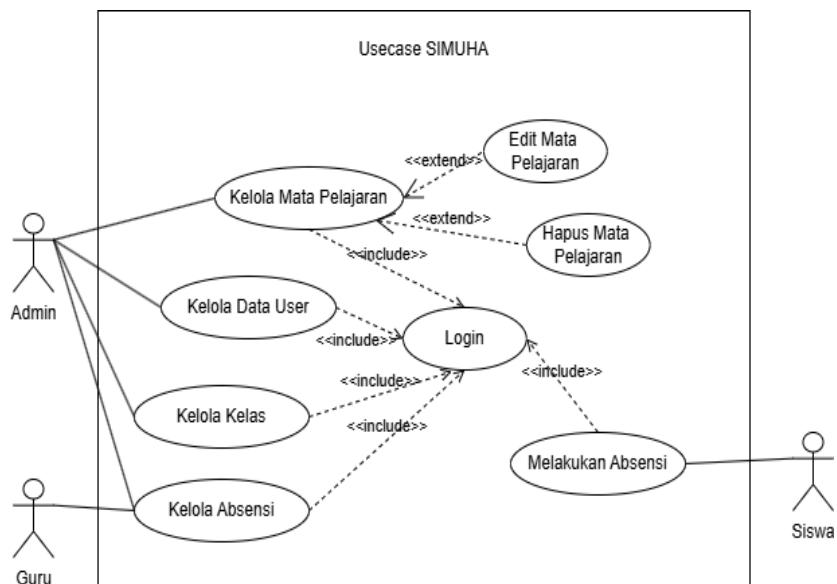
4. *Functional Model*

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tiga komponen penting dalam perancangan sistem, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan

Use Case Description. Ketiganya merupakan bagian dari proses analisis dan perancangan sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana sistem bekerja, siapa saja yang terlibat, dan bagaimana alur aktivitas di dalamnya.

A. Usecase Diagram

Pada Use Case Diagram sistem ini melibatkan tiga pengguna utama, yaitu superadmin, guru, dan siswa, yang masing-masing memiliki peran dan akses berbeda. Superadmin berperan sebagai pengelola utama yang bertugas mengelola data pengguna, kelas, mata pelajaran, dan presensi siswa agar sistem berjalan dengan baik. Guru memiliki akses untuk mengisi presensi dan melihat jadwal pelajaran sesuai mata pelajaran yang diajarnya. Sementara itu, siswa hanya memiliki akses untuk melakukan presensi dengan memindai QR Code pada setiap mata pelajaran. Seluruh alur dan interaksi pengguna tersebut digambarkan secara visual dalam *Use Case Diagram* pada Gambar 3 untuk mempermudah pemahaman terhadap peran dan fungsi masing-masing pengguna dalam sistem



Gambar 3. Usecase.

B. *Activity Diagram*

Setiap *Use Case* dalam sistem ini dilengkapi dengan *Activity Diagram* yang menggambarkan alur kerja dari aktivitas yang dilakukan di dalam sistem. Diagram ini bertujuan untuk memperjelas langkah-langkah proses, mulai dari awal hingga akhir, termasuk interaksi antara pengguna dengan sistem serta pengambilan keputusan dalam menjalankan suatu tugas.

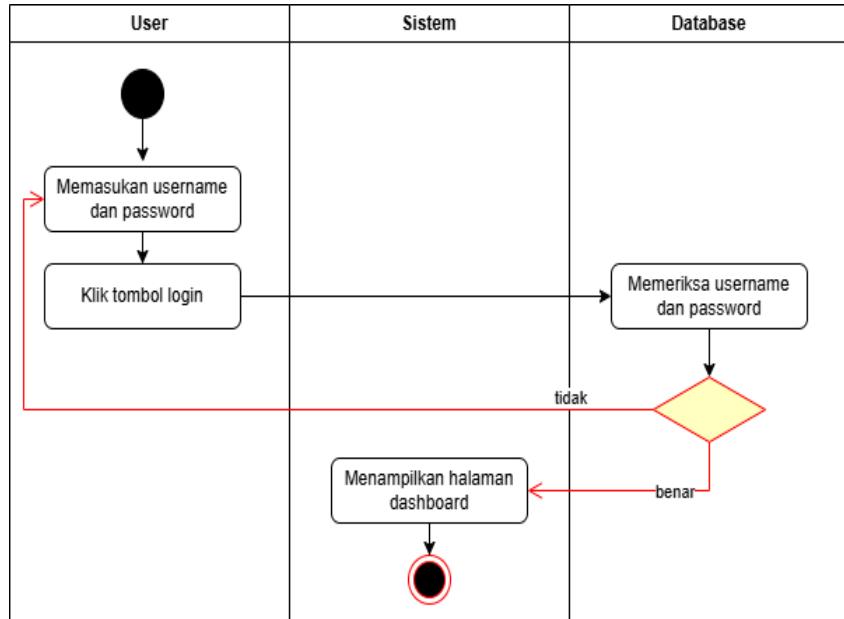
Activity Diagram memudahkan kita untuk memahami bagaimana suatu proses dijalankan oleh pengguna, baik itu admin, guru, maupun siswa. Dengan melihat diagram ini, alur kerja jadi lebih jelas dan terstruktur.

Berikut ini adalah daftar *Activity Diagram* yang tersedia dalam sistem, yang menunjukkan berbagai aktivitas utama sesuai dengan peran dan fungsi masing-masing pengguna. Diagram ini disusun untuk membantu proses analisis, pengembangan, hingga pengujian sistem agar lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. *Activity Diagram Login*

Gambar 4 menampilkan *Activity Diagram* yang menggambarkan alur proses login dalam sistem. Dalam proses ini, *admin* terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password* pada formulir *login* yang tersedia. Setelah data dikirim, sistem akan melakukan proses validasi terhadap informasi yang dimasukkan oleh pengguna.

Jika data yang dimasukkan benar dan sesuai dengan yang terdaftar di sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda sebagai tanda bahwa proses *login* berhasil. Namun, apabila terdapat kesalahan dalam *username* atau *password*, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengembalikan admin ke halaman login, sehingga pengguna dapat mencoba kembali dengan memasukkan informasi akun yang benar.

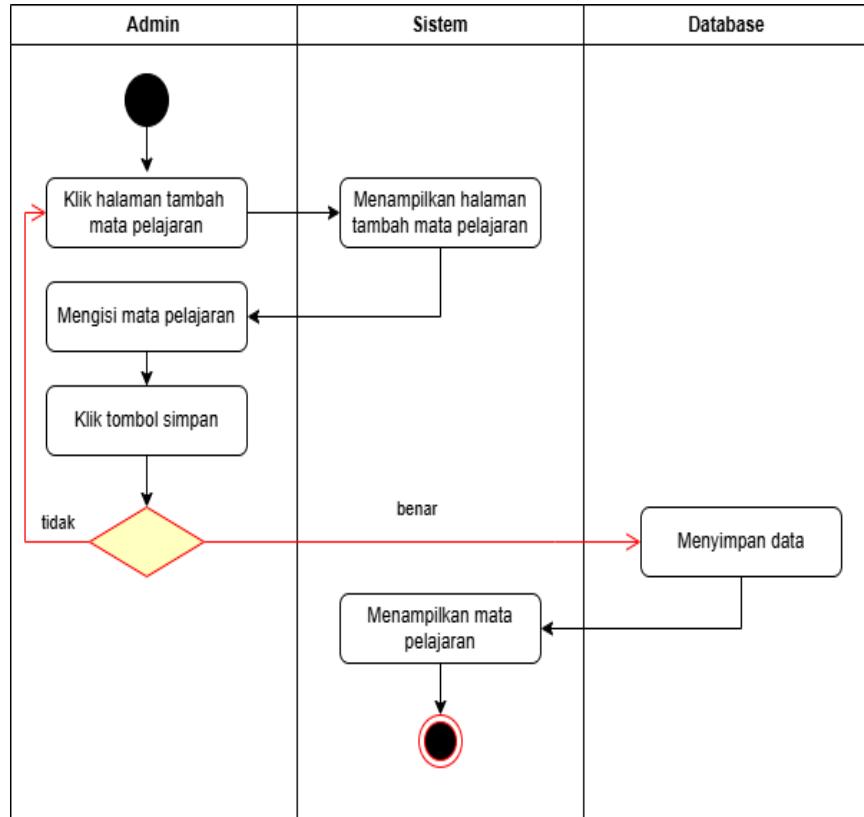


Gambar 4. *Activity Diagram Login.*

b. *Activity Diagram Kelola Mata Pelajaran*

Activity Diagram Sistem informasi presensi siswa menggambarkan alur proses dalam mengelola mata pelajaran, yang mencakup penambahan data baru, pengubahan data dan penghapusan data mata pelajaran. Pengelolaan data mata pelajaran ini hanya dapat dilakukan oleh admin.

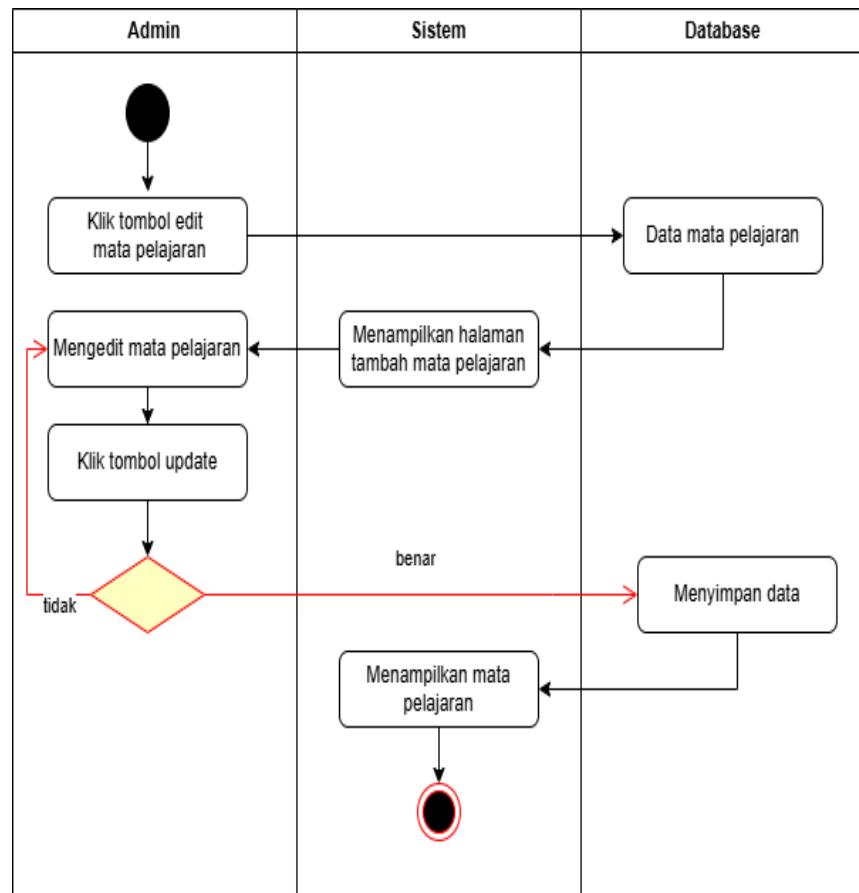
Gambar 5 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses penambahan data. Jika admin menekan tombol "Tambah Mata Pelajaran" sistem akan menampilkan halaman formulir untuk mengisi data baru. Setelah admin mengisi formulir tersebut, tombol "Simpan" dapat diklik untuk menyimpan data ke dalam sistem.



Gambar 5. Activity Diagram Tambah Mata Pelajaran.

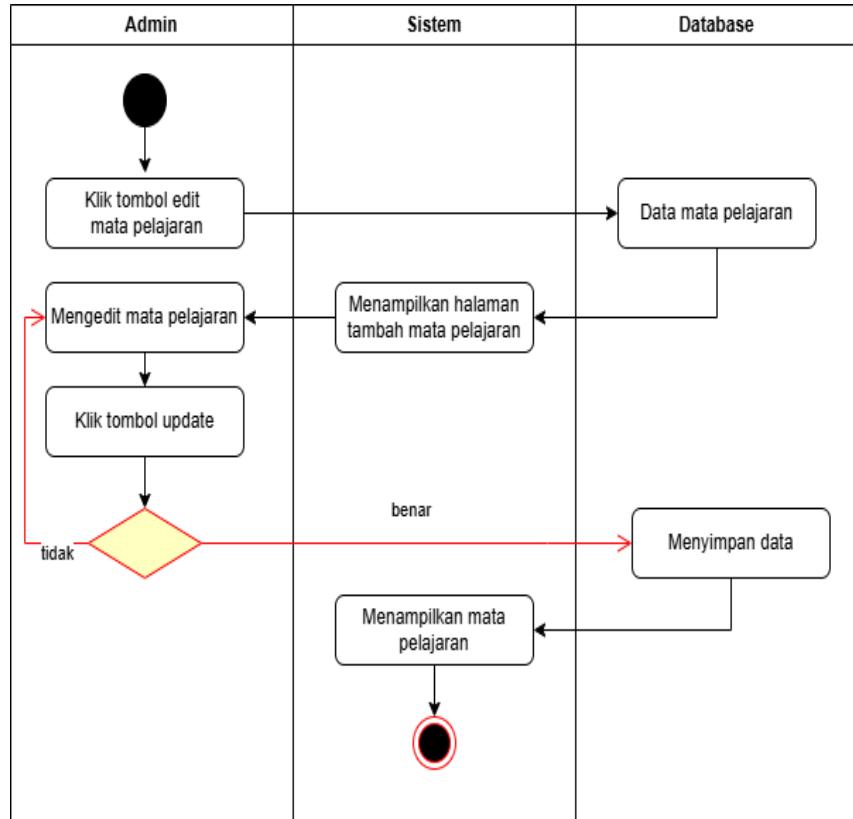
Gambar 6 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses pengelolaan perubahan data mata pelajaran dalam sistem. Proses dimulai saat admin menekan tombol "Ubah Mata Pelajaran" pada antarmuka sistem. Sistem kemudian menampilkan formulir berisi data mata pelajaran yang dapat diedit. Pada tahap ini, admin dapat mengganti nama, kode, atau informasi lain yang relevan. Setelah melakukan perubahan, admin menekan tombol "Simpan", dan sistem akan memproses serta memperbarui data di dalam database. Proses ini memastikan data yang tersimpan tetap akurat dan sesuai kebutuhan.

Diagram ini menggambarkan alur aktivitas dari awal hingga akhir dalam proses perubahan data mata pelajaran.



Gambar 6. *Activity Diagram* Ubah Mata Pelajaran.

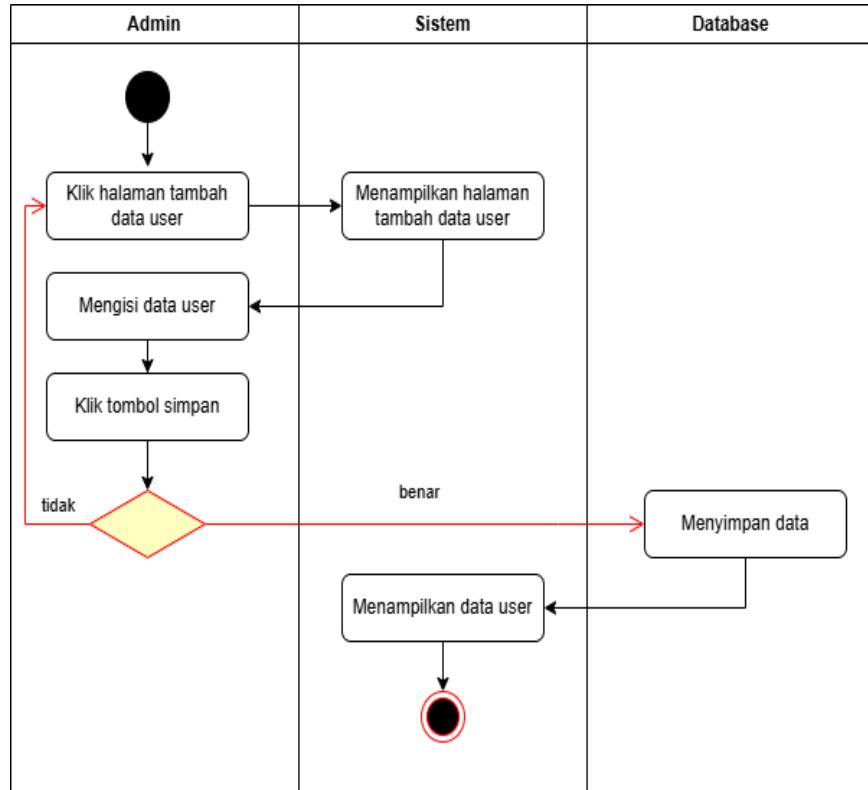
Gambar 7 menampilkan *Activity Diagram* untuk proses penghapusan Mata Pelajaran. Ketika admin menekan tombol "Hapus Mata Pelajaran" sistem akan memunculkan pesan validasi untuk memastikan tindakan tersebut. Setelah admin mengonfirmasi penghapusan, sistem akan menghapus data yang dimaksud dan memperbarui *database* sesuai perubahan tersebut.



Gambar 7. *Activity Diagram* Hapus Data Mata Pelajaran.

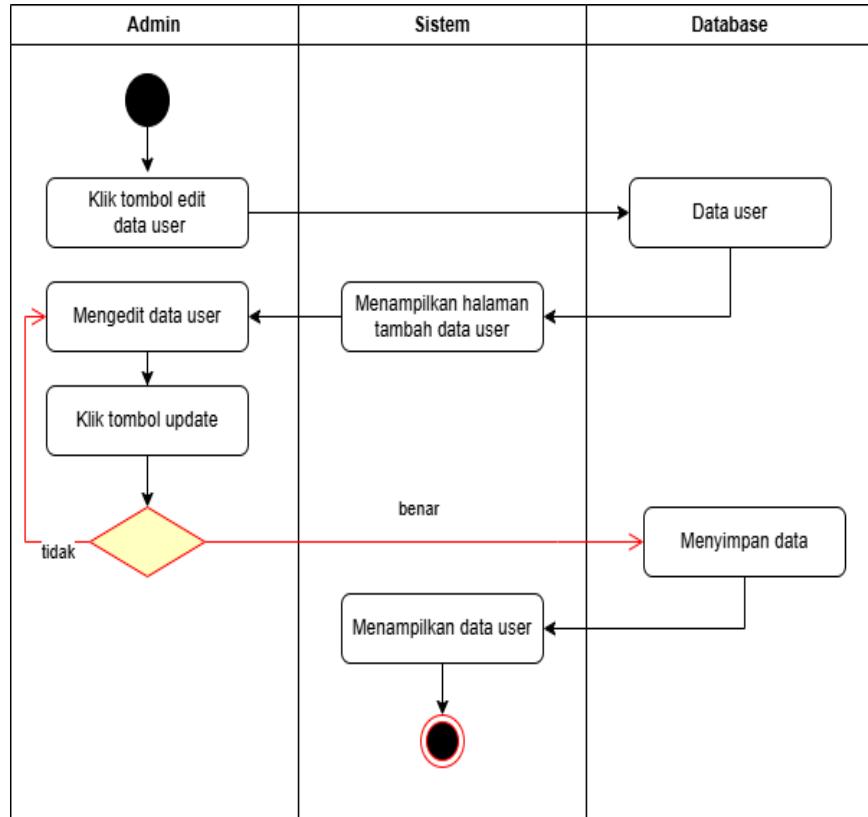
c. *Activity Diagram* Kelola Data User

Gambar 8 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses penambahan data. Jika admin menekan tombol "Tambah Data Pengguna" sistem akan menampilkan halaman formulir yang memungkinkan admin untuk mengisi data baru. Setelah admin mengisi formulir tersebut, tombol "Simpan" dapat diklik untuk menyimpan data ke dalam sistem. Sistem kemudian akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Jika terdapat kesalahan atau data yang belum lengkap, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta admin untuk memperbaikinya. Namun, jika data valid, sistem akan menyimpan informasi pengguna ke dalam basis data dan menampilkan notifikasi bahwa data telah berhasil ditambahkan.



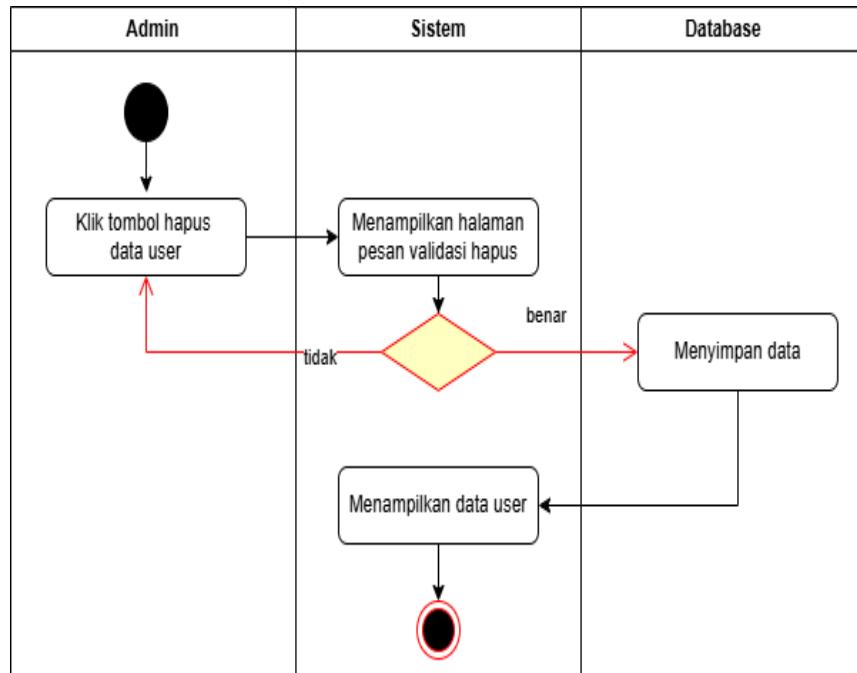
Gambar 8. *Activity Diagram* Tambah Data Pengguna

Gambar 9 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses pengelolaan perubahan data pengguna. Ketika admin menekan tombol "Ubah Data Pengguna" sistem akan menampilkan halaman formulir yang berisi data pengguna yang telah tersimpan sebelumnya. Admin dapat mengubah informasi yang diperlukan. Setelah melakukan perubahan, admin dapat menekan tombol "update" dan sistem akan memperbarui data tersebut di dalam *database*. Jika terdapat kesalahan atau data yang tidak lengkap, sistem akan menampilkan pesan peringatan dan meminta admin untuk memperbaikinya. Namun, jika semua data valid, sistem akan memperbarui informasi siswa di dalam *database* dan menampilkan notifikasi bahwa perubahan telah berhasil disimpan.



Gambar 9. *Activity Diagram* Ubah Data Pengguna.

Gambar 10 menampilkan *Activity Diagram* untuk proses penghapusan data pengguna. Ketika admin menekan tombol "Hapus Data Pengguna" sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk memastikan bahwa admin benar-benar ingin menghapus data tersebut. Jika admin membatalkan proses, sistem akan kembali ke halaman sebelumnya tanpa melakukan perubahan pada database. Namun, jika admin mengonfirmasi penghapusan, sistem akan mengeksekusi proses penghapusan dengan menghapus data siswa yang dimaksud dari *database*. Setelah data berhasil dihapus, sistem akan memperbarui *database* dan menampilkan notifikasi bahwa penghapusan telah berhasil dilakukan.



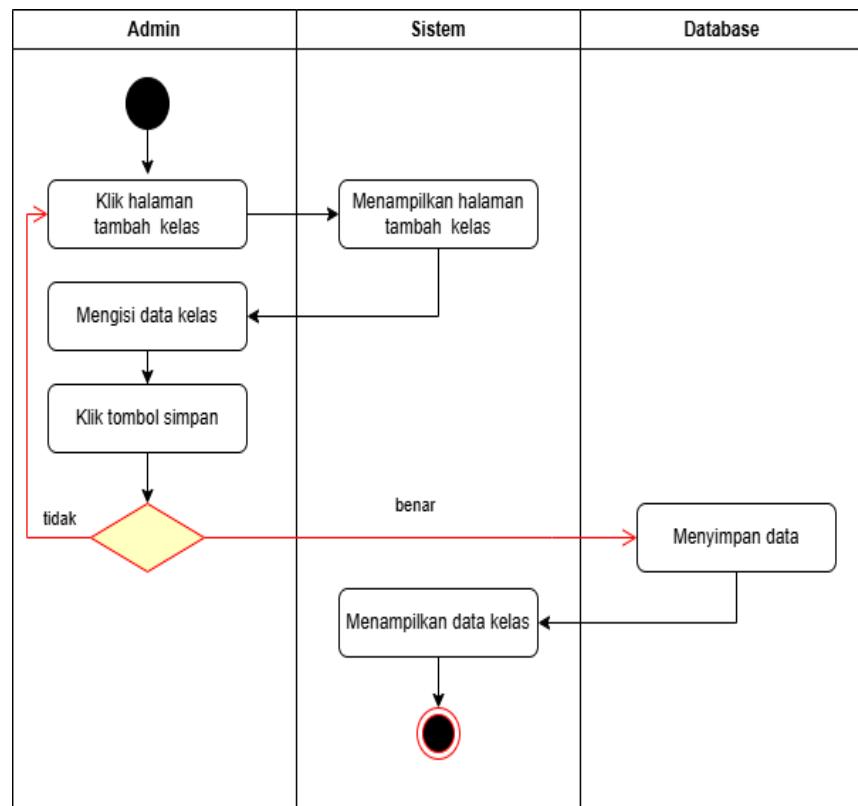
Gambar 10. *Activity Diagram* Hapus Data Siswa.

d. *Activity Diagram* Kelola Kelas

Activity Diagram Sistem informasi presensi siswa menggambarkan alur proses dalam mengelola data kelas, yang mencakup penambahan data baru, pengubahan data dan penghapusan data kelas. Pengelolaan data mata pelajaran ini hanya dapat dilakukan oleh admin.

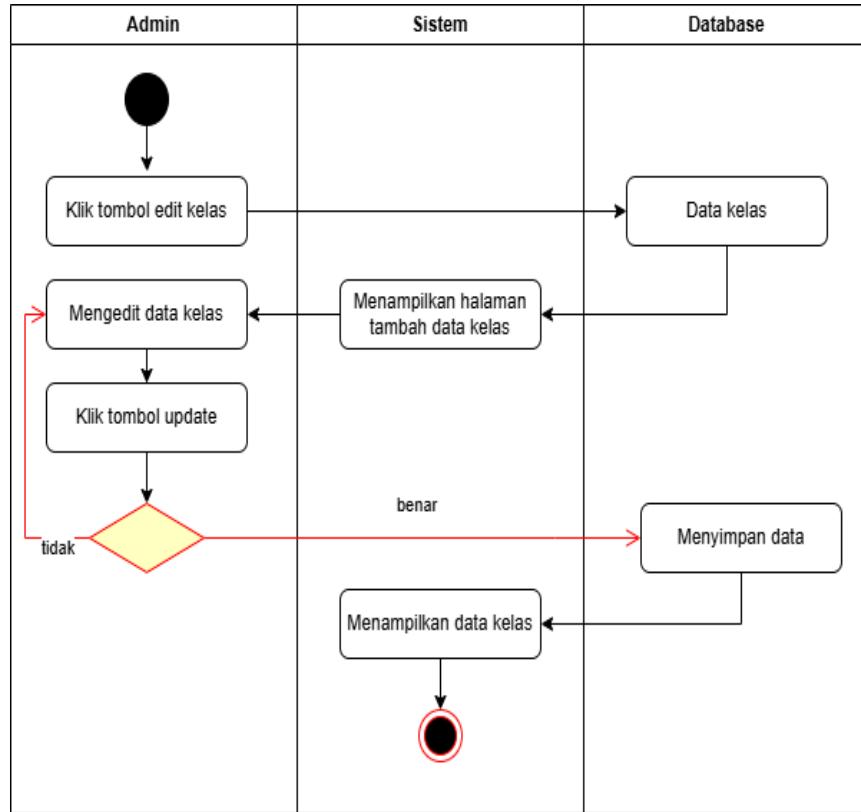
Gambar 11 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses penambahan data. Jika admin menekan tombol "Tambah Data Kelas" sistem akan menampilkan halaman formulir yang memungkinkan admin untuk mengisi data baru. Setelah admin mengisi formulir tersebut, tombol "Simpan" dapat diklik untuk menyimpan data ke dalam sistem. Sistem kemudian akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Jika terdapat kesalahan atau data yang belum lengkap, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta admin untuk memperbaikinya. Namun, jika data valid, sistem akan menyimpan informasi siswa ke dalam basis

data dan menampilkan notifikasi bahwa data telah berhasil ditambahkan.



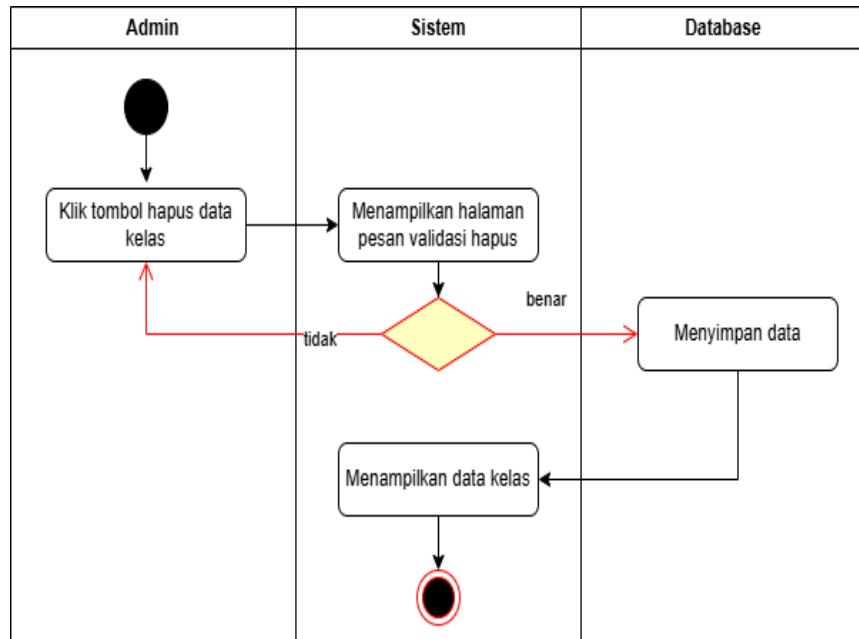
Gambar 11. *Activity Diagram* Tambah Kelas.

Gambar 12 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses pengelolaan perubahan data kelas. Ketika admin menekan tombol "Ubah Data Kelas" sistem akan menampilkan halaman formulir yang berisi data siswa yang telah tersimpan sebelumnya. Admin dapat mengubah informasi yang diperlukan. Setelah melakukan perubahan, admin dapat menekan tombol "update" dan sistem akan memperbarui data tersebut di dalam *database*. Jika terdapat kesalahan atau data yang tidak lengkap, sistem akan menampilkan pesan peringatan dan meminta admin untuk memperbaikinya. Namun, jika semua data valid, sistem akan memperbarui informasi siswa di dalam *database* dan menampilkan notifikasi bahwa perubahan telah berhasil disimpan.



Gambar 12. *Activity Diagram* Ubah Kelas.

Gambar 13 menampilkan *Activity Diagram* untuk proses penghapusan data kelas. Ketika admin menekan tombol "Hapus Data Kelas" sistem akan menampilkan pesan konfirmasi untuk memastikan bahwa admin benar-benar ingin menghapus data tersebut. Jika admin membatalkan proses, sistem akan kembali ke halaman sebelumnya tanpa melakukan perubahan pada database. Namun, jika admin mengonfirmasi penghapusan, sistem akan mengeksekusi proses penghapusan dengan menghapus data siswa yang dimaksud dari *database*. Setelah data berhasil dihapus, sistem akan memperbarui *database* dan menampilkan notifikasi bahwa penghapusan telah berhasil dilakukan.

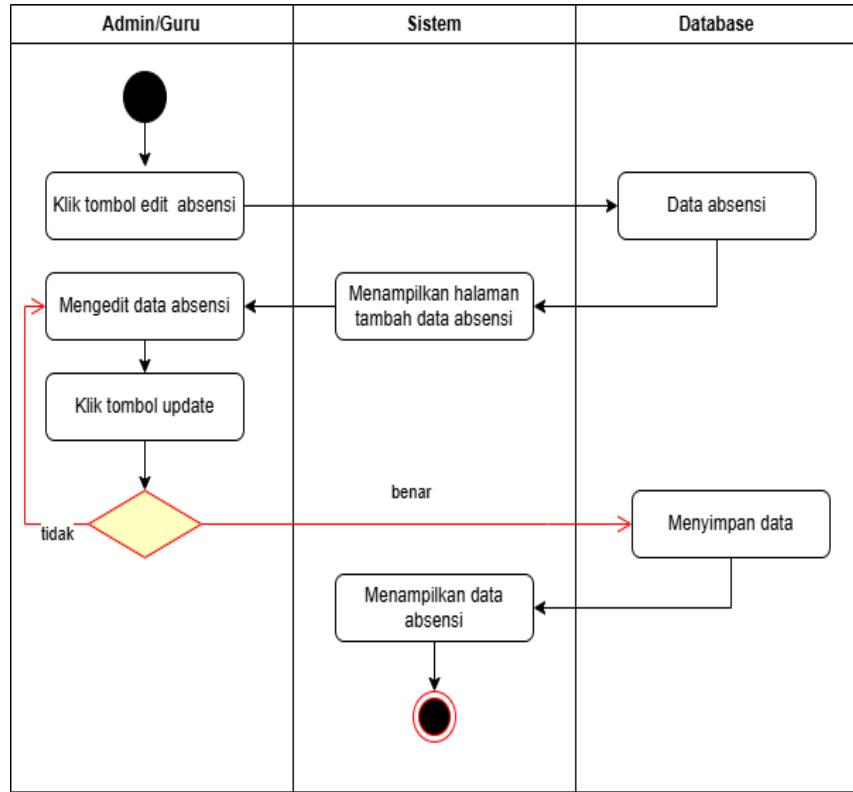


Gambar 13. *Activity Diagram* Hapus Kelas.

e. *Activity Diagram* Kelola Presensi

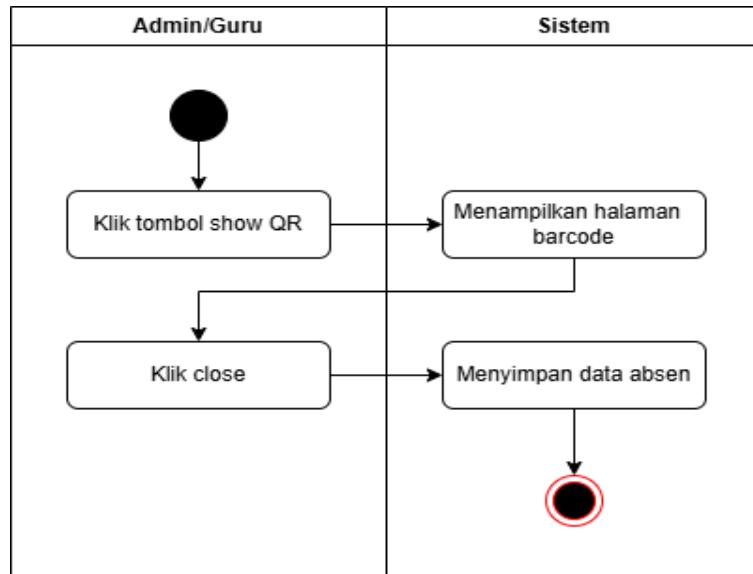
Activity Diagram Sistem informasi presensi siswa menggambarkan alur proses dalam mengelola presensi, yang mencakup pengubahan data dan menampilkan QR presensi. Pengelolaan data mata pelajaran ini hanya dapat dilakukan oleh admin dan guru.

Gambar 14 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses pengelolaan perubahan presensi. Ketika admin menekan tombol "Ubah Data Presensi" sistem akan menampilkan halaman formulir yang berisi data absen hadir dan telat. Admin dan guru dapat mengubah informasi yang diperlukan. Setelah melakukan perubahan, admin dan guru dapat menekan tombol "Simpan," dan sistem akan memperbarui data tersebut di dalam *database*.



Gambar 14. *Activity Diagram* Tambah Presensi.

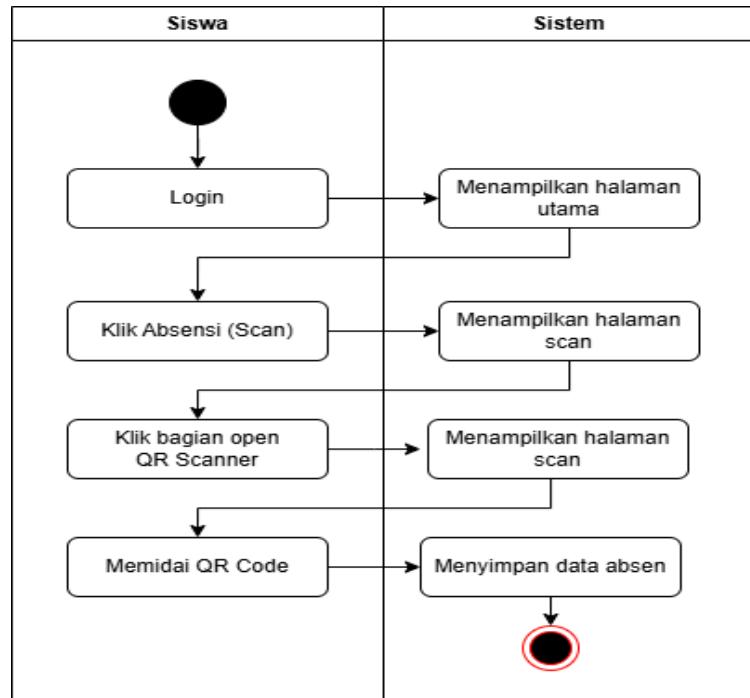
Gambar 15 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses menampilkan QR Code presensi dalam sistem. Proses ini diawali ketika guru menekan tombol "Show QR Code" pada antarmuka aplikasi. Setelah tombol tersebut ditekan, sistem secara otomatis akan melakukan proses generate atau pembuatan *QR Code* yang bersifat unik untuk sesi presensi saat itu. *QR Code* yang telah dihasilkan kemudian langsung ditampilkan pada layar perangkat guru. Selanjutnya, *QR Code* tersebut dapat dipindai oleh siswa menggunakan perangkat masing-masing untuk mencatat kehadiran secara digital. Proses ini berlangsung secara otomatis tanpa memerlukan validasi tambahan, sehingga mempermudah guru dalam memulai dan mengelola sesi presensi dengan cepat, efisien, dan praktis.



Gambar 15. *Activity Diagram* Ubah Presensi.

f. *Activity Diagram* Melakukan Presensi

Gambar 16 menunjukkan *Activity Diagram* untuk proses melakukan presensi siswa. Setelah siswa berhasil login, sistem akan menampilkan halaman utama. Pada halaman ini, siswa dapat memilih menu "Presensi (Scan)", lalu sistem akan menampilkan halaman untuk melakukan pemindaian *QR Code*. Selanjutnya, siswa menekan tombol "Open QR Scanner" untuk membuka kamera pemindai. Setelah *QR Code* berhasil dipindai, sistem akan memverifikasi dan secara otomatis menyimpan data kehadiran siswa ke dalam database. Proses ini memastikan presensi tercatat dengan cepat dan akurat sesuai dengan jadwal dan kelas yang sedang berlangsung.



Gambar 16. *Activity Diagram* Melakukan Presensi.

C. *Usecase Description*

Deskripsi masing-masing use case yang telah dimodelkan pada *usecase diagram*, dijelaskan pada tabel-tabel berikut:

Tabel 7 *Use Case Description Login*

Usecase Name: Login	ID: UC-01	Priority: Tinggi
Actor: User		
Description: Pengguna dapat masuk ke dalam sistem menggunakan email dan password yang telah terdaftar.		
Trigger: Admin, Guru, atau Siswa ingin login ke dalam sistem.		
Preconditions: Admin, Guru, atau Siswa ingin login ke halaman login.		
Normal Course: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman login. 2. Sistem menampilkan form login. 		

<p>3. Pengguna memasukkan email dan <i>password</i> yang terdaftar. Sistem memvalidasi data yang diinputkan dan memeriksa apakah email dan <i>password</i> tersebut cocok atau sesuai.</p> <p>4. Jika valid, sistem mengarahkan pengguna ke <i>dashboard</i> utama.</p>
Postconditions: Pengguna berhasil masuk ke sistem.
Sub Flows: -
<p>Alternate / Exceptional Flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika <i>username</i> salah, maka sistem akan memberikan pesan <i>username</i> atau <i>password</i> salah. 2. Jika <i>password</i> salah, maka sistem akan memberikan pesan <i>username</i> atau <i>password</i> salah.
Jumlah Transaksi: Tergantung pada jumlah pengguna yang melakukan login ke dalam sistem.

Tabel 8 *Use Case Description* Kelola Mata Pelajaran

Use Case Name: Kelola Mata Pelajaran	ID: UC-02	Priority: Tinggi
Actor: Admin		
Description: Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus mata pelajaran yang ada dalam sistem.		
Trigger: Admin ingin mengelola mata pelajaran.		
Preconditions: Pengguna harus <i>login</i> sebagai Admin.		

Normal Course:
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> memilih menu "Kelola Mata Pelajaran". 2. Sistem menampilkan daftar mata pelajaran yang ada. 3. <i>Admin</i> memilih opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus mata pelajaran. 4. <i>Admin</i> mengisi atau memperbarui informasi mata pelajaran. 5. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan.
Postconditions: Mata pelajaran berhasil dikelola.
Sub Flows: -
Alternate / Exceptional Flows: Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memperbaiki input yang diberikan.
Jumlah Transaksi: -

Tabel 9 *Use Case Description* Kelola Data Pengguna

Usecase Name: Kelola Data Pengguna	ID: UC-03	Priority: Tinggi
Actor: Admin		
Description: Admin dapat mengelola data pengguna (menambah, mengedit, atau menghapus data siswa).		
Trigger: Admin ingin mengelola data pengguna.		
Preconditions: Pengguna harus <i>login</i> sebagai Admin.		
Normal Course:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> memilih menu "Kelola Data Pengguna". 2. Sistem menampilkan Data Pengguna. 3. <i>Admin</i> memilih opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus data pengguna. 4. <i>Admin</i> mengisi atau memperbarui informasi pengguna. 5. Sistem menyimpan perubahan data pengguna. 		

Postconditions: Data pengguna berhasil dikelola.
Sub Flows: -
Alternate / Exceptional Flows: Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memperbaiki input yang diberikan.
Jumlah Transaksi: -

Tabel 10 *Use Case Description* Kelola Kelas

Usecase Name: Kelola Kelas	ID: UC-04	Priority: Tinggi
Actor: Admin		
Description: Admin dapat mengelola kelas yang akan digunakan untuk proses pembelajaran dan presensi.		
Trigger: Admin ingin mengelola data kelas.		
Preconditions: Pengguna harus <i>login</i> sebagai Admin.		
Normal Course: <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu "Kelola Kelas". 2. Sistem menampilkan daftar kelas yang ada. 3. Admin memilih opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus kelas. 4. Admin mengisi atau memperbarui informasi kelas. 5. Sistem menyimpan perubahan kelas. 		
Postconditions: Data kelas berhasil dikelola.		
Sub Flows: -		
Alternate / Exceptional Flows: Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memperbaiki input yang diberikan.		
Jumlah Transaksi: -		

Tabel 11 *Use Case Description* Kelola Data Presensi

Usecase Name: Kelola Presensi	ID: UC-05	Priority: Tinggi
Actor: Admin dan guru		
Description: Admin atau guru dapat mengelola presensi (menambah, mengedit, atau menghapus data siswa).		
Trigger: Admin atau guru ingin mengelola presensi.		
Preconditions: Admin atau guru telah <i>login</i> ke sistem.		
<p>Normal Course:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin atau guru memilih menu "Kelola Presensi". 2. Sistem menampilkan daftar presensi yang ada. 3. Admin atau guru memilih opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus data presensi. 4. Admin atau guru mengisi atau memperbarui informasi data presensi. 5. Sistem menyimpan perubahan data presensi. 		
Postconditions: Data presensi berhasil dikelola.		
Sub Flows: -		
<p>Alternate / Exceptional Flows:</p> <p>Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memperbaiki input yang diberikan.</p>		
Jumlah Transaksi: -		

Tabel 12 *Use Case Description* Melakukan Presensi

Usecase Name: Melakukan Presensi	ID: UC-06	Priority: Tinggi
Actor: Siswa		

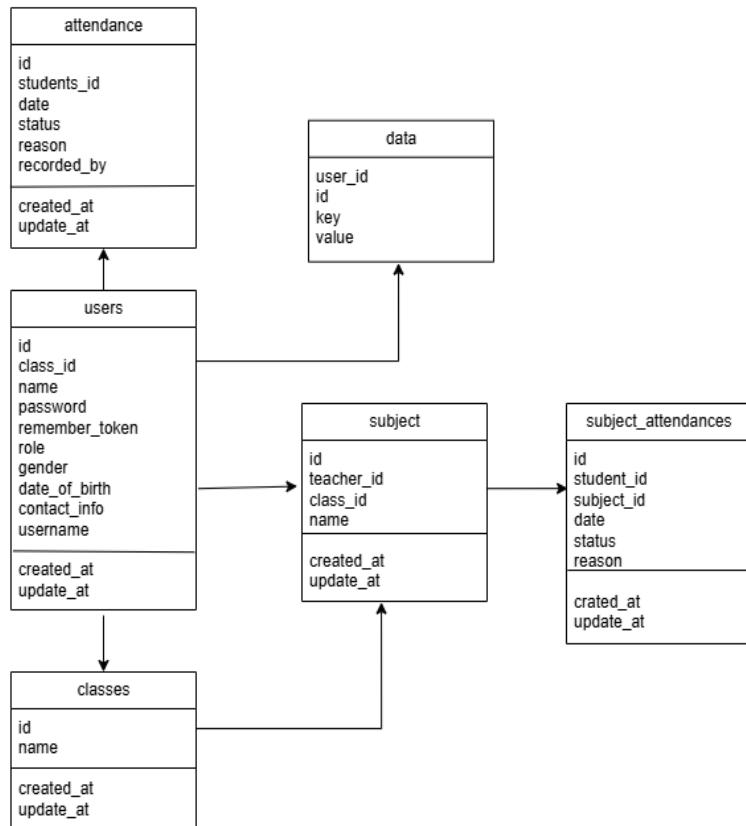
Description: Siswa melakukan presensi dengan memindai <i>QR Code</i> yang disediakan pada kelas atau sesi pembelajaran tertentu.
Trigger: Siswa ingin melakukan presensi.
Preconditions: : Siswa telah <i>login</i> ke sistem.
<p>Normal Course:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuka <i>website</i> dan memilih menu “Presensi (Scan)”. 2. Siswa memindai <i>QR Code</i> yang disediakan guru. 3. Sistem mencatat kehadiran siswa pada sesi tersebut. 4. Siswa mendapatkan konfirmasi bahwa presensi telah tercatat.
Postconditions: Presensi siswa tercata dalam sistem.
Sub Flows: -
<p>Alternate / Exceptional Flows:</p> <p>Jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk memperbaiki input yang diberikan.</p>
Jumlah Transaksi: -

3.4.2. Desain Data

Perancangan data dalam sistem informasi presensi siswa berbasis website dengan *QR Code* mencakup pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan struktur tabel pada *database*.

A. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menggambarkan jenis-jenis objek dalam sistem serta hubungan antara objek-objek tersebut. Diagram ini menampilkan data (atribut) dan fungsi (operasi) yang dimiliki oleh setiap class, serta batasan-batasan dalam hubungan antar class. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. *Class Diagram.*

B. Stuktur Tabel Database

a. Tabel Entitas *User*

Tabel 13 digunakan untuk menyimpan informasi mengenai pengguna dan perannya dalam sistem. Data yang disimpan mencakup beberapa kolom, seperti *id* sebagai identitas unik pengguna, *class_id* sebagai penanda kelas, *name* untuk nama pengguna, *password* untuk keamanan akses, *remember_token* untuk keperluan *login* otomatis, *role* sebagai peran pengguna, *gender* untuk jenis kelamin, *date_of_birth* untuk tanggal lahir, *contact_info* untuk informasi kontak, dan *username* sebagai nama pengguna yang digunakan saat login.

Tabel 13 Entitas *User*

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary Key
2	Class_id	Int	
3	Name	Varchar	
4	Password	Varchar	
5	Remember_token	Varchar	
6	Role	Enum	
7	Gender	Enum	
8	Date_of_birth	Date	
9	Contact_info	Varchar	
10	Username	Varchar	

b. Tabel Entitas *Subject*

Tabel 14 digunakan untuk menyimpan informasi mengenai mata pelajaran yang diajarkan dalam sistem. Kolom-kolom yang ada di dalamnya mencakup *subject_id* sebagai identitas unik setiap mata pelajaran, *teacher_id* sebagai penanda guru yang mengajar mata pelajaran tersebut, *class_id* untuk menunjukkan kelas tempat mata pelajaran diajarkan, serta *name* sebagai nama dari mata pelajaran. Tabel ini berperan penting dalam mengatur hubungan antara guru, kelas, dan materi pelajaran yang diberikan.

Tabel 14 Entitas *Subject*

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Subject_id	Int	Primary Key
2	Teacher_id	Int	
3	Class_id	Int	
4	Name	Varchar	

c. Tabel Entitas *Subject_attendance*

Tabel 15 digunakan untuk mencatat kehadiran siswa pada setiap mata pelajaran. Tabel ini berisi beberapa kolom penting, yaitu *id* sebagai identitas unik untuk setiap data presensi, *student_id* untuk menunjukkan siswa yang bersangkutan, *subject_id* sebagai penanda mata pelajaran yang dihadiri, *date* untuk mencatat tanggal kehadiran, *status* untuk menunjukkan apakah siswa hadir atau tidak (misalnya: Hadir, Izin, Alpha), serta *reason* untuk mencatat alasan ketidakhadiran jika ada. Tabel ini berperan penting dalam memantau kehadiran siswa pada tiap mata pelajaran secara detail.

Tabel 15 Entitas *Subject_attendance*

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary Key
2	Student_id	Int	
3	Subject_id	Int	
4	Date	Date	
5	Status	Enum	
6	Reason	Varchar	

d. Tabel Entitas *Classes*

Tabel 16 digunakan untuk menyimpan data kelas yang ada dalam sistem. Tabel ini terdiri dari dua kolom utama, yaitu *id* sebagai identitas unik untuk setiap kelas, dan *name* sebagai nama kelas, misalnya "X IPA 1", "XI IPS 2", dan sebagainya. Data pada tabel ini digunakan untuk mengelompokkan siswa dan menghubungkannya dengan jadwal pelajaran serta guru yang mengajar.

Tabel 16 Entitas *Classes*

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary Key
2	Name	Varchar	

e. Tabel Entitas *Attendance*

Tabel 17 digunakan untuk mencatat data kehadiran siswa secara umum (tidak spesifik pada mata pelajaran). Tabel ini mencakup beberapa kolom penting, yaitu *id* sebagai identitas unik setiap catatan presensi, *students_id* untuk menunjukkan siswa yang melakukan presensi, *date* untuk mencatat tanggal kehadiran, *status* untuk menunjukkan kondisi kehadiran (seperti Hadir, Izin, atau Alpha), *reason* sebagai alasan jika siswa tidak hadir, dan *recorded_by* untuk mencatat siapa yang memasukkan data kehadiran (biasanya admin atau guru). Tabel ini membantu memantau kehadiran siswa secara harian.

Tabel 17 Entitas *Attendance*

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary Key
2	Student_id	Int	
3	Subject_id	Int	
4	Date	Date	
5	Status	Enum	
6	Reason	Varchar	
7	Recorded_by	Varchar	

f. Tabel data

Tabel 18 digunakan untuk menyimpan data tambahan atau informasi dinamis yang berkaitan dengan pengguna. Tabel ini

memiliki empat kolom, yaitu *user_id* sebagai penghubung ke pengguna yang datanya disimpan, *id* sebagai identitas unik dari setiap entri data, *key* untuk menunjukkan jenis data, dan *value* sebagai isi dari data tersebut. Tabel ini bersifat fleksibel dan biasanya digunakan untuk menyimpan informasi yang tidak tetap atau bisa berubah-ubah sesuai kebutuhan sistem.

Tabel 18 Entitas Data

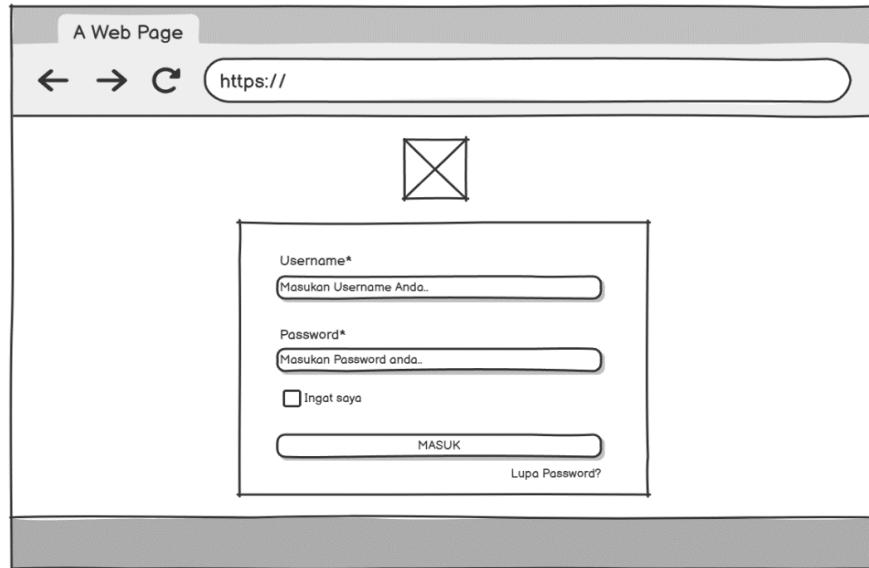
No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary Key
2	User_id	Int	
3	Key	Varchar	
4	Value	Text	

3.4.3. Desain Antarmuka

Berikut ini adalah rancangan dari sistem informasi presensi siswa berbasis website yang akan dikembangkan. Perancangan sistem ini dibuat menggunakan alat bantu desain antarmuka yaitu *Balsamiq Mockup*, yang digunakan untuk menggambarkan tampilan dan alur dari sistem dengan cara yang sederhana dan mudah dipahami.

A. Desain Interface Halaman *Login User*

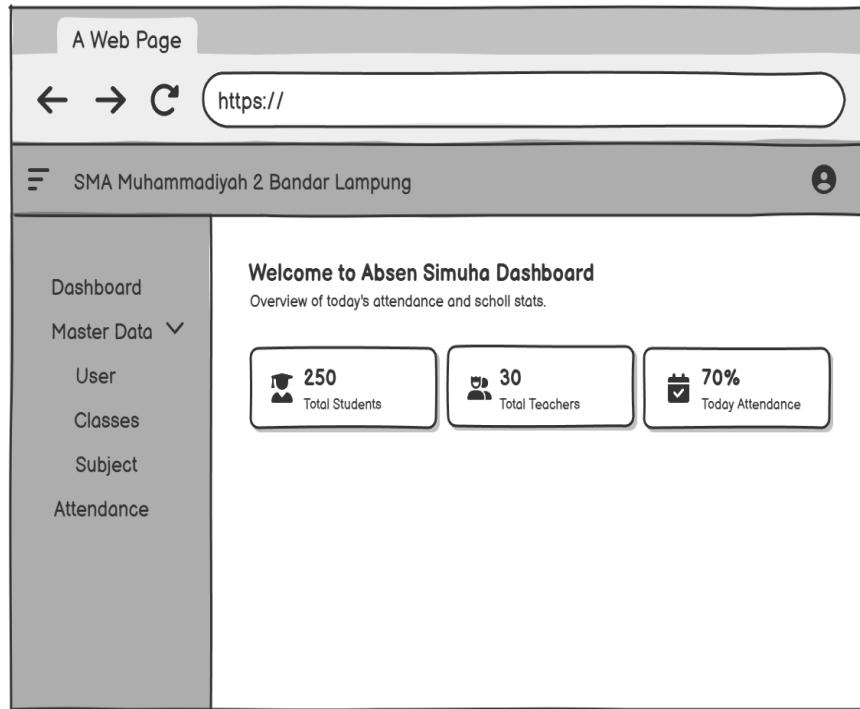
Halaman *login* pada sistem ini dirancang menggunakan konsep mockup, dengan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna. Pada bagian atas halaman, terdapat logo sekolah sebagai identitas. Di bawahnya, disediakan kolom input untuk *username* dan *password*. Melalui halaman ini, pengguna dapat masuk ke sistem sesuai dengan peran mereka, seperti siswa dan guru. Tampilan halaman login ini ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Desain *Interface* Halaman *Login User*.

B. Desain *Interface* Halaman *Dashboard Users*

Halaman dashboard pada sistem dirancang untuk menampilkan informasi utama secara ringkas dan mudah dipahami. Di halaman ini, pengguna dapat melihat beberapa data penting, seperti jumlah guru yang terdaftar, jumlah siswa secara keseluruhan, serta total kehadiran siswa pada hari itu. Informasi ini ditampilkan dalam bentuk kotak ringkas, sehingga memudahkan pengguna untuk memantau kondisi terkini tanpa harus membuka menu lain. Tampilan halaman dashboard ini dibuat agar informatif dan efisien saat digunakan. Tampilan halaman *dashboard user* ini ditunjukkan pada Gambar 19.



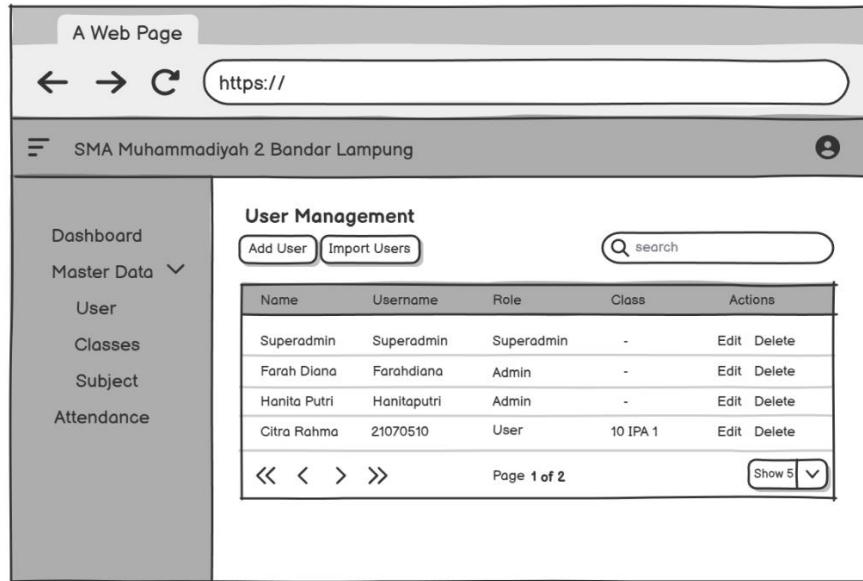
Gambar 19. Desain *Interface* Halaman Dashboard *Users*.

C. Desain *Interface* Halaman Kelola User (Superadmin)

Halaman User Management atau Kelola User pada sistem ini dirancang untuk memudahkan superadmin dalam mengatur data pengguna. Pada halaman ini, superadmin dapat menambahkan pengguna baru melalui tombol *Add User* atau mengimpor data pengguna secara massal dengan *Import Users*.

Tabel di bagian utama menampilkan informasi pengguna seperti *Nama*, *Username*, *Role*, *Class*, serta *opsi Actions* seperti *Edit* dan *Delete* untuk mengubah atau menghapus data pengguna. Tersedia juga fitur pencarian untuk mempermudah superadmin menemukan data tertentu dengan cepat.

Navigasi halaman dan opsi jumlah data yang ditampilkan juga disediakan di bagian bawah tabel. Tampilan ini dibuat agar sederhana namun tetap lengkap dan fungsional bagi admin. Tampilan halaman Kelola user ini ditunjukkan pada Gambar 20.

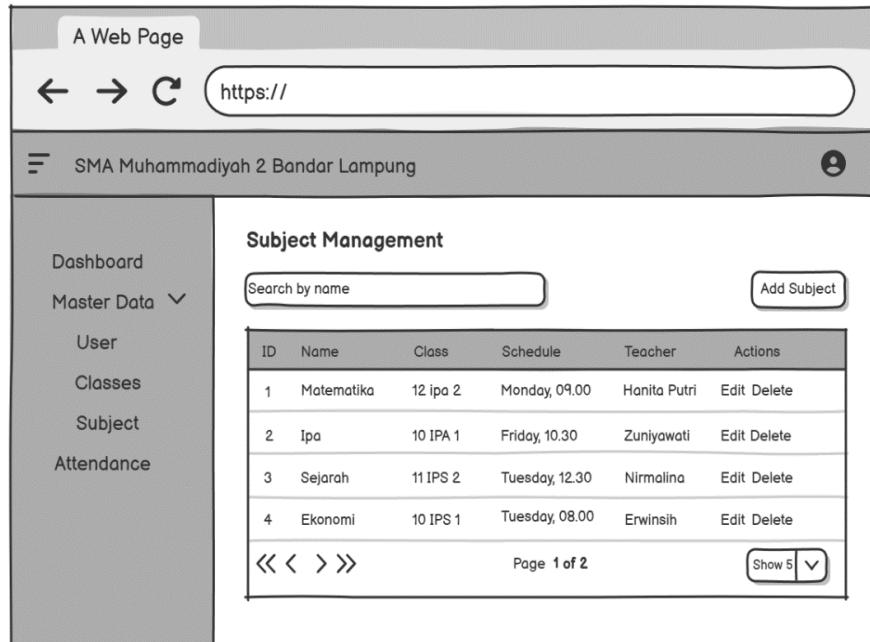


Gambar 20. Desain *Interface* Halaman Kelola *User* (Superadmin).

D. Desain *Interface* Halaman Kelola Mata Pelajaran (Superadmin)

Halaman *Subject Management* atau Kelola Mata Pelajaran dirancang untuk membantu admin dalam mengatur data mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Di bagian atas terdapat kolom pencarian yang memungkinkan pengguna mencari mata pelajaran berdasarkan nama, serta tombol *Add Subject* untuk menambahkan data pelajaran baru.

Tabel utama menampilkan informasi seperti ID, Nama Mata Pelajaran, Kelas, Jadwal, dan Guru Pengampu. Di bagian paling kanan, tersedia opsi *Edit* dan *Delete* yang bisa digunakan untuk memperbarui atau menghapus data pelajaran yang ada. Tampilan ini dibuat agar mudah digunakan dan mempermudah pengelolaan jadwal pelajaran sesuai dengan kebutuhan sekolah. Tampilan halaman Kelola mata pelajaran ini ditunjukkan pada Gambar 21.

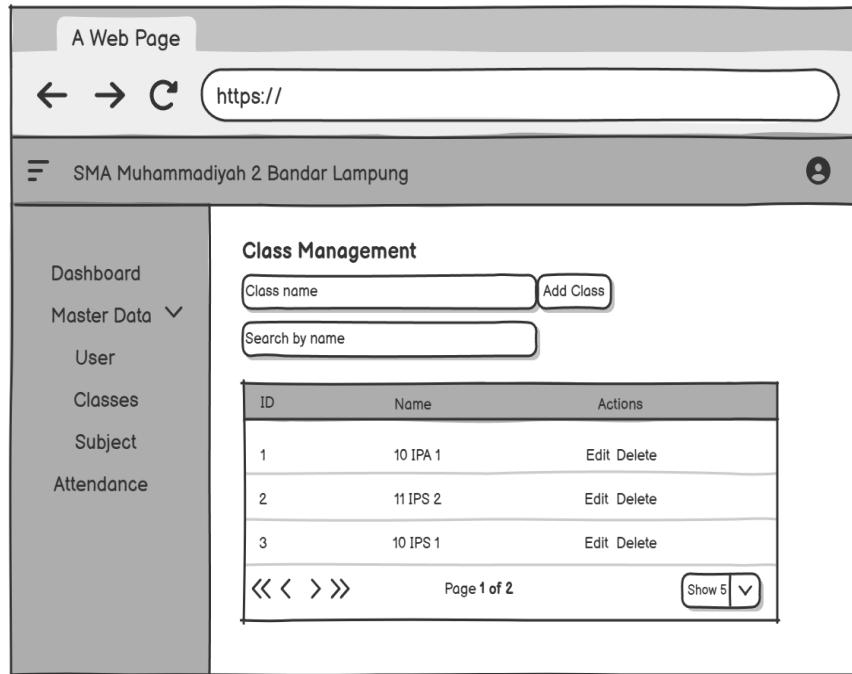


Gambar 21. Desain *Interface* Halaman Kelola Mata Pelajaran (Superadmin).

E. Desain *Interface* Halaman Kelola Kelas (Superadmin)

Halaman *Class Management* atau Kelola Kelas pada sistem ini dirancang menggunakan konsep mockup dengan tampilan yang sederhana dan mudah digunakan. Di bagian atas halaman, terdapat kolom input untuk menambahkan nama kelas baru serta tombol *Add Class* untuk menyimpan data tersebut. Selain itu, tersedia juga kolom pencarian yang memungkinkan pengguna mencari kelas berdasarkan nama. Di bagian bawahnya, terdapat tabel yang menampilkan daftar kelas yang sudah terdaftar, lengkap dengan kolom ID, Nama Kelas, serta opsi *Edit* dan *Delete* untuk mengelola data.

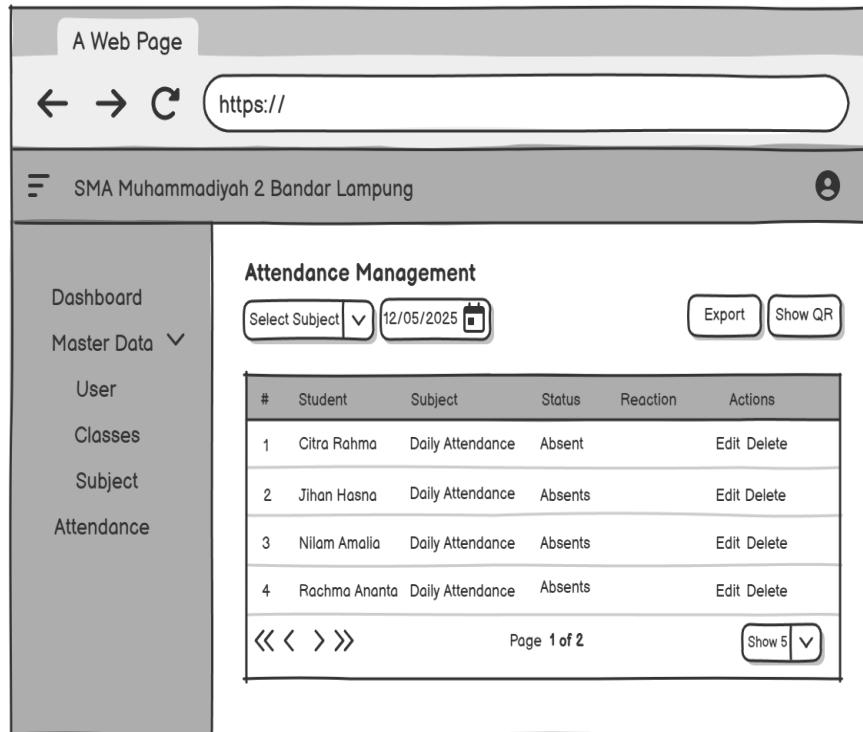
Tampilan halaman ini dirancang agar memudahkan admin dalam mengatur dan memperbarui data kelas secara efisien. Tampilan halaman kelola kelas ditunjukkan pada Gambar 22.



Gambar 22. Desain *Interface* Halaman Kelola Kelas (Superadmin).

F. Desain *Interface* Halaman Kelola Presensi (Superadmin)

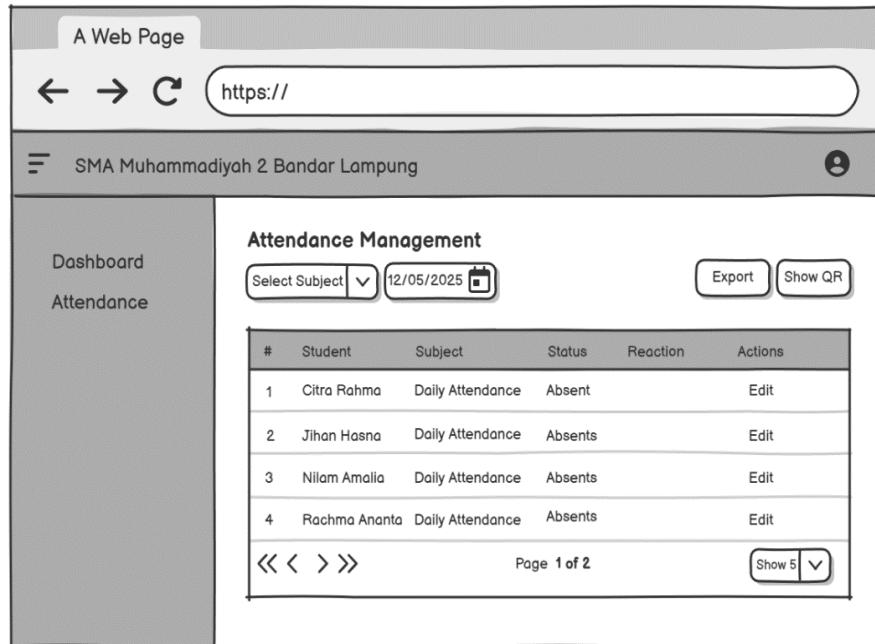
Halaman *Attendance Management* atau Kelola Presensi dirancang dengan tampilan mockup yang sederhana dan mudah digunakan. Di bagian atas halaman, tersedia menu untuk memilih mata pelajaran dan tanggal presensi. Selain itu, terdapat tombol *Export* untuk mengunduh data dan tombol *Show QR* untuk menampilkan kode QR. Di bawahnya, ditampilkan tabel presensi siswa yang mencakup kolom Nomor, Nama Siswa, Mata Pelajaran, Status Kehadiran, Reaksi, dan Aksi. Pada kolom aksi, terdapat tombol *Edit* dan *Delete* untuk mengubah atau menghapus data presensi. Tampilan ini memudahkan admin atau guru dalam memantau dan mengelola data kehadiran siswa. Tampilan halaman ditunjukkan pada Gambar 23.



Gambar 23. Desain *Interface* Halaman Kelola Presensi (Superadmin).

G. Desain *Interface* Halaman Kelola Presensi (Guru)

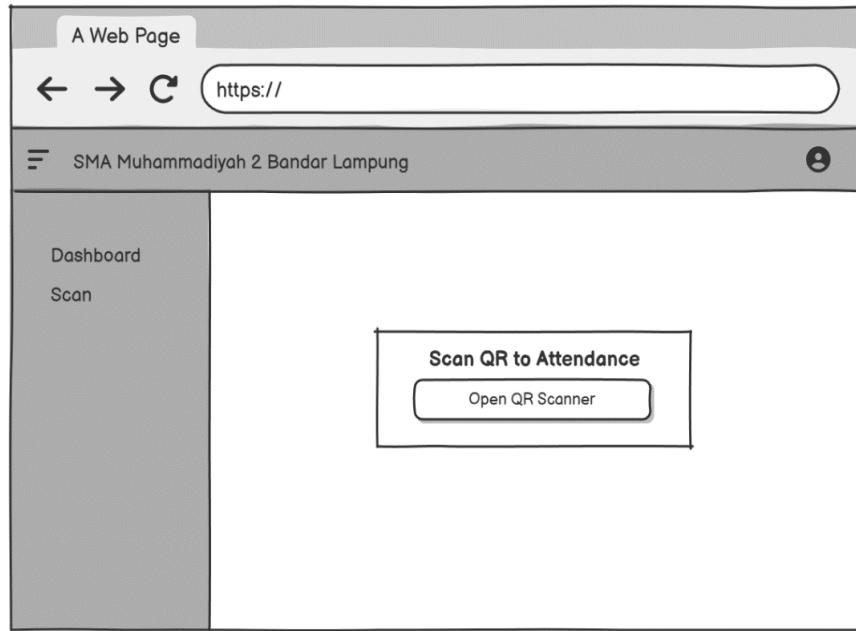
Halaman *Attendance Management* atau Kelola Presensi dirancang dengan tampilan mockup yang sederhana dan mudah digunakan. Di bagian atas halaman, tersedia menu untuk memilih mata pelajaran dan tanggal presensi. Selain itu, terdapat tombol *Export* untuk mengunduh data dan tombol *Show QR* untuk menampilkan kode QR. Di bawahnya, ditampilkan tabel presensi siswa yang mencakup kolom Nomor, Nama Siswa, Mata Pelajaran, Status Kehadiran, Reaksi, dan Aksi. Pada kolom aksi, terdapat tombol *Edit* untuk mengubah data presensi. Tampilan ini memudahkan admin atau guru dalam memantau dan mengelola data kehadiran siswa. Tampilan halaman ditunjukkan pada Gambar 24.



Gambar 24. Desain *Interface* Halaman Kelola Presensi (Guru).

H. Desain *Interface* Halaman Melakukan Presensi (Siswa)

Halaman Melakukan Presensi (scan) dirancang dengan tampilan yang sederhana dan mudah digunakan. Pada halaman ini, pengguna cukup menekan tombol *Open QR Scanner* untuk membuka pemindai QR. Fitur ini memungkinkan siswa melakukan presensi secara otomatis dengan memindai kode QR yang disediakan. Proses ini mempermudah pencatatan kehadiran tanpa perlu input manual. Tampilan halaman melakukan presensi ditunjukkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Desain *Interface* Halaman Melakukan Presensi (Siswa).

3.4.4. *Planning*

Pada tahap perencanaan (*planning*), pengembang menyusun dan merencanakan secara rinci tugas-tugas yang akan dilakukan dalam setiap fase pengembangan sistem guna memastikan proses berjalan dengan terstruktur dan sistematis. Selain itu, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan selama proses pembuatan Sistem Informasi Presensi Berbasis *QR Code* pada SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis *website* dengan menggunakan metode waterfall, yang memungkinkan setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan, mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Dengan adanya perencanaan yang matang, diharapkan sistem dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna serta berjalan secara optimal.

1. Daftar Rencana Tugas

Perencanaan daftar tugas dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas yang akan dikerjakan beserta estimasi waktu yang dibutuhkan. Berikut ini daftar rencana tugas yang direncanakan dan estimasi waktu pengerjaannya:

Tabel 19 Daftar Rencana Tugas

Tahap	Rencana Tugas	Fitur Utama	Estimasi Waktu
Analisis	Mengumpulkan kebutuhan pengguna dan sistem.	Identifikasi kebutuhan siste, dan pengguna.	10 hari
Desain	Merancang sistem.	Desain basis data dan <i>wireframe</i> antarmuka.	20 hari
Implementasi <i>back-end</i>	Pengembangan aplikasi <i>back-end</i>	Login, Kelola mata pelajaran, Kelola User, Kelola kelas, Kelola Presensi, dan Melakukan presensi.	40 hari
Implementasi <i>front-end</i>	Pengembangan antarmuka berbasis <i>website</i>	Halaman admin, Halaman guru dan Halaman siswa.	45 hari
Pengujian	Melakukan pengujian sistem	Pengujian Fungsionalitas, integrasi, dan kompatibilitas	7 hari

2. Daftar Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Pengembangan sistem ini memanfaatkan perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut:

Perangkat Lunak:

- a. Sistem Operasi Windows 1 64-bit
- b. *Visual Studio Code*
- c. XAMPP v.3.3.0.
- d. *Website Browser*
- e. PhpMyAdmin versi 5.2.1.
- f. Balsamiq *Website*

Perangkat Keras:

- a. Laptop Asus X441B dengan CPU AMD Dual Core A A4-9125, up to 2.6 GHz.
- b. Memori 8 GB RAM.
- c. Penyimpanan Hardisk 128 GB

3.4.5. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, desain sistem direalisasikan ke dalam bentuk kode program menggunakan teknologi yang sesuai. Proses ini mencakup pengembangan fitur utama, integrasi sistem, serta penerapan aspek keamanan dan kinerja. Implementasi dilakukan secara bertahap untuk memastikan setiap komponen berjalan dengan baik sebelum masuk ke tahap pengujian.

3.4.6. Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan sistem sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rancangannya. Pengujian ini mencakup pengecekan apakah fitur sudah berfungsi dengan baik, apakah antar bagian sistem saling terhubung dengan benar, dan apakah sistem bisa digunakan di berbagai perangkat. Hasil dari pengujian ini digunakan

untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sebelum sistem benar-benar digunakan oleh pengguna.

3.4.7. Tahap Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan agar sistem tetap berjalan dengan baik setelah digunakan. Proses ini mencakup perbaikan bug, peningkatan kinerja, dan pembaruan fitur berdasarkan masukan pengguna. Dengan pemeliharaan yang terus dilakukan, sistem bisa tetap sesuai dengan kebutuhan dan nyaman digunakan dalam jangka panjang.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penggunaan sistem informasi presensi siswa berbasis *QR Code* di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil diterapkan dan efektif dalam mengelola data kehadiran siswa. Pemanfaatan *QR Code* membuat proses pencatatan presensi menjadi lebih cepat, efisien, dan akurat, serta mampu meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual. Kemudahan dalam pencarian dan pengelompokan data kehadiran juga sangat membantu pihak sekolah dalam memantau pola absensi siswa secara lebih terstruktur. Keberhasilan sistem ini juga didukung oleh hasil *User Acceptance Test* (UAT) yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 88,4%, yang berarti sistem telah memenuhi kriteria kelayakan dan siap digunakan. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kedisiplinan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di sekolah.

5.2 Saran

Berdasarkan implementasi sistem informasi presensi siswa berbasis QR Code di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, berikut beberapa saran pengembangan lebih lanjut agar sistem dapat lebih baik:

1. Pengembangan fitur sistem dapat ditambahkan dengan fitur notifikasi untuk memberi peringatan kepada siswa jika mereka tidak melakukan presensi pada waktu yang ditentukan.

2. Sistem presensi dapat diintegrasikan dengan sistem akademik sekolah sehingga data kehadiran siswa langsung terhubung dengan penilaian dan laporan akademik.

DAFTAR PUSTAKA

Aliyah, A., Hartono, N., & Muin, A. A. (2025). Penggunaan *User Acceptance Testing (UAT)* Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan dan Inventaris Barang. *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 3(1), 84–100. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.330>

Djama, M. K., Hariadi, F., & Uly, H. Y. P. (2024). Perancangan sistem informasi presensi siswa berbasis web di SMP Negeri 2 Nggaha Ori Angu. *Restikom: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 6(3), 577–588. <https://restikom.nusaputra.ac.id>

Fitriati, I., Fitrianingsih, N., Ilyas, I., Wahyudin, W., & Wardi, L. (2023). Perancangan aplikasi presensi berbasis QR Code untuk efisiensi manajemen kehadiran siswa MAN 1 Bima. *INVERTED: Journal of Information Technology Education*, 3(2). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/inverted>

Indira, F. R., Indira, N. R., Alkahfi, R. A., & Djutalov, R. (2023). *Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa di SMA Negeri 1 Ciseeng dengan Metode Extreme Programming*. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3), 661–664. <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/article/view/489>

Kamila, C., Putra, Y. R., & Praha, T. C. (2022). Penerapan metode Scrum pada pembuatan aplikasi sistem tanda tangan digital dengan QR Code berbasis website. *INTECH: Informatika dan Teknologi*, 3(1), 36–41. <http://journal.unbara.ac.id/index.php/INTECH>

Kamila, C., Putra, Y. R., & Praha, T. C. (2022). Penerapan metode Scrum pada pembuatan aplikasi sistem tanda tangan digital dengan QR Code berbasis website. *INTECH: Informatika dan Teknologi*, 3(1), 36–41. <http://journal.unbara.ac.id/index.php/INTECH>

Maulana, A. F., Maukar, A. L., Ana Wati, S. F., Vitianingsih, A. V., & Kacung, S. (2024). *Analisis dan perancangan sistem informasi manajemen pegawai menggunakan metode Waterfall berbasis web*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(2). <https://doi.org/10.62527/jitsi.5.2.239>

Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang bangun sistem informasi point of sale dengan framework CodeIgniter pada CV Powershop. *Jurnal Comasie*, 4(2). <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>

Nurhayati, W., Sudarmaji, & Siregar, G. Y. K. S. (2023). Implementasi metode waterfall pada sistem informasi perpustakaan online SMK Negeri 1 Seputih Agung. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (JIKI)*, 4(2), 196–207. p-ISSN: 2776-7418, e-ISSN: 2746-508X.

Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). *Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana dengan PHP dan MySQL*. *Jurnal JSMD*, 2(2), 68. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2>

Sutrisno, J., & Karnadi, V. (2021). Aplikasi pendukung pembelajaran bahasa Inggris menggunakan media lagu berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 4(6). <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>