

**PEMANFAATAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID)
SEBAGAI MEDIA *SUPPORT* SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA
PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH**

(Skripsi)

Oleh

**HENDRI KURNIAWAN
NPM 1957051007**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**PEMANFAATAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID)
SEBAGAI MEDIA *SUPPORT* SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA
PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH**

Oleh

HENDRI KURNIAWAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PEMANFAATAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID) SEBAGAI *MEDIA SUPPORT* SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH

Oleh

HENDRI KURNIAWAN

Proses pencatatan kehadiran dan kegiatan siswa di sekolah dasar islam terpadu masih banyak dilakukan secara manual dengan buku. Hal ini menyebabkan berbagai masalah dalam pencatatan, pengelolaan, dan laporan data kehadiran. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem manajemen presensi siswa berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Metode pengembangan yang digunakan adalah *prototyping*, yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi perangkat, dan pengujian sistem. Sistem presensi dikembangkan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan sensor RFID yang terintegrasi dengan aplikasi *website*. Aplikasi ini berfungsi sebagai media untuk mengelola data siswa, kehadiran, dan kegiatan. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox testing* untuk aplikasi *website*, serta meliputi uji respon sensor, uji delay sensor, dan uji penghalang untuk perangkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mencatat dan mengelola data presensi dengan cepat, tepat, dan terintegrasi. Dengan demikian, sistem ini penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen presensi siswa di sekolah dasar Islam terpadu.

Kata Kunci: IoT, Presensi Siswa, RFID, Sistem Informasi, Sekolah Dasar.

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) AS A SUPPORT SYSTEM FOR STUDENT ACTIVITY ATTENDANCE AT BAITUL JANNAH INTEGRATED ISLAMIC ELEMENTARY SCHOOL

By

HENDRI KURNIAWAN

The process of recording student attendance and activities in Islamic elementary schools is still largely carried out manually using attendance books. This condition causes various problems in data recording, management, and reporting. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based student attendance management system using Radio Frequency Identification (RFID) technology. The development method used is prototyping, which includes requirements analysis, system design, device implementation, and system testing. The attendance system was developed using a NodeMCU ESP8266 microcontroller and an RFID sensor integrated with a web-based application. The application serves as a platform for managing student data, attendance, and activity records. System testing was conducted using black box testing for the web application, as well as sensor response testing, sensor delay testing, and obstacle testing for the hardware. The results show that the system is able to record and manage attendance data quickly, accurately, and in an integrated manner. Therefore, this system is important for improving the efficiency and effectiveness of student attendance management in Islamic elementary schools.

Keywords: *IoT, Student Attendance, RFID, Information system, Elementary School.*

Judul Skripsi : **PEMANFAATAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI MEDIA SUPPORT SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH**

Nama Mahasiswa : **Hendri Kurniawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1957051007


Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



1. Komisi Pembimbing

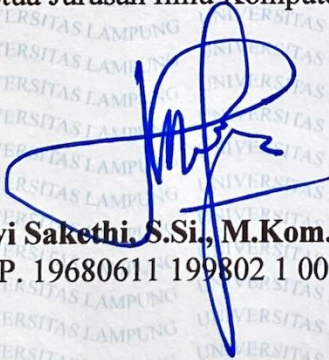

Rizky Prabowo, M.Kom.
NIP. 19880807 201903 1 011

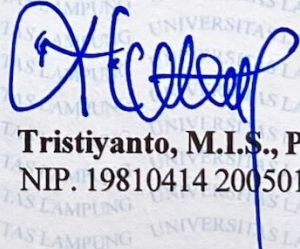

M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T.
NIP. 19901130 201504 1 002

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Ketua Program Studi S1 Ilmu
Komputer

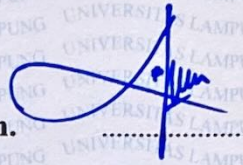

Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.
NIP. 19680611 199802 1 001


Tristiyanto, M.I.S., Ph.D.
NIP. 19810414 200501 1 001

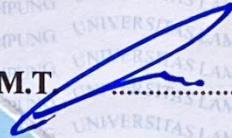
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

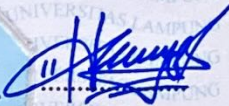
Ketua Penguji : Rizky Prabowo, M.Kom.



Sekretaris Penguji : M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T



Penguji Utama : Yunda Heningtyas, M.Kom.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 20 Januari 2026

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendri Kurniawan

NPM : 1957051007

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PEMANFAATAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI MEDIA SUPPORT SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH”** merupakan karya saya sendiri, bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertulis dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Jika di kemudian hari terbukti bahwa karya tulis ilmiah saya terbukti hasil menjiplak karya orang lain, maka saya siap menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang saya peroleh.

Bandar Lampung, 26 Februari 2026

Penulis,



Hendri Kurniawan

NPM. 1957051007

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Liwa, Kabupaten Lampung barat pada tanggal 07 Mei 2001, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari Bapak Karnain dan Ibu Risnurita. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di MIN 2 Tanjung Raya dan selesai pada Tahun 2013, dilanjutkan Pendidikan Menengah Pertama di SMPN 2 Liwa yang diselesaikan pada Tahun 2016 dan melanjutkan ke Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Liwa yang diselesaikan pada Tahun 2019. Pada Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis melakukan beberapa kegiatan antara lain.

1. Menjadi anggota bidang Medinfo Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2019.
2. Menjadi Anggota devisi acara pada Acara Pekan Raya Jurusan (PRJ) Ilmu Komputer 2019.
3. Mengikuti Kerja Praktik di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung pada Januari – Februari 2022.
4. Mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode 2 tahun 2022 di Desa Itik Rendai Lampung Timur.

MOTTO

"Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah [94]: 5-6)

" Dalam setiap proses dan baris kode kehidupan, maka: selama napas masih berhembus, sebuah ketidakmungkinan maka akan menjadi mungkin."

(Author)

" God has perfect timing, never early, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it's a worth to wait."

(Dewi)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbi'l'alamin. Puji Syukur kepada Allah SWT atas berkah, Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan hasil karya ini kepada:

Ibu dan Ayah

Terima kasih karena telah melahirkan dan membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus dan penuh kesabaran, yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis. Terima kasih banyak telah tanpa lelah mendidik serta memberikan do'a dan motivasi yang tak pernah luput untuk menyemangati penulis dalam mencapai kesuksesan.

Keluarga Besar dan kakak-adik

Terima kasih atas segala do'a -do'a baik, semangat, motivasi, kasih sayang dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Almamater Tercinta, Sahabat dan Teman – Teman seperjuangan

Terima kepada alمامater tercinta sebagai tempat menimba ilmu, serta kepada teman-teman yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan kepada penulis dalam belajar dan berdiskusi selama perkuliahan hingga penyusunan karya sederhana ini, sekaligus menjadi bagian penting dalam perjalanan berbagi pengalaman, tumbuh bersama, dan menjalani proses belajar dengan penuh makna, kebersamaan, serta dukungan yang tulus.

SANWACANA

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PEMANFAATAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI MEDIA SUPPORT SISTEM PRESENSI KEGIATAN SISWA PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU BAITUL JANNAH”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan proses perkuliahan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak sehingga dengan penuh rasa hormat, tulus dan syukur pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Tanpa limpahan rahmat, kesehatan, serta kekuatan dari-Nya, karya ini tidak mungkin dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua, Karnain dan Risnurita yang telah melahirkan serta membesarkan dengan cinta yang tulus, menjadi sumber kekuatan dan keyakinan dalam perjalanan hidup ini. Terima kasih atas setiap dukungan dan doa yang tak pernah putus dalam setiap perjalanan, atas cinta dan kasih sayang yang tulus dan tak terbatas serta kepercayaan yang selalu ditanamkan kepada penulis. Terima kasih pula atas kesabaran yang luar biasa, nasihat yang menguatkan serta segala bentuk pengorbanan yang tak ternilai.
3. Kakak, Adik dan Keluarga Besar tersayang. Terima kasih keluargaku yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan dan kepercayaan kepada penulis sampai skripsi ini selesai.
4. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Dwi Sakethi, M. Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA

Universitas Lampung.

6. Ibu Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung dan juga selaku Pembahas Utama yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis yang sangat membantu dalam perbaikan skripsi ini .
7. Bapak Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D. selaku Ketua Prodi S1 Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Rahman Taufik, M.Kom. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.
9. Bapak Rizky Prabowo, M.Kom. selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing saya dengan memberikan arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Bapak M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T. selaku Pembimbing Kedua yang telah banyak memberikan bantuan, masukan, dan bimbingan yang sangat membantu dalam proses pembuatan skripsi in
11. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu bermanfaat.
12. Ibu Ade Nora Maela, Bang Zainuddin, Mas Nofal dan Mas Sam yang telah membantu segala urusan administrasi dan izin penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
13. Ale Habsyi Arwendi selaku rekan seperjuangan dalam proses pembuatan skripsi.
14. Nanda Bagus Pratama, Gladie Thoriqudin, Arrozi Irfan, Abi syeh, Fikri Aslam, Diffa Adien, Tegar Jayanaga selaku rekan yang telah memberi dukungan moral dan materil yang sangat berharga.
15. Keluarga besar Ilmu Komputer dan Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer (HIMAKOM), yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis, dalam proses perkembangan diri serta turut memberikan banyak pengalaman, pelajaran berharga, dan kebersamaan yang membentuk perjalanan akademik ini.
16. Kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak mungkin saya rincikan satu demi satu terima kasih atas doa dan dukungan yang tiada henti.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna serta kesalahan yang diluar batas kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membaca skripsi ini.

Bandar Lampung, 26 Februari 2026

Hendri Kurniawan
NPM. 1957051007

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR KODE PROGRAM | viii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan..... | 4 |
| 1.5 Manfaat..... | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Presensi..... | 5 |
| 2.2 Pemrograman Web | 5 |
| 2.2.1 CodeIgniter | 6 |
| 2.2.2 PHP | 6 |
| 2.2.3 HTML | 7 |
| 2.2.4 CSS | 7 |
| 2.2.5 Javascript | 7 |
| 2.2.6 Database | 8 |
| 2.3 <i>Radio Frequency Indentification (RFID)</i> | 8 |
| 2.3.1 <i>Radio Frequency Indentification Card/ Tag</i> | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2 Radio Frequency Identification Reader..... | 10 |
| 2.3.3 Sensor RFID MFRC522 | 10 |
| 2.3.4 Microcontroller | 10 |
| 2.3.5 NodeMCU ESP8266..... | 11 |
| 2.3.6 Liquid Crystal Display I2C..... | 11 |
| 2.3.7 Buzzer | 12 |
| 2.3.8 Adaptor Power supply..... | 12 |
| 2.3.9 Adruino IDE..... | 12 |
| 2.4 Metode Pengembangan <i>Prototype</i> | 13 |
| 2.5 <i>Unified Modeling Language</i> | 15 |
| 2.6 <i>Usecase diagram</i> | 15 |
| 2.7 <i>Activity diagram</i> | 16 |
| 2.8 Pengujian Perangkat RFID..... | 17 |
| 2.8.1 Uji Jarak Baca Sensor RFID..... | 17 |
| 2.8.2 Uji Respon Waktu Sensor RFID..... | 18 |
| 2.8.3 Uji Penghalang Respon Sensor RFID..... | 18 |
| 2.9 <i>Black Box Testing</i> | 18 |
| 2.9.1 Pengujian Fungsional..... | 18 |
| 2.9.2 Pengujian Kinerja | 19 |
| 2.9.3 Pengujian Keamanan | 19 |
| 2.9.4 <i>User Acceptance Test</i> | 19 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 20 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 20 |
| 3.2 Alat Penelitian | 20 |
| 3.2.1 Perangkat Lunak | 21 |
| 3.2.2 Perangkat Keras | 21 |

| | |
|---|------------|
| 3.3 Tahapan Penelitian..... | 22 |
| 3.3.1 Metode Pengumpulan Data..... | 23 |
| 3.3.2 Komunikasi..... | 23 |
| 3.3.3 Perencanaan | 27 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 57 |
| 4.1 Hasil..... | 57 |
| 4.2 Tahapan <i>Prototyping</i> | 58 |
| 4.2.1 Komponen Perangkat Keras | 62 |
| 4.2.2 Rangkaian <i>Radio Frequency Identification</i> | 68 |
| 4.2.3 Implementasi Program Sistem Presensi RFID..... | 65 |
| 4.2.4 Alur Kerja Sistem..... | 67 |
| 4.2.5 <i>User interface</i> Modul Administrator..... | 68 |
| 4.2.5 <i>User interface</i> Modul Wali Kelas | 75 |
| 4.3 Evaluasi <i>Prototype</i> | 80 |
| 4.4 Pengujian Perangkat RFID..... | 81 |
| 4.4.1 Uji Jarak Baca Sensor RFID..... | 82 |
| 4.4.2 Uji Respon Waktu Sensor RFID | 83 |
| 4.4.3 Uji Penghalang Respon Sensor RFID..... | 84 |
| 4.5 <i>User Accpetance Test</i> | 84 |
| 4.6 Pembahasan | 106 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN..... | 107 |
| 5.1 Simpulan..... | 107 |
| 5.2 Saran | 107 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 109 |
| LAMPIRAN..... | 115 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| Table 1. Simbol <i>Usecase Diagram</i> | 15 |
| Table 2. Simbol <i>Activity diagram</i> | 16 |
| Table 3. Waktu Penelitian..... | 20 |
| Table 4. Perencanaan Biaya | 55 |
| Table 5. Evaluasi <i>Prototype</i> | 80 |
| Table 6. Uji Jarak Baca Sensor RFID | 82 |
| Table 7. Uji Respon Waktu Sensor RFID..... | 83 |
| Table 8. Uji Penghalang Respon Sensor RFID | 84 |
| Table 9. Hasil Pengujian Perangkat RFID | 85 |
| Table 10. Hasil Pengujian Modul Administrator (Data Siswa)..... | 88 |
| Table 11. Hasil Pengujian Modul Administrator (Daftar Kegiatan) | 91 |
| Table 12. Hasil Pengujian Modul Administrator (Kehadiran) | 94 |
| Table 13. Hasil Pengujian Modul Administrator (Catatan Kegiatan) | 96 |
| Table 14. Hasil Pengujian Modul Administrator (Laporan)..... | 98 |
| Table 15. Hasil Pengujian Modul Wali Kelas (Dashboard) | 99 |
| Table 16. Hasil Pengujian Modul Wali Kelas (Kehadiran)..... | 100 |
| Table 17. Hasil Pengujian Modul Wali Kelas (Kegiatan) | 102 |
| Table 18. Hasil Pengujian Modul Wali Kelas (Laporan) | 104 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Prinsip Kerja RFID | 8 |
| 2. Tahapan Pengembangan <i>Prototype</i> | 13 |
| 3. <i>Usecase Diagram</i> | 24 |
| 4. Desain Rangkain RFID | 27 |
| 5. Desain Alur Presensi | 29 |
| 6. <i>Activity diagram</i> Tambah Data Siswa | 31 |
| 7. <i>Activity diagram</i> Edit Data Siswa | 32 |
| 8. <i>Activity diagram</i> Tambah Jadwal Presensi..... | 33 |
| 9. <i>Activity diagram</i> Tambah Presensi Siswa (Administrator) | 34 |
| 10. <i>Activity diagram</i> Edit Presensi Kehadiran Siswa (Administrator)..... | 35 |
| 11. <i>Activity diagram</i> Tambah Presensi Kegiatan (Administrator) | 36 |
| 12. <i>Activity diagram</i> Tambah presensi Kehadiran (Wali Kelas) | 37 |
| 13. <i>Activity diagram</i> Edit Presensi Kehadiran (Wali Kelas) | 38 |
| 14. <i>Activity diagram</i> Tambah Presensi Kegiatan (Wali Kelas) | 39 |
| 15. <i>Activity diagram</i> Melakukan Presensi..... | 40 |
| 16. Desain Antarmuka Data Siswa | 41 |
| 17. Desain Antarmuka Tambah Data Siswa | 42 |
| 18. Desain Antarmuka Edit Data Siswa | 43 |
| 19. Desain Antarmuka Daftar Kegiatan | 44 |
| 20. Desain Antarmuka Tambah Kegiatan..... | 45 |
| 21. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Administrator)..... | 46 |
| 22. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Administrator) | 47 |
| 23. Desain Antarmuka Detail Presensi Kegiatan (Administrator) | 47 |
| 24. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan (Administrator) | 48 |

| | |
|--|----|
| 25. Desain Antarmuka Laporan (Administrator) | 49 |
| 26. Desain Antarmuka Detail Laporan (Administrator)..... | 50 |
| 27. Desain Antarmuka Dashboard (Wali Kelas) | 50 |
| 28. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Wali Kelas)..... | 51 |
| 29. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Wali Kelas)..... | 52 |
| 30. Desain Antarmuka Detail Presensi Kegiatan (Wali Kelas) | 52 |
| 31. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan (Wali Kelas)..... | 53 |
| 32. Desain Antarmuka Laporan (Wali Kelas) | 54 |
| 33. Desain Antarmuka Detail Laporan (Wali Kelas)..... | 55 |
| 34. NodeMCU ESP8266 | 58 |
| 35. Modul RFID MRFC522 | 59 |
| 36. LCD I2C 16x2..... | 59 |
| 37. Buzzer (Aktif) | 60 |
| 38. <i>Sheildbase</i> ESP8266 | 61 |
| 39. <i>Box</i> RFID | 61 |
| 40. Kartu RFID | 62 |
| 41. Perangkat RFID..... | 63 |
| 42. Perangkat RFID..... | 64 |
| 43. Alur Kerja Sistem Presensi..... | 67 |
| 44. <i>User interface</i> Data Siswa | 68 |
| 45. <i>User interface Form</i> Tambah Siswa | 69 |
| 46. <i>User interface Form</i> Edit Siswa..... | 70 |
| 47. <i>User interface Form</i> Daftar Kegiatan | 70 |
| 48. <i>User interface Form</i> Tambah Kegiatan..... | 71 |
| 49. <i>User interface Form</i> Edit Kegiatan..... | 71 |
| 50. <i>User interface</i> Kehadiran (Administrator)..... | 72 |
| 51. <i>User interface</i> Presensi Kegiatan (Administrator)..... | 72 |
| 52. <i>User interface</i> Detail Presensi Kegiatan (Administrator) | 73 |
| 53. <i>User interface</i> Tambah Presensi Kegiatan (Administrator)..... | 73 |
| 54. <i>User interface</i> Laporan (Administrator) | 74 |
| 55. <i>User interface</i> Detail Laporan..... | 75 |
| 56. <i>User interface Dashboard</i> (Wali Kelas) | 76 |

| | |
|--|-----|
| 57. <i>User interface</i> Kehadiran (Wali Kelas)..... | 76 |
| 58. <i>User interface</i> Presensi Kegiatan (Wali Kelas)..... | 77 |
| 59. <i>User interface</i> Detail Presensi Kegiatan (Wali Kelas)..... | 77 |
| 60. <i>User interface</i> Tambah Presensi Kegiatan (<i>Wali Kelas</i>) | 78 |
| 61. <i>User interface</i> Laporan (Wali Kelas) | 79 |
| 62. <i>User interface</i> Detail Laporan (Wali Kelas) | 79 |
| 63. Perangkaian Awal..... | 115 |
| 64. Perangkaian Alat | 115 |
| 65. Uji Jarak Baca Sensor RFID | 116 |
| 66. Uji Respon Waktu Sensor RFID | 116 |
| 67. Uji Penghalang Respon Sensor RFID (Plastik) | 117 |
| 68. Uji Penghalang Respon Sensor RFID (Kertas)..... | 117 |
| 69. Uji Penghalang Respon Sensor RFID (Aluminium)..... | 118 |
| 70. Uji Penghalang Respon Sensor RFID (Kaca) | 118 |
| 71. Uji Penghalang Respon Sensor RFID (Kayu)..... | 119 |

DAFTAR KODE PROGRAM

| Kode Program | Halaman |
|--|---------|
| 1. Implementasi Program Sistem Presensi RFID | 65 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah merupakan sebuah instansi pendidikan untuk para siswa mendapatkan ilmu atau pengajaran dalam pengawasan guru. Dalam proses belajar mengajar terdapat juga banyak kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk menambah pengetahuan, melaksanakan kewajibannya dan diawasi langsung oleh para guru. Kegiatan siswa merupakan tahapan penting dalam proses pendidikan, banyak kegiatan dari siswa yang dilakukan di dalam kelas maupun diluar kelas. Selain itu, kegiatan siswa juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan dan bakatnya dalam proses pembelajaran. Dalam melakukan pendidikan formal disekolah siswa wajib melakukan presensi untuk mencatat kehadiran siswa, mulai dari jam masuk, jam pulang, dan kegiatan lainnya, sehingga presensi sangat dibutuhkan.

Presensi sendiri merupakan kegiatan dalam proses pencatatan waktu kehadiran dalam suatu dokumen yang disusun dengan baik untuk membantu pengambilan keputusan pada saat evaluasi. Kegiatan kehadiran dapat dicatat dalam catatan kehadiran berupa lembar kehadiran biasa atau kartu kehadiran yang dilengkapi dengan alat pelacak waktu (Oktarina dkk., 2022). Presensi merupakan salah satu prosedur yang biasanya berguna untuk menjadi bukti atau indikator dari keterlibatan siswa dalam melaksanakan suatu kegiatannya. Di era serba digital saat ini banyak inovasi yang dilakukan untuk mempermudah dalam pengambilan data presensi yang dibutuhkan oleh sekolah.

Saat ini teknologi informasi mengalami perkembangan begitu pesat, tidak dapat dipungkiri bahwa peran teknologi dalam membatu kegiatan manusia merupakan faktor penting bagi berbagai institusi maupun individu. Ada berbagai macam alat yang bisa dimanfaatkan dalam mempermudah kebutuhan pengambilan presensi

siswa salah satunya dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah teknologi nirkontak yang memiliki fungsi utama untuk mengidentifikasi objek, hewan, dan manusia, yang terdiri dari transponder (disebut *tag*) dan juga pembaca *tag* (Zakaria dkk., 2024). Komunikasi terbentuk antara pembaca dan *tag* sehingga informasi yang ditangkap oleh pembaca tersebut umumnya didistribusikan ke *database*. *Radio Frequency Identification* sudah banyak diterapkan seperti dalam bidang logistik maupun kontrol akses yang sudah banyak ditemui di kehidupan sehari-hari.

Pemanfaatan teknologi *Radio Frequency Identification* sudah banyak diterapkan diberbagai sektor seperti industri barang, transportasi, layanan pembayaran, layanan kesehatan dan lain sebagainya. Pemanfaatan teknologi presensi otomatis dapat menjadi solusi dalam membantu proses presensi menjadi sederhana, juga dapat membantu proses pencatatan, pengelolaan, pelaporan setiap kegiatan. Hal ini menjadi bisa digunakan dalam sektor pendidikan, penerapan ini akan dilakukan di sekolah yang ada di Bandar Lampung.

Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah yang terletak di jalan Pramuka Kemiling Permai, Bandar Lampung, merupakan salah satu sekolah islam terpadu yang memiliki berbagai fasilitas dan kegiatan sekolah yang membantu dalam proses belajar mengajar. Namun dalam proses memonitor atau mengawasi dari banyaknya siswa dan kegiatan yang ada di sekolah tersebut merupakan hal yang cukup sulit. Beberapa masalah yang dihadapi seperti dalam hal pencatatan data presensi kehadiran maupun presensi kegiatan para siswa masih menggunakan buku sehingga masih ada data yang tidak tercatat maupun hilang. Proses mengelola serta pelaporan data presensi kehadiran dan presensi kegiatan masih cukup sulit dikarenakan banyaknya siswa maupun kegiatan yang dilakukan. Sehingga proses pengelolaan data masih cukup rumit serta dalam pelaporan akhir pencapaian dari para siswa belum dapat ditampilkan dengan jelas.

Oleh karena itu pemanfaatan teknologi berbasis *Radio Frequency Identification* sebagai media pendukung dalam sistem manajemen kegiatan di SDIT Baitul Jannah merupakan salah satu solusi untuk mempermudah proses pencatatan, monitoring dan juga pelaporan presensi dimana dalam proses presensi kehadiran siswa hanya perlu menempelkan *tag* RFID yang berupa kartu ke *reader*, hal tersebut dapat

menghemat waktu dan memberikan informasi yang akurat. Sehingga proses pengelolaan data presensi dan kegiatan siswa dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Penelitian sebelumnya terkait Pemanfaatan Teknologi *Radio Frequency Indentification* (RFID) untuk Sistem Presensi Pegawai, pada Instansi Pemerintahan Kantor Desa Maos Kidul, Kecamatan Maos, Kabupaten Cilacap dalam penelitian tersebut bertujuan untuk membuat sistem RFID yang terintegrasi aplikasi *website*, penelitian tersebut menggunakan metode *prototype* pada proses pembangunannya, dan dilakukan pula pengujian terhadap aplikasi *website* dan sistem RFID. Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat presensi pegawai pada instansi pemerintah Maos kidul yang terintegrasi langsung ke aplikasi *website* (Alfarizi dkk., 2020).

Pada penelitian lain terkait Rancang Bangun Sistem Presensi Siswa Menggunakan Sensor RFID dan *Website* Berbasis PHP & MYSQL pada SMP Negeri 1 Sendang bertujuan untuk merancang sebuah alat yang dapat meminimalisir kesalahan serta kehilangan data presensi. Alat ini dirancang dengan menggunakan *mikrokontroller* NodeMCU ESP8266 dan sensor RFID dengan buzzer sebagai indikator terbaca atau tidaknya RFID yang kemudian diintegrasikan dengan sebuah *web* guna untuk melihat hasil dari presensi siswa. Penelitian tersebut melakukan dua jenis pengujian yaitu pengujian *website* dan pengujian perangkat. Pengujian *website* menggunakan pengujian *black box testing*, pengujian difokuskan pada kebutuhan fungsional dari sistem. Sedangkan untuk pengujian perangkat pada alat yang sudah dibuat akan dilakukan tiga kali pengujian uji respon sensor, uji *delay* sensor dan uji penghalang. Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat presensi siswa pada SMP Negeri 1 Sendang yang terintegrasi langsung ke aplikasi *website* (Rozi dkk., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu sulitnya proses pencatatan serta pelaporan data presensi kehadiran dan peresensi kegiatan yang masih menggunakan buku pada Sekolah dasar Islam Terpadu Baitul Jannah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini berfokus pada membangun sistem presensi kehadiran dan kegiatan berbasis *Radio Frequency Identification* sebagai media *support* pada sistem manajemen kegiatan siswa.
2. Penelitian ini mencakup pada pembuatan bagian modul data siswa, presensi kehadiran dan presensi kegiatan di sistem manajemen kegiatan siswa Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.
3. Penelitian ini berfokus pada aktivitas atau kegiatan siswa yang dilakukan di lingkungan sekolah meliputi sholat dhuha, sholat dzuhur dan sholat ashar.
4. Alat presensi berbasis RFID pada penelitian ini hanya dapat berfungsi apabila terhubung dengan jaringan *wifi* dan memperoleh suplai daya listrik secara langsung.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengimplementasikan teknologi *Radio Frequency Identification* dengan pembuatan alat presensi yang terdiri dari *tag* dan juga pembaca guna membantu dalam pencatatan serta pelaporan data presensi dan data kegiatan para siswa di Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah pengguna dapat melihat informasi terkait dengan presensi siswa, serta diharapkan juga dapat membantu efisiensi dalam proses monitoring, mengelola dan pelaporan presensi siswa di Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Presensi

Presensi adalah sistem pencatatan kehadiran seseorang dalam suatu kegiatan, acara, atau lingkungan kerja yang dilakukan dengan berbagai metode dalam melakukan pencatatan bergantung pada kebutuhan dan teknologi yang tersedia (Agung dkk., 2023), sedangkan menurut (Azhar dkk., 2023) Presensi merupakan kegiatan pengambilan dan pencatatan data untuk mengetahui jumlah kehadiran suatu instansi, dalam kegiatan tersebut membutuhkan suatu informasi mengenai peserta yang akan melakukan presensi salah satunya contohnya pada kegiatan belajar di sekolah. Presensi memiliki berbagai fungsi, terutama dalam konteks organisasi dan perusahaan. Presensi digunakan untuk mencatat kehadiran yang penting untuk pengelolaan sumber daya manusia dan penegakan kedisiplinan. Sistem presensi dapat berbeda-beda, tergantung pada kebutuhan dan teknologi yang tersedia, yang biasa umum diketahui adalah :

1. Presensi manual adalah pencatatan kehadiran secara manual menggunakan buku atau daftar hadir.
2. Presensi elektronik adalah pencatatan kehadiran menggunakan teknologi seperti sidik jari atau kartu magnetik untuk mencatat kehadiran secara otomatis.
3. Presensi *online* adalah pencatatan kehadiran melalui aplikasi berbasis internet, yang semakin populer terutama setelah pandemi *COVID-19*, memudahkan untuk melakukan presensi dari lokasi manapun.

2.2 Pemrograman *Web*

Pemrograman *web* merupakan kegiatan dalam membuat dan mengembangkan aplikasi atau situs yang dapat diakses melalui jaringan internet. Kegiatan ini mencakup penggunaan beragam bahasa pemrograman dan teknologi untuk merancang, membangun, serta merawat bagian-bagian yang membentuk situs *web*

atau aplikasi *web* (Sinlae dkk., 2024). Pemrograman *web* telah mengalami perkembangan yang signifikan dari *website* statis sederhana ke *website* dinamis yang interaktif dan canggih. Perkembangan ini didorong oleh kebutuhan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik dan interaktif.

2.2.1 CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah *framework* PHP yang dibuat berbasis web berdasarkan konsep MVC (*Model, View, Controller*). Framework PHP ini digunakan untuk mengembangkan suatu situs dengan lebih mudah karena menyediakan kebutuhan yang lengkap, *framework* ini menyediakan berbagai *tools* dan *library* yang lengkap untuk menjalankan operasi operasi bagi seorang *web developer* (Setiawansyah dkk., 2020). Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, CodeIgniter adalah *framework open source* yang menggunakan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis. Framework ini dilengkapi dengan banyak *library* dan *helper* yang bermanfaat, dan menawarkan *User interface* (UI) dan struktur yang sederhana dan logis untuk mengakses *library built-in*.

2.2.2 PHP

PHP adalah singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor*, yang merupakan kepanjangan rekursif, yakni dimana kata dimana kepanjangan dari singkatannya terdiri dari singkatan itu sendiri: *PHP: Hypertext Preprocessor*. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. PHP merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *Open Source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode fungsi PHP dengan kebutuhannya. PHP bertujuan melakukan *preprocessing*, menghasilkan halaman HTML yang dinamis untuk tiap client (Zulfa & Cs, 2024). *PHP: Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *open-source* yang umumnya digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis dan interaktif. PHP dapat dijalankan pada *server web* dan dikombinasikan

dengan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membuat halaman web yang dinamis.

2.2.3 HTML

HTML merupakan singkatan *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari *website*. HTML berperan sebagai peyusun struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website layout* yang diinginkan (A. Permatasari & Suhendi, 2020). HTML menggunakan *tag* HTML untuk mengatur dan menentukan struktur, konten dan tampilan halaman *web*. Setiap *tag* memiliki awalan dan penutup yang berarti *tag* tersebut membentuk suatu elemen yang ditandai dengan tanda pembuka dan penutup.

2.2.4 CSS

CSS atau *Cascading Style Sheet* merupakan sebuah bahas pemrograman yang dapat mengubah warna, *font*, *outline*, *background*, menyesuaikan tampilan *website* dengan ukuran layar, dan memberikan tampilan desain yang akan digunakan pada *website*. CSS biasanya digunakan dengan berkolaborasi dengan HTML agar dapat menghasilkan *style* tampilan *website* yang menarik (Sari dkk., 2022). CSS digunakan untuk memisahkan struktur HTML dari presensi visual pada halaman *web*. Sehingga CSS berfungsi untuk mengubah tampilan situs *web* tanpa harus mengubah struktur dasarnya.

2.2.5 Javascript

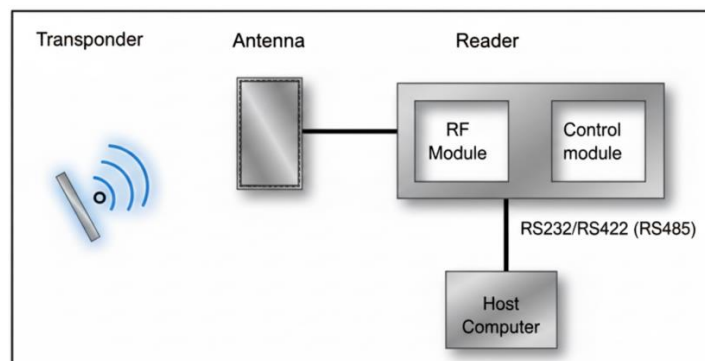
JavaScript merupakan bahasa pemrograman web. Dimana sebagian besar situs *website* menggunakan javascript, dan semua *browser web* modern di desktop, tablet, dan ponsel menyertakan bahasa javascript, menjadikan javascript yang merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak atau umum digunakan. Javascript. Javascript merupakan bahasa pemrograman yang dinamis dan bahasa pemrograman dengan interpretasi yang sangat cocok untuk berorientasi objek

dan programming fungsional (Fandopa & Santoso, 2022). Javascript merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan pada sisi *client* dan *server*.

2.2.6 Database

Database atau Basis data adalah kumpulan data yang telah disusun secara metodis untuk memudahkan pengelolaan dan akses. Sistem basis data terdiri dari model data, skema, dan bahasa kueri yang memungkinkan interaksi data. Sistem manajemen basis data (DBMS) juga merupakan perangkat lunak yang mengelola dan mengontrol akses basis data untuk memastikan integritas, keamanan, dan kinerja maksimumnya (Fahzirah dkk., 2024). Keuntungan mengadopsi sistem *database* dalam bisnis sangat besar. Sistem basis data memungkinkan bisnis meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi redundansi data, dan menjaga konsistensi dan integritas data. Selain itu, basis data memungkinkan analisis data yang lebih mendalam dan tepat, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan berdasarkan data.

2.3 Radio Frequency Identification (RFID)



Gambar 1. Prinsip Kerja RFID

Radio Frequency Identification RFID, yang dikenal sebagai *Radio Frequency Identification*, adalah suatu metode identifikasi objek menggunakan gelombang radio. Proses identifikasi dilakukan oleh pembaca (RFID reader) dan transponder (RFID tag) (Ghaly & Adiando, 2024). *Radio Frequency Identification* adalah sebuah metode teknologi identifikasi dengan berbasis gelombang radio yang dapat mengidentifikasi suatu objek secara otomatis dengan menggunakan sistem *tag*

radio frequency dan *tag reader receiver* atau antenna (Hakim Dian Teten & Munandar Aris Muhamad, 2023), selanjutnya Identifikasi frekuensi radio atau biasa disebut RFID dalam bahasa lain adalah teknologi canggih yang dapat mengidentifikasi atau membaca, mengenali dan mengontrol data dari jarak jauh dengan mentransmisikan frekuensi radio (elektromagnetik) (Daulay dkk., 2024).

Radio Frequency Identification terdiri dari microchip berbentuk kartu dengan antenna. Pada kartu RFID dapat menyimpan data hingga 2 kilobyte. Informasi ini dapat berupa ID unik objek dan informasi tambahan tentang objek, seperti data mengenai tanggal pembuatan barang atau tanggal penyerahan barang yang berlaku pada sistem rantai distribusi barang. Untuk membaca data dari kartu RFID, diperlukan sebuah piranti pembaca yang memancarkan gelombang radio dan mendeteksi sinyal respon yang dipancarkan oleh kartu RFID (Djamaal, 2020).

2.3.1 Radio Frequency Identification Card/ Tag

Menurut (Hakim Dian Teten dkk., 2023) RFID *Tag* adalah perangkat yang berisi informasi data identifikasi. *Tag* RFID dapat berupa kartu, kertas, stiker, dengan bermacam macam ukuran. Terdapat tiga jenis *tag* RFID:

1. *ActiveTag* memiliki sumber daya internal, seperti baterai. Pada saat *tag* ini mengirimkan data ke *interogator*, menerima daya dari baterai dan mengirimkan data. Oleh karena itu, *tag* aktif dapat berkomunikasi dengan interogator berdaya rendah dan mengirimkan informasi melalui jarak jauh hingga beberapa kilometer.
2. *Semi PassiveTag* memiliki baterai internal, sehingga tidak memerlukan energi dari pembaca untuk memindai *chip*. Jangkauannya terbatas karena *tag* tidak memiliki pemancar bawaan dan harus menggunakan bidang pembaca untuk berkomunikasi dengan pemancar.
3. *PassiveTag* tidak memiliki sumber daya internal. *Tag* ini menerima daya untuk mengirimkan data dari sinyal yang dikirim oleh interogator. Oleh karena itu, ukurannya lebih kecil dan lebih murah daripada *tag* aktif. Namun jangkauan *tag* pasif terbilang lebih rendah daripada *tag* aktif.

2.3.2 Radio Frequency Identification Reader

Reader atau pembaca merupakan perangkat yang terdiri dari antarmuka *Radio Frequency (RF)*, sebuah *control* unit, dan antena. Antarmuka RF menghasilkan daya untuk memicu dan menjalankan *tag*, mengirim data ke *tag* dan menerima data dari *tag*. Pembaca punya satu atau beberapa antena, yang memancarkan gelombang radio dan menerima sinyal yang dikirim dari *tag*. Menggunakan *microprocessor*, komunikasi dengan *tag* dikendalikan oleh unit kontrol. Unit ini mengkodekan dan menerjemahkan sinyal bersumber dari *tag*. Kemampuan dari *reader* biasanya dinilai berdasarkan kecepatan dan jangkauan di mana pembaca mengenali dan membaca *tag* (Zuo *et al.*, 2022).

2.3.3 Sensor RFID MFRC522

MFRC522 merupakan sebuah *chip* yang dapat digunakan untuk membaca dan mencatat kartu RFID. *Chip* ini dikemas dalam sebuah module yang bekerja pada frekuensi 13,56 MHz. MFRC522 juga dilengkapi dengan sebuah *memory* EEPROM yang dapat digunakan untuk menyimpan data sementara. Sensor ini dapat membaca dengan jarak kurang lebih 5cm tergantung dari ukuran dan tuning dari antena (Andrianto & Zhuo, 2023). MFRC522 adalah *chip* pembaca kartu *contactless* bertegangan rendah, dan berukuran cukup kecil yang dikembangkan untuk *smart meter* dan perangkat genggam *portable*, serta memiliki harga yang terjangkau. MFRC522 dapat digunakan pada aplikasi tingkat lanjut seperti pengembangan perangkat dan pengembangan pembaca kartu. MFRC522 mengadopsi tegangan 3.3V, dan dapat dihubungkan langsung dengan *motherboard CPU* pengguna yang dapat memastikan operasi yang stabil.

2.3.4 Microcontroller

Microcontroller adalah sebuah *chip* yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan dapat menyimpan suatu program didalamnya. Didalam *chip microcontroller* terdiri dari cpu, memori dan I/O yang dapat diprogram (Syaddad & Supriyandi, 2020). *Microcontroller* dapat memproses suatu sinyal

dan merespon *input* pengguna namun memiliki kapasitas komputasi yang terbatas. *Microcontroller* dibuat untuk mengendalikan fitur-fitur dari komponen yang lebih besar tanpa sistem operasi *front end* yang rumit. Sebuah *IC microcontroller* biasanya terdiri dari satu atau lebih inti prosesor, memori, serta perangkat *input* dan *output* yang dapat diprogram. Dalam pengaplikasiannya *microcontroller* dapat digunakan dalam produk maupun perangkat yang dikendalikan secara otomatis. Seperti sistem kontrol mesin mobil, perangkat medis, pintu tol dan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem tertanam lainnya.

2.3.5 NodeMCU ESP8266

NodeMCU yaitu sebuah platform IoT yang bersifat *opensource* yang terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Namun NodeMCU telah mempackage ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya *microcontroller* dengan kapabilitas akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi USB to serial (Zainudin & Supiyan, 2023). Fungsi dari Node MCU ESP8266 adalah untuk membaca dan menulis data yang bertujuan mempermudah dan mengurangi pembiayaan yang diperlukan.

2.3.6 Liquid Crystal Display I2C

Liquid Crystal Display (LCD) I2C adalah Modul LCD *Liquid Crystal Display* yang dikendalikan secara serial sinkron dengan menggunakan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*) (Deswar & Pradana, 2021). LCD berguna sebagai media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD merupakan jenis layar elektronik yang menggunakan cairan kristal untuk menghasilkan gambar. LCD banyak digunakan untuk perangkat elektronik seperti *handphone*, *monitor*, dan *proyektor*. LCD menggunakan dua lapisan polarisasi yang mengandung cairan kristal diantaranya. Setiap piksel pada LCD terbentuk dari sebuah kristal air.

2.3.7 Buzzer

Buzzer Elektronika merupakan sebuah komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi. Buzzer elektronika akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik dengan taraf tertentu sesuai dengan spesifikasi bentuk dan ukuran buzzer elektronika. Pada umumnya, buzzer elektronika ini sering digunakan sebagai alarm karena penggunaannya yang cukup mudah yaitu dengan memberikan tegangan input maka buzzer elektronika akan menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi yang dapat didengar manusia (Sunardi dkk., 2024). Pada RFID yang digunakan untuk presensi buzzer dapat menjadi sebuah penanda apakah proses presensi sudah berhasil dilakukan ataupun belum.

2.3.8 Adaptor *Power supply*

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan DC karena penggunaan tegangan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut (Sander dkk., 2022). Adaptor *power supply* merupakan perangkat yang mengubah arus dan mengubahnya menjadi catu daya untuk perangkat elektronik maupun peralatan listrik. Adaptor *power supply* juga dapat mengubah atribut daya atau sinyal, atau menyesuaikan bentuk fisik dari suatu konektor ke konektor lainnya. Adaptor AC/DC juga dapat digunakan sebagai unit catu daya eksternal untuk peralatan listrik maupun elektronik yang tidak dapat secara langsung mengambil daya dari jaringan listrik utama. *Power supply* juga merupakan sebuah komponen untuk memasok atau menyediakan daya listrik ke sebuah perangkat.

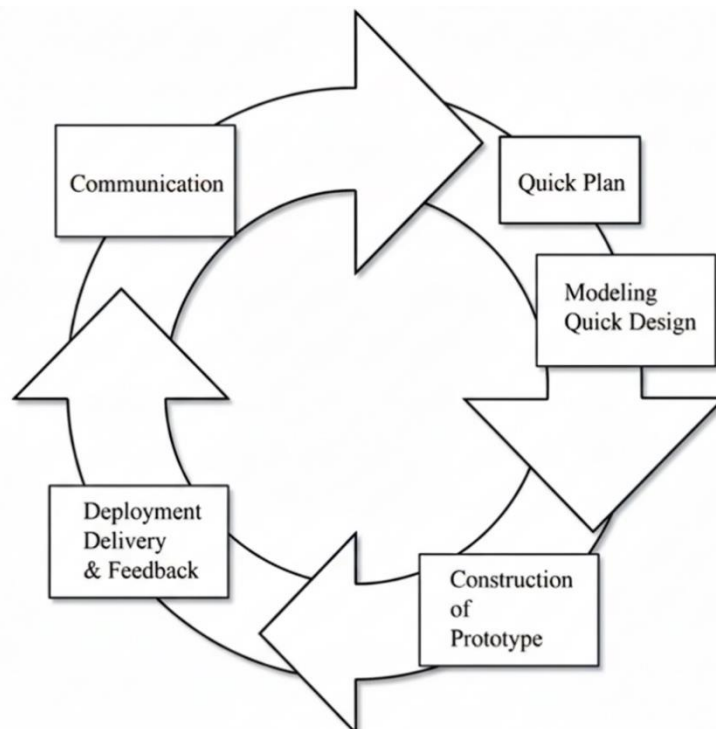
2.3.9 Arduino IDE

Aplikasi Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, mengupload ke board yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. sebuah software aplikasi yang berfungsi untuk membuat program dan mensimulasikan perilaku

rangkaian elektronika baik analog maupun digital (Kamal dkk., 2023). Arduino IDE adalah perangkat lunak *open source* yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler Arduino. Arduino IDE tersedia untuk sistem operasi *Windows*, *Mac OS*, dan *Linux* yang dapat diunduh secara gratis dari situs resmi Arduino. Arduino IDE memungkinkan pengguna untuk membuat program pada *microcontroller* Arduino dengan menggunakan bahasa pemrograman Arduino yang menyerupai bahasa pemrograman C/C++. *Arduino IDE* menyediakan berbagai *library* dan berbagai contoh program yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan program.

2.4 Metode Pengembangan *Prototype*

Metode pengembangan *Prototype* adalah salah satu metode pengembangan yang digunakan untuk membuat versi dari suatu sistem potensial yang menyediakan gambaran tentang bagaimana sistem dalam bentuk sepenuhnya akan berfungsi kepada *developer* dan user (Prasetya dkk., 2021). Tahapan dalam pengembangan *prototype* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Pengembangan *Prototype*

Pada Gambar 2 menunjukkan beberapa tahapan dalam metode pengembangan *prototype* yaitu :

1. Komunikasi

Dimulai dengan komunikasi, dimana pengembang bertemu dengan pemangku kepentingan lain untuk menentukan tujuan dari sistem yang akan dibuat, mengidentifikasi persyaratan atau kebutuhan apa pun yang diketahui, dan menguraikan area yang mengharuskan definisi lebih lanjut.

2. Perencanaan Cepat

Perencanaan cepat yaitu sebuah iterasi pembuatan dan pemodelan *prototype* berdasarkan dari persyaratan atau kebutuhan apa saja yang diperlukan sesuai dengan sistem yang akan dibangun dengan perencanaan yang cepat.

3. Pemodelan Desain Cepat

Pemodelan desain cepat berfokus pada representasi aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir yang mencakup *input*, proses, dan *output*. Desain cepat merangah pada Pembangunan *prototype*.

4. Pembentukan *Prototype*

Tahapan pembentukan *prototype* merupakan proses membangun kerangka atau rancangan *prototype* berdasarkan perencanaan dan pemodelan sebelumnya dari sistem yang akan dibuat.

5. Penyerahan, Pengiriman, dan Umpan Balik

Prototype yang sudah dibangun digunakan dan dievaluasi oleh para pemangku kepentingan, yang memberikan *feedback* yang digunakan untuk menyempurnakan persyaratan atau kebutuhan lebih lanjut. Iterasi terjadi saat *prototype* diatur untuk memenuhi kebutuhan berbagai pemangku kepentingan, sementara pada saat yang sama memungkinkan pengembang perangkat untuk lebih memahami apa yang perlu dilakukan.





2.5 Unified Modeling Language

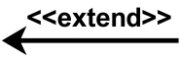

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah bahasa yang divisualisasikan dalam bentuk gambar atau grafik yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan spesifikasi dalam pembangunan dan dokumentasi dari sebuah pengembangan sistem berorientasi objek (*object oriented*) (Siska Narulita dkk., 2024). Bisa disimpulkan UML adalah bahasa pemodelan visual standar yang memfasilitasi perancangan dan dokumentasi sistem perangkat lunak.

2.6 Usecase diagram

Usecase diagram merupakan metode untuk menggambarkan interaksi antara user dengan sistem yang akan dibuat. Hasil dari skema ini dibuat secara sederhana dengan tujuan memudahkan pengguna dalam memahami informasi yang diberikan (Akmal dkk., 2024).

Table 1. Simbol *Usecase Diagram*

| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|--------------------|--|
|  | <i>Aktor</i> | Entitas diluar sistem yang akan berinteraksi dengan sistem |
|  | <i>Usecase</i> | Deskripsi dari aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil. |
|  | <i>Association</i> | Hubungan antara aktor dengan <i>usecase</i> |
|  | <i>Include</i> | Menunjukkan suatu <i>usecase</i> merupakan bagian dari <i>usecase</i> lain |


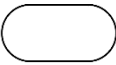
| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|---------------------|--|
|  | <i>Extend</i> | Menunjukkan bahwa suatu <i>usecase</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>usecase</i> lainnya |
|  | <i>Generalisasi</i> | Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dalam <i>usecase</i> |




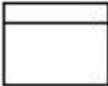
Sumber : researchgate.net/figure/Use-Case-Diagram_fig1_337402229

2.7 Activity diagram

Activity diagram ialah diagram yang dapat menampilkan prosedur logika dan proses bisnis dalam sebuah sistem informasi (Wulandari & Nurmiati, 2022). Diagram ini memudahkan komunikasi antar tim pengembang dan pemangku kepentingan serta membantu dalam pengembangan sistem yang lebih efisien dan terstruktur

Table 2. Simbol *Activity diagram*

| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|----------------|---|
|  | <i>Initial</i> | Menandakan tindakan awal atau titik awal aktivitas pada <i>Activity diagram</i> |
|  | <i>Action</i> | Menjelaskan aktivitas yang sedang dilakukan atau sedang terjadi |

| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|---------------------|--|
|  | <i>Control Flow</i> | Menjelaskan aliran aksi dari suatu tindakan |
|  | <i>Decision</i> | Mengindikasikan suatu kondisi yang dimana ada perbedaan transisi |
|  | <i>Final</i> | Menunjukkan bagian akhir dari aktivitas |
|  | <i>Swimlane</i> | Memperlihatkan bagaimana organisasi bisnis |

Sumber : (Dewi dkk., 2021)

2.8 Pengujian Perangkat RFID

Pengujian perangkat RFID dilakukan untuk mengetahui kinerja *reader* dalam membaca *tag* RFID, termasuk jarak baca dan keandalan pembacaan. Pengujian ini dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap hasil pembacaan tag RFID pada berbagai kondisi (Wijanarko dkk., 2025).

2.8.1 Uji Jarak Baca Sensor RFID

Uji jarak baca sensor RFID adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan sejauh mana reader RFID dapat membaca tag RFID pada berbagai jarak, karena jarak baca merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan performa dan kemampuan sistem RFID (Setyawan dkk., 2024).

2.8.2 Uji Waktu Respon Sensor RFID

Uji waktu respon sensor RFID adalah pengujian untuk mengetahui lama waktu yang dibutuhkan sistem RFID dalam merespons pembacaan *tag*, terhitung sejak *tag* terdeteksi oleh *reader* hingga sistem menghasilkan keluaran. Parameter ini digunakan untuk menilai kecepatan kinerja perangkat RFID (Nazuarsyah dkk., 2023).

2.8.3 Uji Penghalang Respon Sensor RFID

Uji penghalang sensor RFID dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh material penghalang terhadap kemampuan pembacaan *tag* RFID, karena material seperti logam dapat memantulkan gelombang radio dan menurunkan kinerja pembacaan sistem RFID (Pereira *et al.*, 2024).

2.9 Black Box Testing

Metode *Black box Testing* merupakan sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah *software* tanpa harus memperhatikan detail *software*. Pada pengujian *Black box*, estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data masukan yang akan diuji, aturan masukan yang harus dipenuhi serta batas masukan, baik batas atas maupun batas bawah yang memenuhi spesifikasi (Hardika dkk., 2024). Singkatnya, *Black box Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsi dan output sistem berdasarkan input tanpa memperhatikan kode internal, efektif untuk memastikan perangkat lunak memenuhi kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang ditetapkan.

2.9.1 Pengujian Fungsional

Pengujian Fungsional adalah pengujian untuk menguji fitur yang disediakan oleh sistem, bagaimana sistem berinteraksi dengan input data, dan bagaimana sistem berperilaku dalam keadaan atau situasi tertentu (Sianturi dkk., 2021). Pengujian ini berfungsi untuk memastikan apakah setiap fitur dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

2.9.2 Pengujian Kinerja

Pengujian Kinerja atau *performance testing* adalah pengujian untuk memeriksa apakah sistem dapat bekerja dengan baik dengan beban kerja yang diharapkan (D. I. Permatasari, 2020). Pengujian ini dilakukan dengan mengukur kemampuan sistem seperti menentukan kecepatan respon, jumlah data maksimum yang dapat *diload*, dan apakah sistem dapat berkerja dengan stabil disetiap kondisi.

2.9.3 Pengujian Keamanan

Pengujian keamanan adalah pengujian yang berguna untuk memastikan keamanan dari suatu sistem. Pengujian bertujuan untuk menemukan kerentanan dari suatu sistem apakah sistem terlindungi (Siregar, 2020). Kurangnya keamanan pada pada suatu sistem dapat menyebabkan kesalahan atau hilangnya informasi.

2.9.4 User Acceptance Test

User Acceptance Test (UAT) merupakan metode inovatif yang dapat menghindari terjadinya kegagalan proyek teknologi informasi. UAT dilakukan oleh user untuk mengidentifikasi proses yang dilakukan oleh sistem dapat bermanfaat baginya sebelum diterapkan di lingkungan nyata. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* menjadi acuan untuk pengujian karena berisikan lingkup pekerjaan sistem yang harus dikembangkan. Item-item yang ada pada dokumen *requirement* diperiksa guna mengetahui kebutuhan penggunaanya. Tujuan utama dilakukannya pengujian UAT adalah menunjukkan user dapat menjalankan bisnis dengan menggunakan sistem yang tepat (Suabdinegara dkk., 2021). *User acceptance test* merupakan salah satu metode dalam pengujian *black box testing*.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan april 2025 sampai bulan januari 2026 Semester Genap tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika (FMIPA) dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah Bandar Lampung. Rincian waktu penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3. Waktu Penelitian

| Kegiatan | 2025 | | | | | | | | | 2026 |
|---------------------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|
| | April | Mei | Jun | Jul | Agst | Sept | Okt | Nov | Des | Jan |
| | 1 | 31 | 1 | 31 | 1 | 1 | 1 | 30 | 1 | 31 |
| Komunikasi dan Pengambilan Data | ■ | | | | | | | | | |
| Perencanaan dan Pemodean | | | ■ | | | | | | | |
| Pembentukan <i>Prototype</i> | | | | | ■ | | | | | |
| Penyerahan, Umpan Balik | | | | | | | | | ■ | |

3.2 Alat Penelitian

Dalam proses perancangan dan pembangunan sistem pada penelitian ini, digunakan berbagai perangkat lunak dan perangkat keras sebagai sarana pendukung dalam pengembangan sistem. Perangkat-perangkat tersebut dipilih berdasarkan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan agar proses perancangan, implementasi, serta pengujian sistem dapat berjalan dengan baik dan optimal. Dengan adanya dukungan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai, diharapkan sistem yang dibangun

mampu beroperasi secara maksimal. Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem manajemen kegiatan berbasis *web* dan sistem presensi RFID terdiri dari :

1. *Windows 11 Home + OHS*
2. *Microsoft Office 2021*
3. *Visual Studio Code*
4. XAMPP
5. Arduino IDE
6. *Chrome Web Browse*
7. Fritzing
8. Postman

3.2.2 Perangkat Keras

Penelitian ini menggunakan perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem manajemen kegiatan berbasis *web* dan sistem presensi RFID terdiri dari :

1. Processor : AMD Ryzen 5 5625U (6C / 12T, 2.3 / 4.3GHz, 3MB L2 / 16MB L3)
2. *Integrated Amd Radeon Grapihics.*
3. Penyimpanan 512GB.
4. Memori 8GB RAM.
5. NodeMCU ESP8266.
6. MFRC522
7. *RFID card.*
8. *BreadBoard.*
9. *Liquid Crystal Display I2C.*
10. *Adaptor power supply.*
11. Buzzer

3.3 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan penting demi kelancaran dan keteraturan dalam alur sebuah penelitian ilmiah seperti berikut :

1. Persiapan Administrasi

Penelitian akan diawali dengan persiapan administrasi dimana peneliti akan mempersiapkan dan mengurus segala kebutuhan administrasi penelitian seperti surat perizinan dari instansi terkait. Peneliti akan melakukan permohonan izin melakukan penelitian di Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.

2. Komunikasi dan Pengumpulan Data

Melakukan komunikasi dengan pihak sekolah untuk mencari informasi terkait dengan proses bisnis yang diperlukan dan melakukan identifikasi dari masalah yang ada. Berdasarkan masalah yang ada dan berdasarkan buku kegiatan di sekolah dasar islam terpadu baitul jannah akan dibangun sebuah sistem informasi yang terhubung dengan RFID yang dapat membantu memonitoring, mengelola, dan melaporkan presensi dan kegiatan siswa di sekolah.

3. Perencanaan dan Persiapan

Setelah semua kebutuhan dan permasalahan yang ada diperoleh dari diskusi dan pengumpulan data dengan pihak sekolah selanjutnya melakukan perencanaan yaitu merencanakan bagaimana sistem akan dibuat berdasarkan semua kebutuhan dan permasalahan sebelumnya. Mempersiapkan semua kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan dalam penelitian ini. Sistem yang akan dibuat diharapkan dapat membantu dalam hal memonitoring, mengelola dan melaporkan presensi dan kegiatan siswa di sekolah.

4. Desain

Berdasarkan perencanaan maka proses pembuatan desain akan disesuaikan dengan kebutuhan fitur-fitur yang diperlukan dan kenyamanan pengguna.

5. Pembentukan *Prototype*

Pembentukan *prototype* awal sistem akan dibangun dengan menyesuaikan fitur-fitur yang dibutuhkan, pembangunan *prototype* akan dilakukan dengan pengkodean sistem, pembuatan *database* dan pembuatan perangkat RFID.

6. Penyerahan dan umpan balik.

Prototype awal yang sudah selesai akan diuji dan diserahkan kepada pengguna yaitu pihak Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah. Pengujian dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Dapat dilakukan revisi atau perubahan jika sistem masih belum memenuhi kebutuhan.

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini proses pengumpulan data menggunakan dua metode sebagai berikut:

1. Data Primer

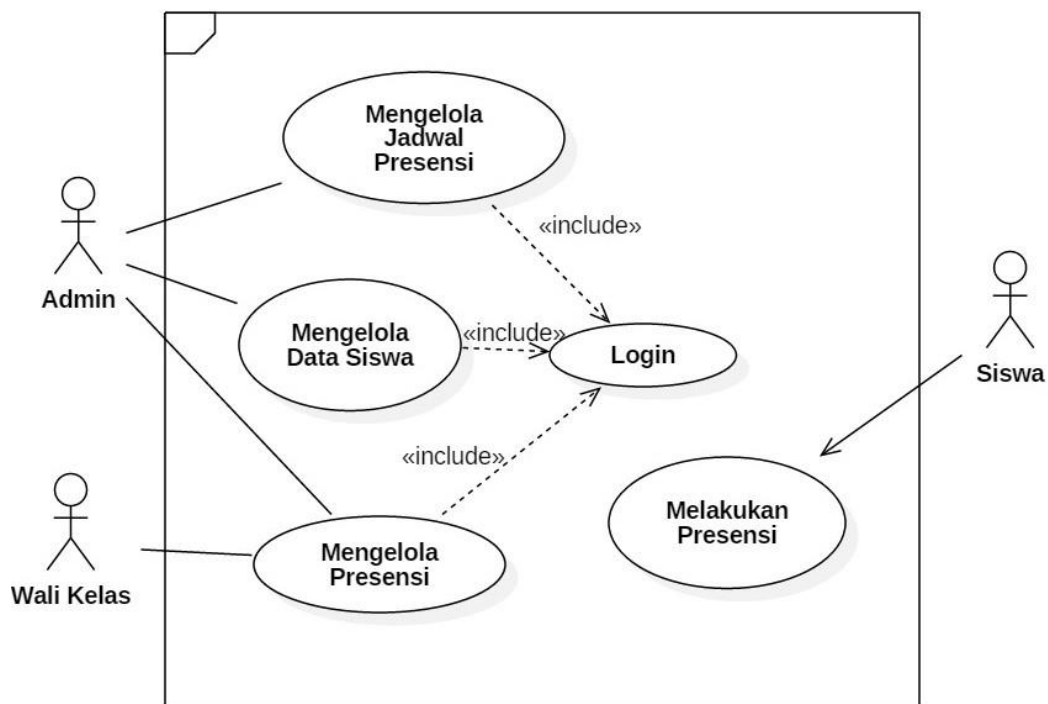
Data primer diperoleh dari observasi dan wawancara secara langsung dengan pihak sekolah terkait bagaimana proses presensi dan kegiatan, seperti jam masuk serta jam pulang dan jam serta lokasi pelaksanaan kegiatan yang ada di Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari studi kepustakaan, dimana informasi terkait dengan kegiatan apa saja yang lakukan oleh siswa, informasi didapatkan berdasarkan buku presensi kegiatan siswa di Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah.

3.3.2 Komunikasi

Berdasarkan komunikasi dengan pihak Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah, serta berdasarkan hasil pengamatan buku kegiatan siswa yang digunakan sekolah tersebut diperoleh berbagai informasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan agar dapat membantu mempermudah proses pencatatan, pengelolaan, dan pemantauan data presensi siswa. Adapun kebutuhan sistem yang telah dianalisis dapat dilihat pada usecase diagram berikut.



Gambar 3. Usecase Diagram

Sistem yang akan dibangun memiliki beberapa kebutuhan fungsional, namun pada penelitian ini kebutuhan fungsional akan difokuskan pada proses bisnis yang terlibat secara langsung dengan pemanfaat *radio frequency identification* sebagai media pendukung presensi kegiatan siswa, yaitu sebagai berikut :

1. Mengelola Data Siswa

Administrator dapat melakukan aksi *read* yaitu membuka semua informasi terkait dengan data siswa, aksi *add* yaitu administrator dapat menambahkan data siswa baru yang belum terdapat pada sistem, aksi *edit* yaitu administrator dapat melakukan perubahan pada data siswa yang sudah tersimpan didalam sistem, aksi *delete* yaitu administrator dapat menghapus data siswa yang tersimpan didalam sistem. Administrator dapat mengelola data siswa yaitu terkait dengan data diri siswa, data kelas, dan pendaftaran UID pada RFID *card*. Pada proses penambahan data siswa administrator akan melakukan *scan* pada kartu RFID yang bertujuan untuk menyimpan UID dari setiap data siswa. Pada aksi edit

administrator dapat melakukan perubahan pada UID siswa jika diperlukan dengan cara melakukan *scan card* RFID yang baru.

2. Mengelola Jadwal Presensi

Administrator dapat membuka semua informasi terkait dengan jadwal presensi, administrator dapat menambahkan jadwal presensi baru. Terdapat 4 jenis presensi, yaitu presensi masuk, presensi pulang, presensi kegiatan (terjadwal disekolah), presensi kegiatan (dirumah). Namun dalam penelitian ini difokuskan dalam jadwal presensi yang dilaksanakan dilingkungan sekolah yaitu presensi masuk, presensi pulang, presensi kegiatan (terjadwal disekolah). Administrator dapat melakukan penambahan atau perubahan pada data jadwal presensi. Administrator dapat mengelola jadwal presensi yaitu terkait dengan nama presensi, jenis presensi, dan waktu presensi.

3. Mengelola Presensi Siswa (Administrator)

Administrator dapat membuka semua informasi terkait dengan presensi kehadiran maupun presensi kegiatan siswa, administrator dapat menambahkan status presensi siswa jika terjadi kendala dalam proses presensi siswa, administrator juga dapat melakukan perubahan pada data presensi kehadiran maupun presensi kegiatan siswa yang sudah tersimpan didalam sistem. Administrator dapat mengelola data presensi kehadiran siswa yaitu terkait dengan status presensi siswa, administrator dapat menambahkan atau mengubah status presensi kehadiran siswa yaitu hadir, izin, atau sakit. Pada presensi kegiatan administrator dapat menambahkan catatan kegiatan yang belum tercatat ke dalam sistem.

4. Mengelola Presensi Siswa (Wali Kelas)

Wali kelas dapat membuka semua informasi terkait dengan presensi kehadiran maupun presensi kegiatan siswa, wali kelas dapat menambahkan status presensi siswa jika terjadi kendala dalam proses presensi siswa, wali kelas juga dapat melakukan perubahan pada data presensi kehadiran maupun presensi kegiatan siswa yang sudah tersimpan didalam sistem. Wali kelas dapat mengelola data

presensi kehadiran siswa yaitu terkait dengan status presensi kehadiran siswa, wali kelas dapat menambahkan atau mengubah status presensi kehadiran siswa yaitu hadir, izin, atau sakit. Pada presensi kegiatan wali kelas dapat menambahkan presensi kegiatan yang belum tercatat ke dalam sistem.

5. Melakukan Presensi

Siswa dapat melakukan presensi kehadiran dan presensi kegiatan dengan menggunakan perangkat RFID yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Siswa. Setiap siswa dibekali *card* RFID yang telah terdaftar dalam sistem. Saat siswa memindai kartu RFID tersebut pada perangkat yang tersedia di lokasi sekolah, data identitas siswa akan terbaca secara otomatis dan sistem akan mencatat waktu dan status presensi.

Presensi kehadiran meliputi presensi masuk dan pulang, siswa akan melakukan dua kali presensi yaitu pertama presensi masuk yang dilakukan pada saat sebelum jam pembelajaran dikelas dimulai dan presensi pulang yang dilakukan pada saat jam pembelajaran dikelas telah selesai. Sistem akan mengklasifikasikan status presensi, seperti tepat waktu, terlambat, atau pulang berdasarkan waktu *tapping* yang dilakukan siswa.

Presensi kegiatan yaitu presensi yang dilakukan siswa untuk mencatat presensi kegiatan yang dilakukan oleh siswa dilingkungan sekolah. Presensi kegiatan siswa yaitu meliputi sholat dhuha, sholat dzuhur, dan sholat ashar. Presensi dilakukan setiap siswa telah melakukan kegiatan.

Masing-masing presensi akan dilakukan pada waktu-waktu tertentu yang telah ditentukan sesuai dengan jadwal harian di sekolah. Sistem akan mengklasifikasikan jenis serta status presensi berdasarkan waktu *tapping* yang dilakukan siswa.

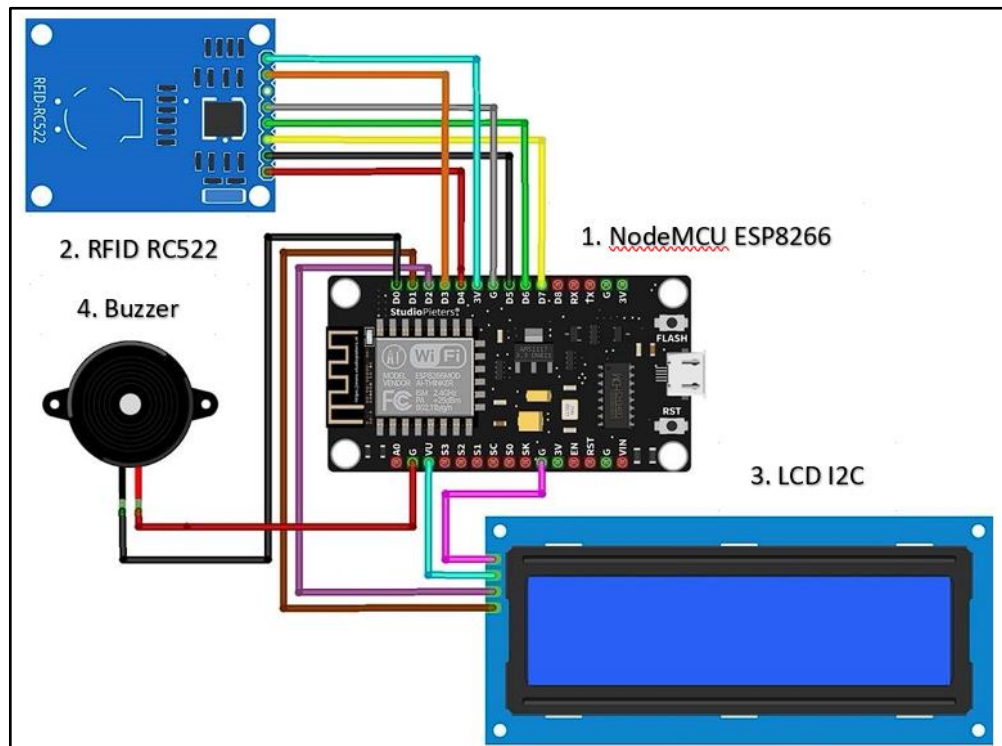
Setiap data presensi akan disimpan secara *real-time* dalam basis data sistem informasi sekolah, yang dapat diakses oleh guru, administrator dan orang tua untuk tujuan pemantauan, pelaporan, dan evaluasi.

3.3.3 Perencanaan

Perencanaan pada penelitian ini meliputi beberapa aspek yaitu desain rangkaian *Radio Frequency Identification*, desain UML, desain antarmuka dan perencanaan biaya pembuatan rangkaian RFID sebagai berikut :

3.3.3.1 Desain Rangkain *Radio Frequency Identification*

Untuk mendukung pencatatan presensi, sistem ini menggunakan perangkat *Radio Frequency Identification* sebagai media utama identifikasi siswa. Desain rangkaian perangkat keras RFID yang terdiri dari RFID RC522 , NodeMCU ESP8266 sebagai *mikrokontroler* dan pengirim data, LCD I2C sebagai tampilan hasil *scan*, serta buzzer sebagai alarm yang menandakan kartu behasil terbaca atau tidak. Pembuatan rangkaian ini dilakukan agar dapat membaca UID kartu dengan akurat dan mengirimkan data ke server secara *real time*.



Gambar 4. Desain Rangkain RFID

Pada gambar menunjukkan desain perancangan alat menggunakan *software fritzing* untuk membuat perancangan atau desain. Komponen yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266 1 buah, RFID RC522 1 buah, buzzer berjumlah satu buah dan LCD 16x2 yang terhubung dengan I2C berjumlah satu buah. Seluruh komponen disusun pada lembar kerja *software fritzing*. NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai pengendali utama dari seluruh komponen, pin pin yang terdapat pada NodeMCU ESP8266 akan dikoneksikan dengan komponen lainnya.

Selanjutnya komponen RFID RC522 yang menggunakan frekuensi sebesar 13,56 MHz dan memiliki 8 buah pin. Pertama yaitu pin SDA (Serial Data) yang dihubungkan pada ke pin D4 pada NodeMCU ESP8266. Pin kedua yaitu SCK (Serial Clock) yang dihubungkan ke pin D5 pada NodeMCU ESP8266. Pin ketiga yaitu MOSI (*Master Output Slave Input*) yang dihubungkan ke pin D7 pada NodeMCU ESP8266. Pin keempat yaitu MISO (*Master Input Slave Output*) yang dihubungkan ke pin D6 pada NodeMCU ESP8266. Pin kelima yaitu IRQ (*Interrupt request*) namun pin ini tidak digunakan. Selanjutnya pin keenam yaitu GND (Ground) yang juga dihubungkan ke pin GND pada NodeMCU ESP8266. Pin ketujuh yaitu RST (Reset) yang dihubungkan ke pin D3 pada NodeMCU ESP8266. Selanjutnya pin yang terakhir pada RFID RC522 yaitu 3.3V sebagai pin *input power VCC (Voltage Collector Collector)* yang dihubungkan pada dengan 3V pada NodeMCU ESP8266.

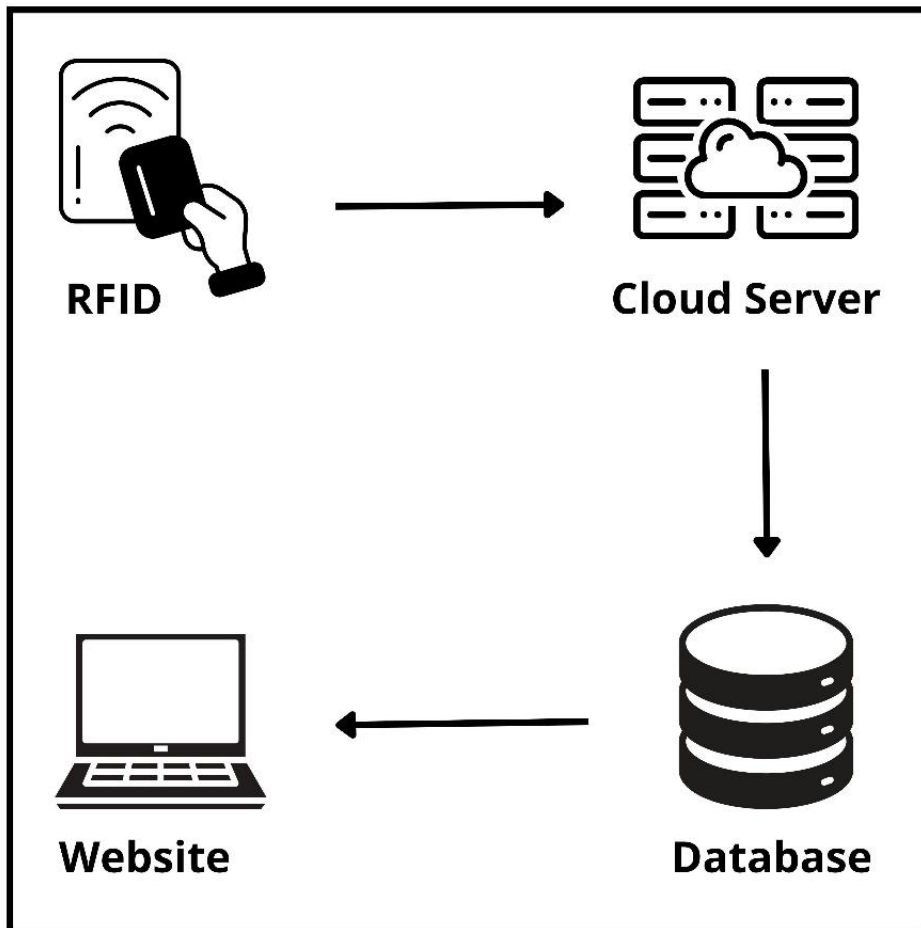
Komponen selanjutnya yaitu *Liquid Crystal Display (LCD)* 16x2 I2C yang memiliki empat buah pin yang dihubungkan ke NodeMCU ESP8266. Pin pertama yaitu SCL sebagai I2C clock yang dihubungkan ke pin D1 pada NodeMCU ESP8266. Pin kedua yaitu SDA (Serial Data) yaitu sebagai I2C data yang dihubungkan ke pin D2 pada NodeMCU ESP8266. Pin ketiga yaitu VCC (*Voltage Collector Collector*) yang dihubungkan pada 3V pada NodeMCU ESP8266. Selanjutnya pin GND (Ground) yang juga dihubungkan ke pin GND pada NodeMCU ESP8266.

Komponen terakhir yaitu Buzzer yang dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266 , yang hanya memiliki 2 pin. Kedua pin tersebut terdiri dari satu pin

negatif dan satu pin positif. Pin negatif dihubungkan ke pin GND pada NodeMCU ESP8266 sebagai arus negatif. Sedangkan pin positif pada buzzer dihubungkan ke pin D0 pada NodeMCU ESP8266.

3.3.3.2 Desain Alur Presensi

Sistem yang akan dibangun diharapkan dapat membantu untuk mempermudah proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis, *real-time* dan akurat. Dengan memanfaatkan teknologi RFID yang terhubung dengan internet, data kehadiran siswa dapat langsung dikirim dan disimpan kedalam *server* berbasis web, serta ditampilkan melalui *website* yang terintegrasi.



Gambar 5. Desain Alur Presensi

Pada gambar menunjukkan alur proses presensi, setiap siswa akan memiliki kartu RFID dengan UID yang berbeda. Proses presensi akan diawali dengan siswa menempelkan atau memindai kartu RFID ke perangkat RFID, UID akan dibaca dan diproses oleh *microcontroller* yang terkoneksi dengan *wifi* dan akan mengirimkan UID ke *web server*.

Perangkat RFID yang terhubung dengan jaringan *wifi* akan mengirimkan data UID beserta waktu *scan* ke *web server* menggunakan protocol HTTP Post. Data akan diproses oleh *web server*, *web server* akan melakukan pengecekan UID yang dikirimkan, mencocokkan UID dengan data siswa yang tersimpan di *database*, menentukan jenis presensi berdasarkan waktu pemindaian apakah presensi masuk, presensi pulang, presensi sholat dhuha, presensi sholat duhur atau presensi sholat ashar.

Setelah data diproses dan diverifikasi server akan menyimpan hasil presensi ke dalam *database*. Data yang tersimpan mencakup data diri siswa yaitu nama dan NIS, kelas, waktu dan tanggal presensi, serta status kehadiran. Selanjutnya *website* akan menampilkan data presensi secara *real time*, data presensi siswa dapat diakses melalui antarmuka *website* yang sudah dibuat. Data yang telah tersimpan di dalam *database* sistem nantinya akan berperan sebagai sumber informasi utama dalam proses pencatatan dan pelaporan kehadiran siswa.

3.3.3.3 Desain *Unified Modeling Language*

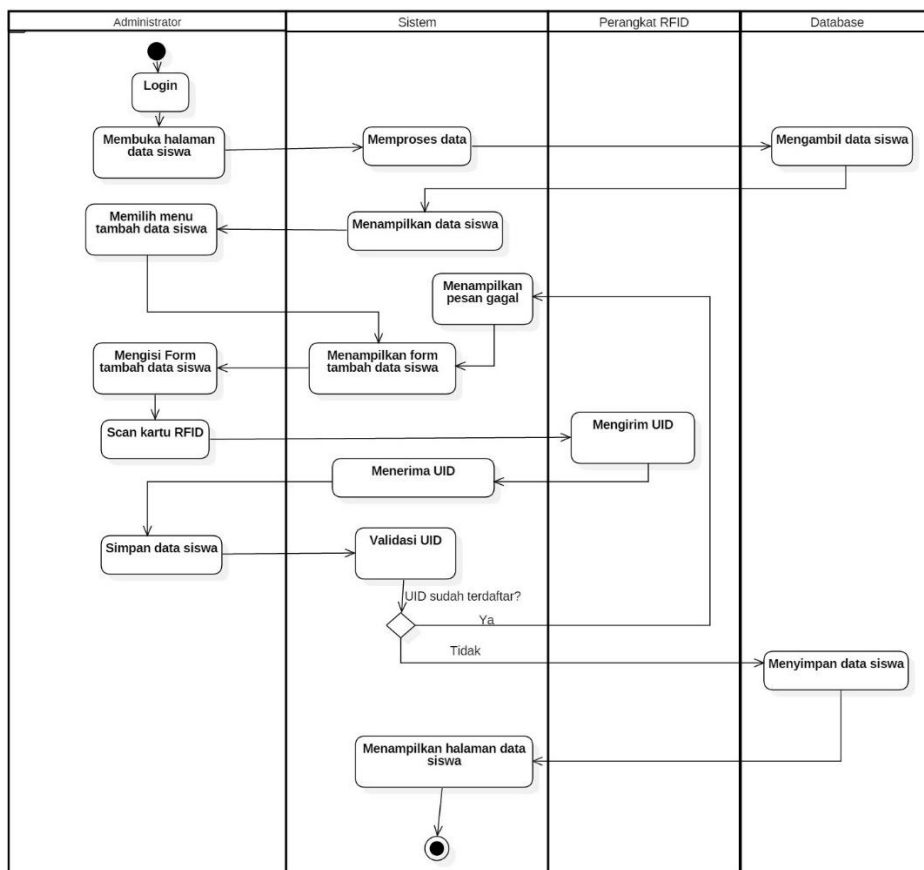
Desain UML bertujuan menggambarkan cara kerja sistem yang akan dibuat berdasarkan pengembangan dari *usecase diagram*.

a. *Activity diagram* Tambah Data Siswa

Activity diagram tambah data siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses penambahan data siswa yang belum terdaftar di sistem. Proses ini mencakup pengisian data diri siswa, data kelas, serta UID RFID.

Administrator akan mengisi formulir yang tersedia dengan data berupa nama siswa, NIS, kelas, dan UID. UID tersebut diperoleh dengan melakukan pemindaian kartu RFID menggunakan perangkat yang telah terhubung ke sistem. Sebelum menyimpan data sistem akan memvalidasi apakah UID sudah digunakan atau belum.

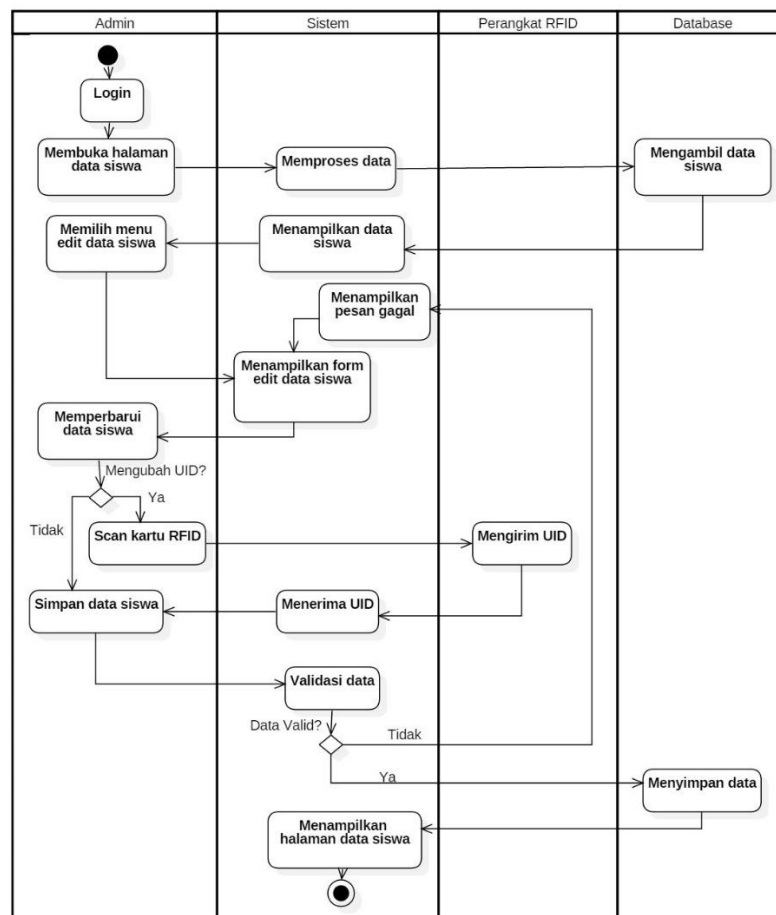
Data siswa yang telah berhasil disimpan nantinya akan digunakan oleh sistem saat proses presensi. Setiap kali siswa melakukan pemindaian kartu RFID di perangkat yang tersedia, sistem akan mencocokkan UID yang terbaca dengan data yang telah tersimpan di *database* untuk menentukan identitas siswa serta mencatat status kehadiran.. *Activity diagram* tambah data siswa ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. *Activity diagram* Tambah Data Siswa

b. Activity diagram Edit Data Siswa

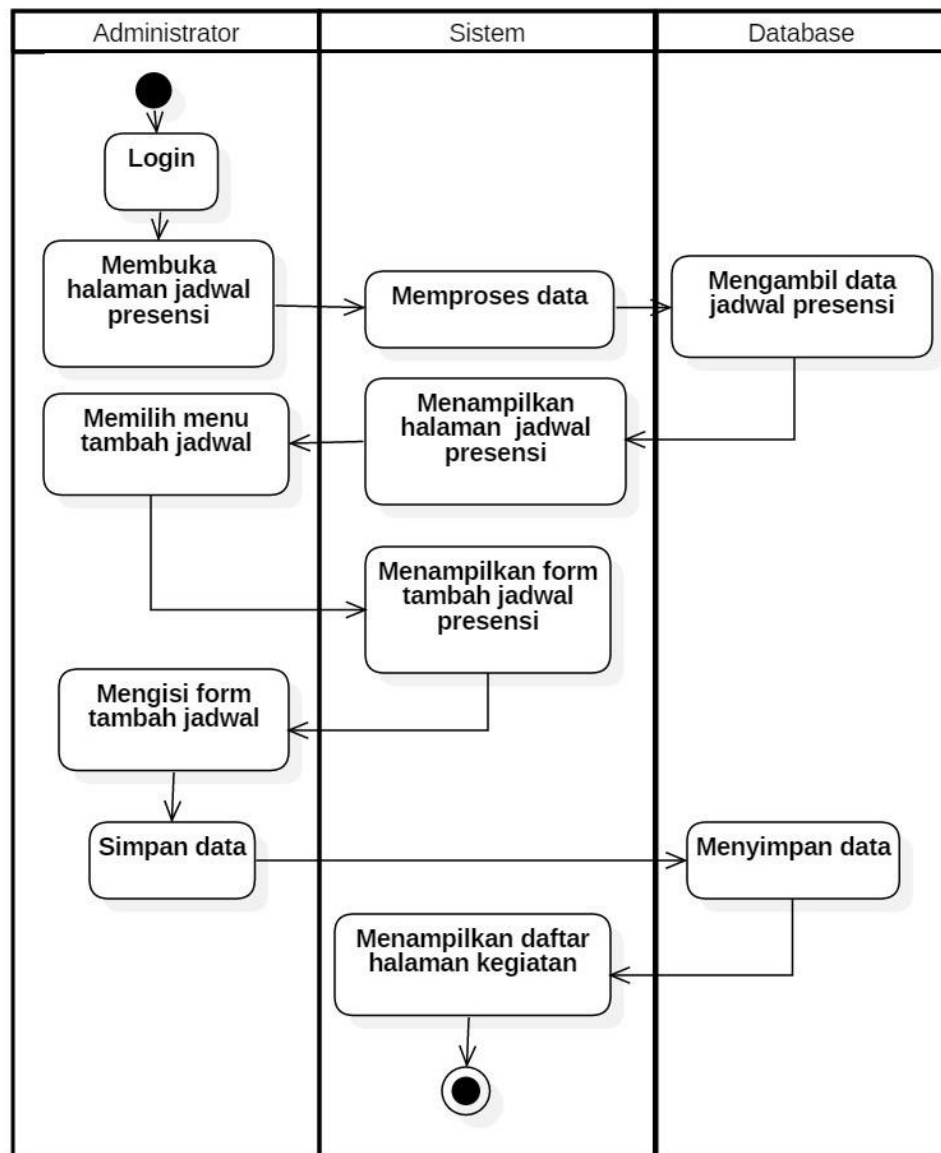
Activity diagram edit data siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses perubahan pada data siswa terdaftar di sistem. Proses ini dapat melakukan perubahan pada data diri siswa, data kelas, serta UID RFID. Administrator akan mengisi formulir yang tersedia dengan data berupa nama siswa, NIS, kelas, dan UID jika diperlukan. Perubahan UID jika kartu hilang atau rusak, administrator akan melakukan pemindaian ulang kartu RFID menggunakan perangkat yang telah terhubung ke sistem. Sebelum menyimpan data sistem akan memvalidasi apakah UID sudah digunakan atau belum. UID akan diperbarui sesuai dengan kartu baru yang dipindai. *Activity diagram edit data siswa* ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Activity diagram Edit Data Siswa

c. *Activity diagram* Tambah Jadwal Presensi

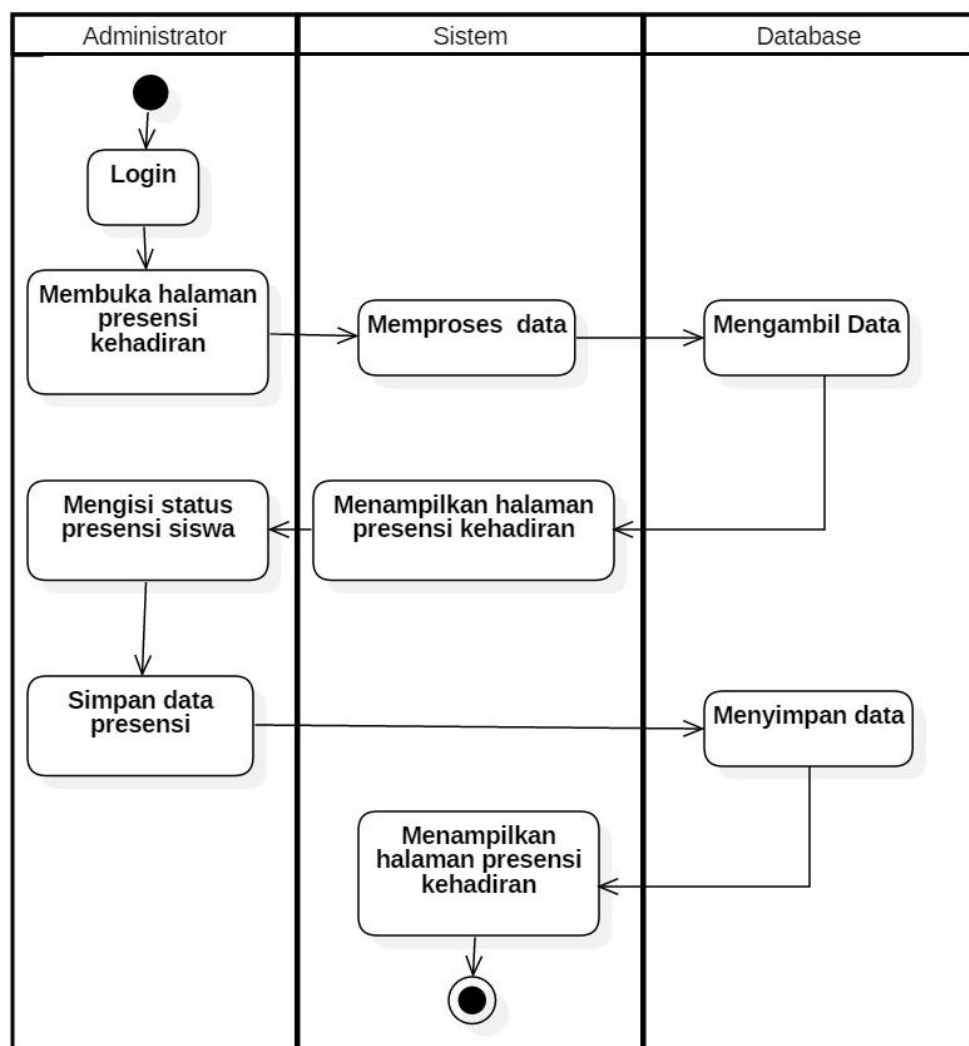
Activity diagram tambah jadwal presensi merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses penambahan data jadwal presensi kedalam sistem. Proses ini mencakup pengisian nama presensi, jenis presensi, waktu mulai dan waktu selesai.



Gambar 8. *Activity diagram* Tambah Jadwal Presensi

d. Activity diagram Tambah Presensi Kehadiran Siswa (Administrator)

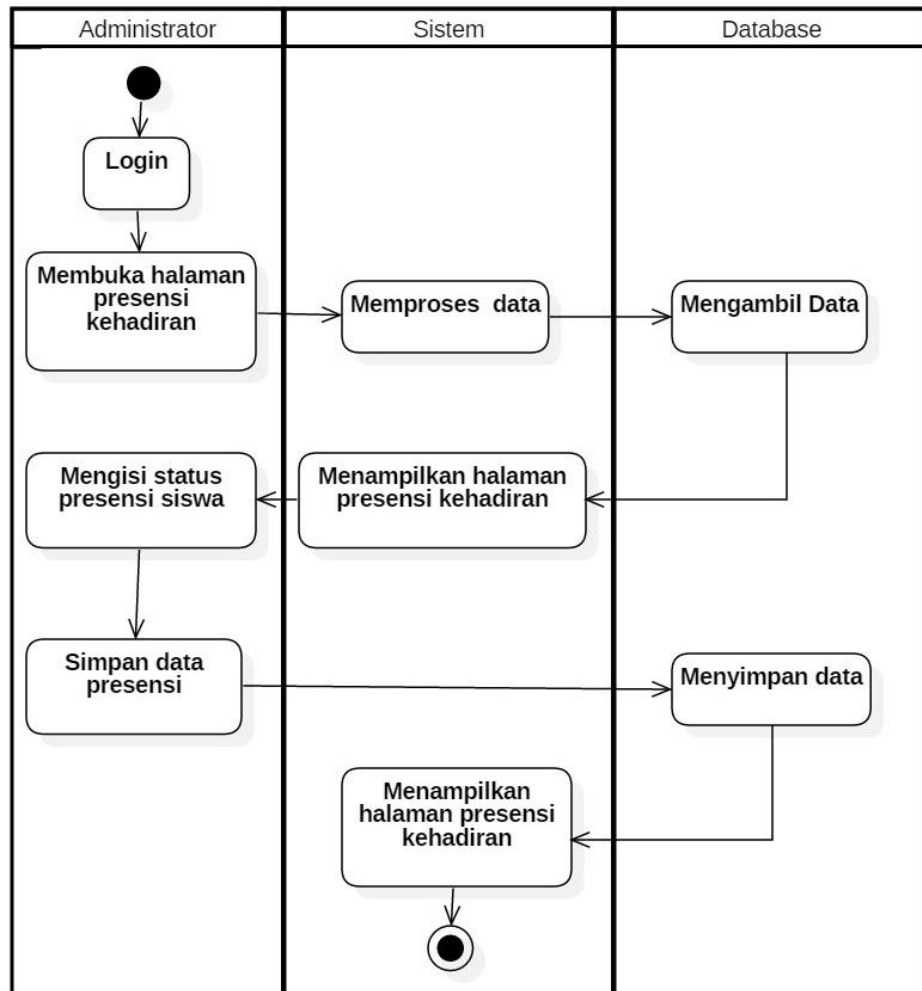
Activity diagram tambah presensi kehadiran siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses penambahan status presensi kehadiran siswa yang belum tercatat di sistem. Proses ini mencakup pengisian status dari presensi dari salah satu siswa. Administrator dapat menambakah status presensi siswa yaitu hadir, izin atau sakit. *Activity diagram* Tambah presensi kehadiran siswa ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. *Activity diagram* Tambah Presensi Siswa (Administrator)

e. *Activity diagram* Edit Presensi Kehadiran Siswa (Administrator)

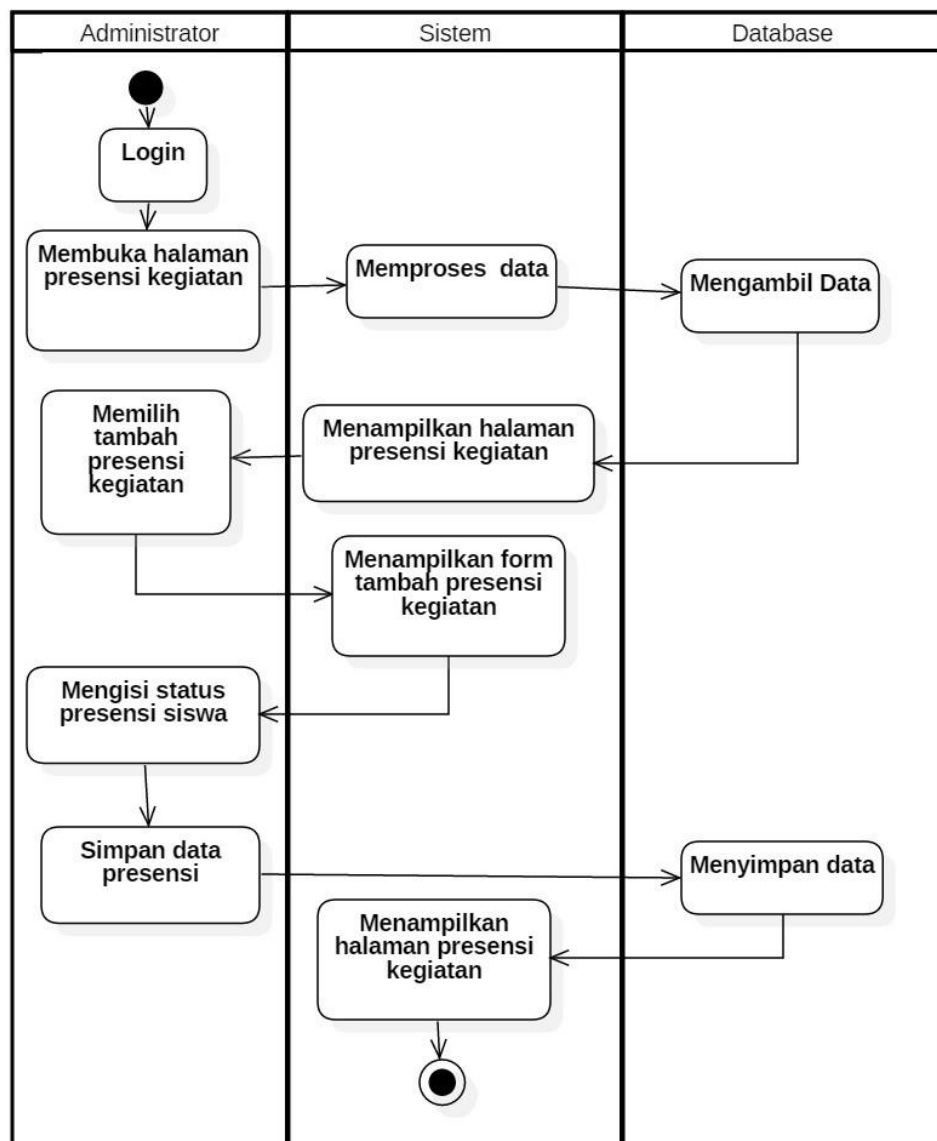
Activity diagram edit presensi kehadiran siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses perubahan pada status presensi kehadiran siswa yang tercatat di sistem. Proses ini dapat melakukan perubahan pada status presensi siswa yaitu hadir, sakit, atau izin. Administrator akan mengisi status presensi kehadiran baru kedalam sistem. Status presensi kehadiran akan diperbarui sesuai dengan status kehadiran yang dipilih. *Activity diagram edit* presensi kehadiran siswa ditampilkan pada Gambar 10. .



Gambar 10. *Activity diagram* Edit Presensi Kehadiran Siswa (Administrator)

f. Activity diagram Tambah Presensi Kegiatan Siswa (Administrator)

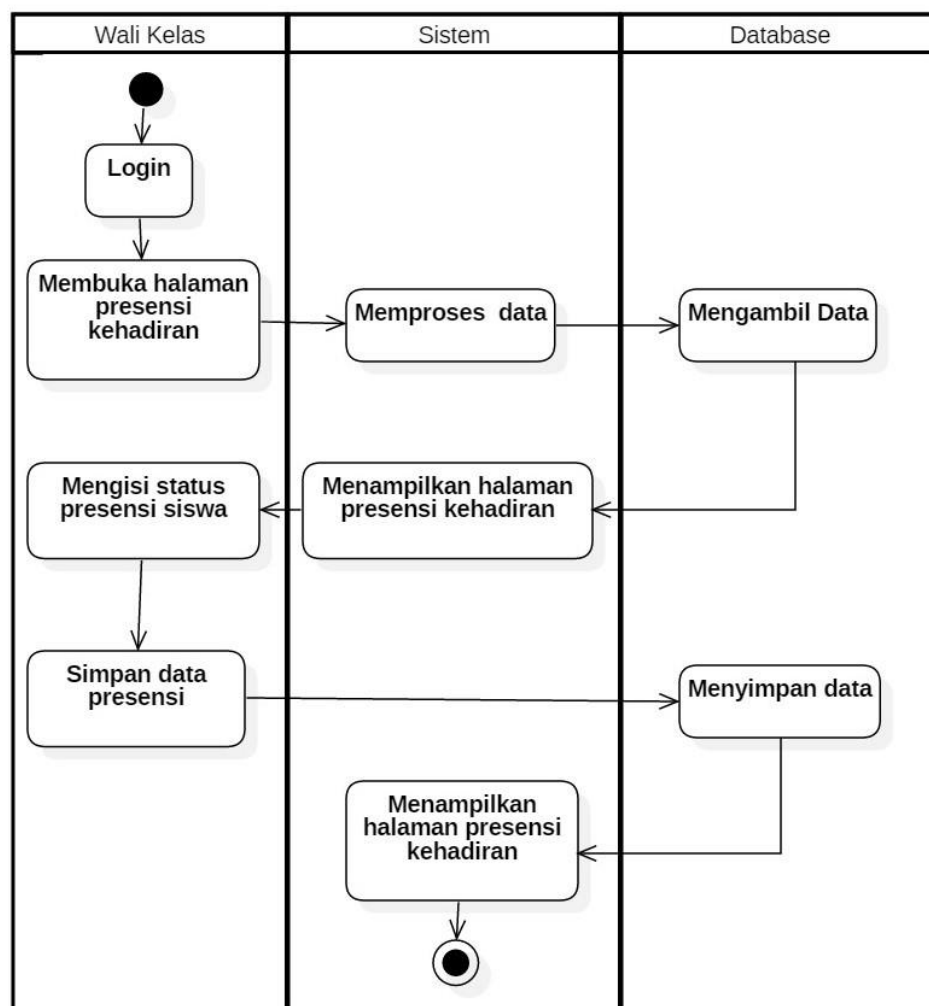
Activity diagram tambah presensi kegiatan siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator dalam proses penambahan status presensi kegiatan siswa yang belum tercatat di sistem. Proses ini mencakup pengisian status dari presensi dari salah satu siswa. Administrator dapat menambahkan status presensi siswa yaitu presensi kegiatan yang dilaksanakan di lingkungan sekolah. *Activity diagram* Tambah presensi kegiatan siswa ditampilkan pada Gambar 11.



Gambar 11. *Activity diagram* Tambah Presensi Kegiatan (Administrator)

g. Activity diagram Tambah Presensi Kehadiran Siswa (Wali Kelas)

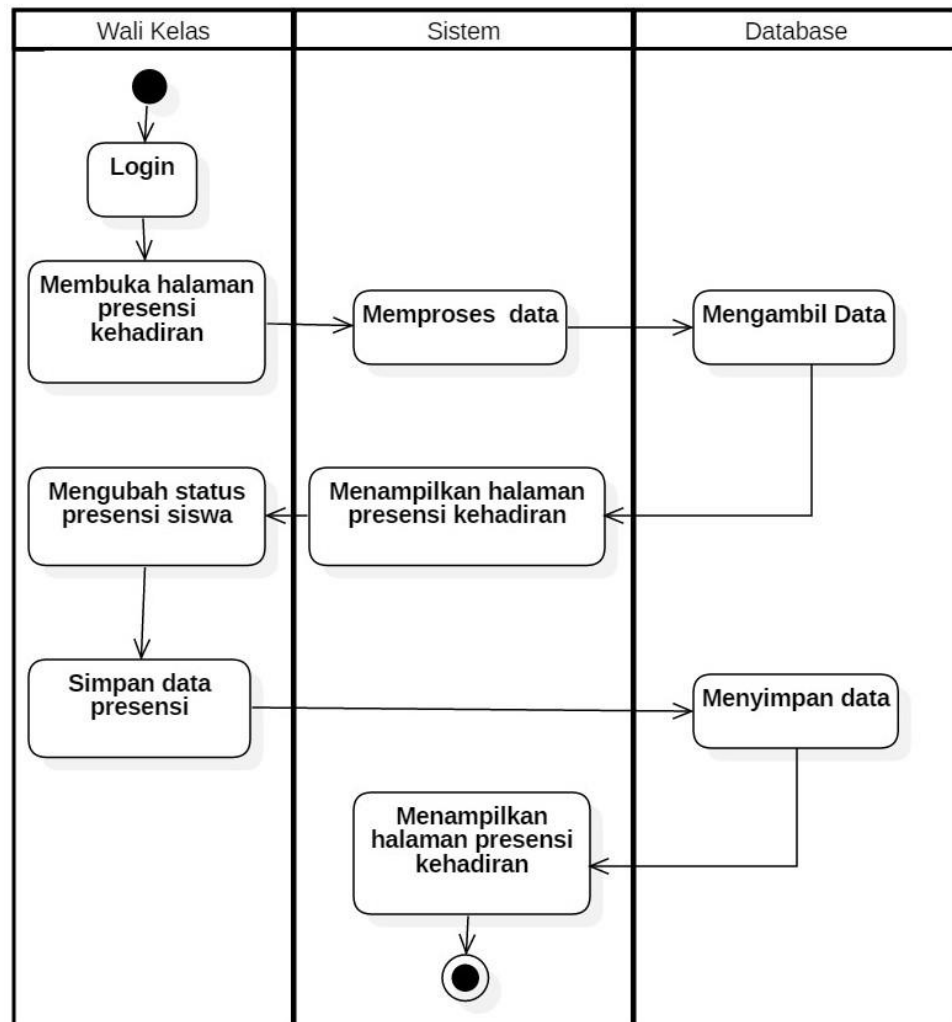
Activity diagram tambah presensi kegiatan siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh wali kelas dalam proses penambahan status presensi kehadiran siswa yang belum tercatat di sistem. Proses ini mencakup pengisian status dari presensi dari salah satu siswa. Wali kelas dapat menambakah status presensi siswa yaitu hadir, izin atau sakit. *Activity diagram* Tambah presensi kehadiran siswa ditampilkan pada Gambar 12.



Gambar 12. *Activity diagram* Tambah presensi kehadiran (Wali Kelas)

h. *Activity diagram* Edit Presensi Kehadiran Siswa (Wali Kelas)

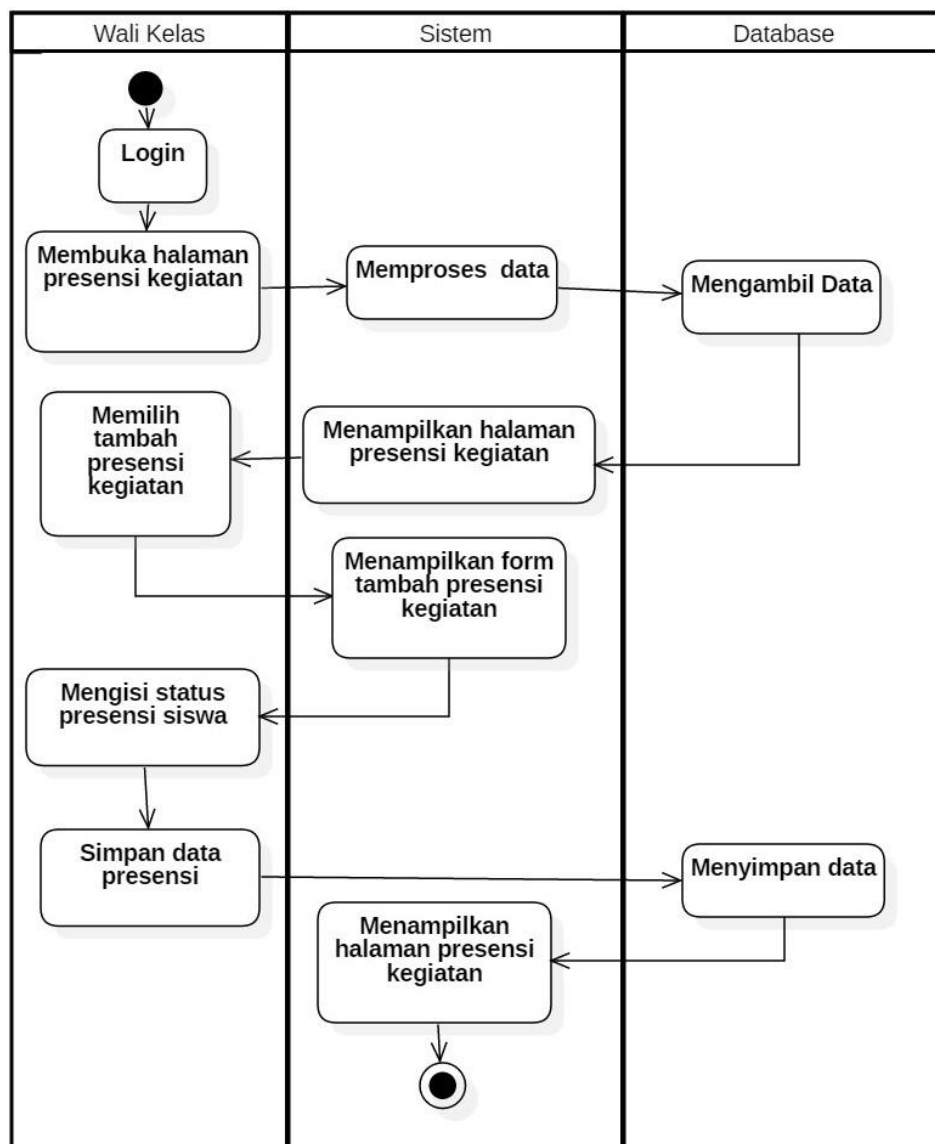
Activity diagram edit presensi kehadiran siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh wali kelas dalam proses perubahan pada status presensi kehadiran siswa yang tercatat di sistem. Proses ini dapat melakukan perubahan pada status presensi siswa yaitu hadir, sakit, atau izin. Wali kelas akan mengisi status presensi kehadiran baru kedalam sistem. Status presensi kehadiran akan diperbarui sesuai dengan status kehadiran yang dipilih. *Activity diagram edit* presensi kehadiran siswa ditampilkan pada Gambar 13.



Gambar 13. *Activity diagram* Edit Presensi Kehadiran (Wali Kelas)

i. *Activity diagram* Tambah Presensi Kegiatan Siswa (Wali Kelas)

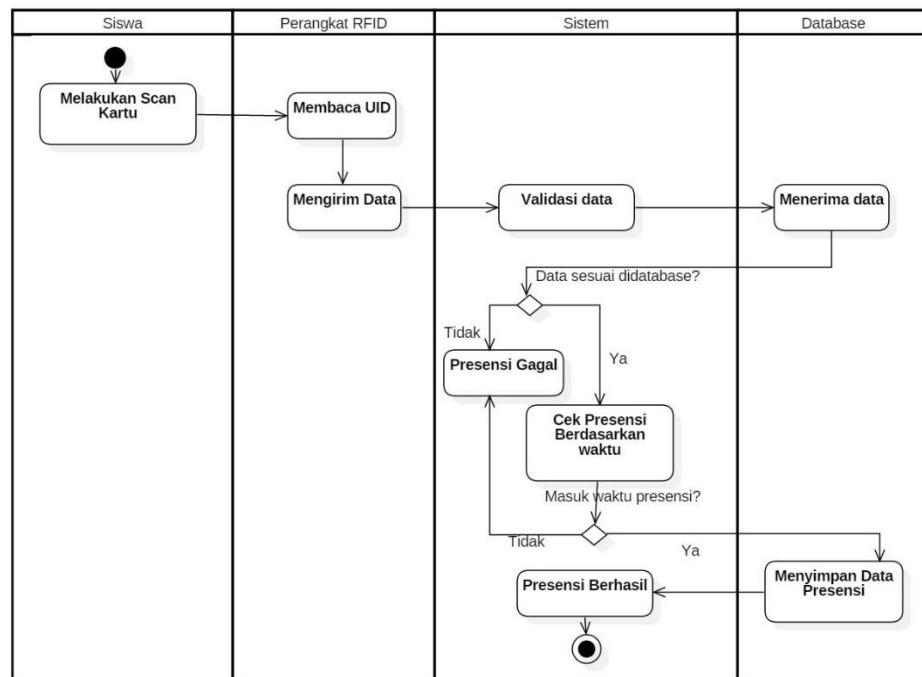
Activity diagram tambah presensi kegiatan siswa merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh wali kelas dalam proses penambahan status presensi kegiatan siswa yang belum tercatat di sistem. Proses ini mencakup pengisian status dari presensi dari salah satu siswa. Wali kelas dapat menambahkan status presensi siswa yaitu presensi kegiatan yang dilaksanakan di lingkungan sekolah. *Activity diagram* Tambah presensi kegiatan siswa ditampilkan pada Gambar 14.



Gambar 14. *Activity diagram* Tambah Presensi Kegiatan (Wali Kelas)

j. *Activity diagram* Melakukan Presensi

Activity diagram melakukan presensi merupakan diagram yang menggambarkan alur aktifitas saat siswa melakukan presensi mencakup presensi kehadiran dan presensi kegiatan menggunakan perangkat RFID. Siswa dapat melakukan presensi dengan cara memindai kartu perangkat RFID. UID yang terbaca akan dikirim dan dicek oleh sistem apakah data sesuai dengan data siswa yang tersimpan di *database*. Sistem akan melakukan pengecekan presensi kehadiran berdasarkan waktu presensi apakah presensi masuk atau presensi pulang. *Activity diagram* melakukan presensi ditunjukkan pada Gambar 15.



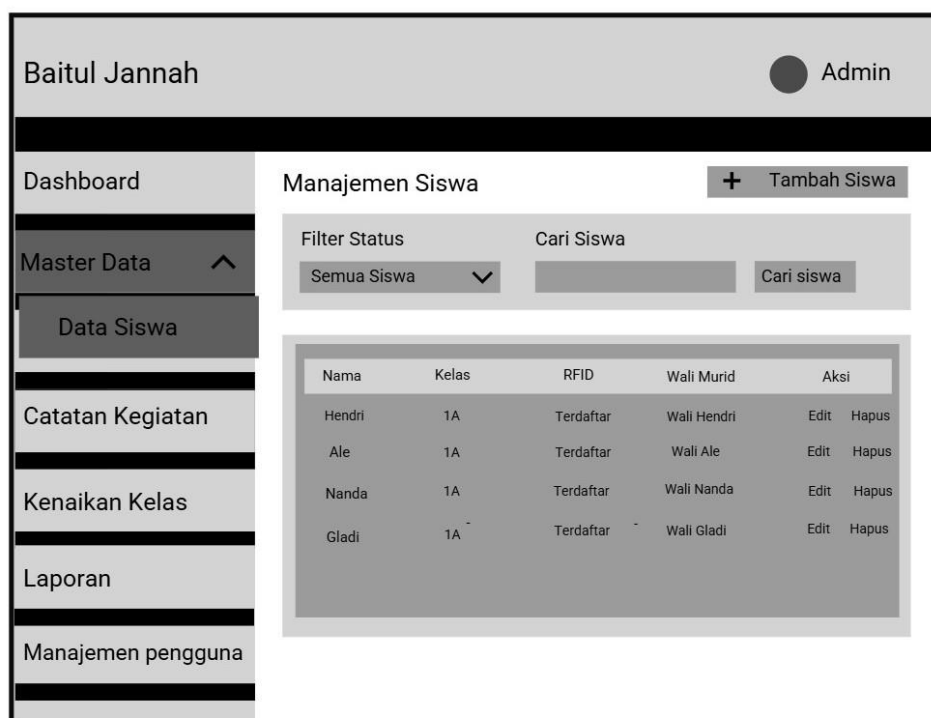
Gambar 15. *Activity diagram* Melakukan Presensi

3.3.3.4 Desain Antarmuka

Desain antarmuka dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat sebagai berikut:

a. Desain Antarmuka Data Siswa

Tampilan desain antarmuka data siswa merupakan menu yang menampilkan data siswa yang berupa informasi detail mengenai setiap data siswa yang terdaftar di sistem. Informasi yang ditampilkan meliputi nama siswa, kelas, status RFID dan wali murid. Akses terhadap menu ini dibatasi hanya untuk administrator sebagai pihak yang berwenang dalam pengelolaan informasi siswa. Data yang ditampilkan dalam bentuk tabel agar mempermudah administrator dalam melakukan pengelolaan data siswa. Melalui menu ini, administrator dapat melakukan berbagai tindakan manajemen data, yaitu menambahkan data siswa baru yang belum terdaftar ke dalam sistem, memperbarui atau mengubah data siswa jika terdapat perubahan data, dan menghapus data siswa yang sudah tidak aktif seperti siswa yang sudah lulus atau pindah sekolah data dapat dihapus dari sistem agar *database* tetap relevan rancangan tampilan menu data siswa ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 16. Desain Antarmuka Data Siswa

b. Desain Antarmuka Tambah Data Siswa

Tampilan desain antarmuka menu tambah data siswa merupakan menu yang disediakan khusus untuk administrator dalam hal melakukan proses pendaftaran atau menambahkan data siswa baru ke dalam sistem. Penambahan data siswa ke dalam siswa berguna untuk memastikan bahwa setiap siswa yang akan menggunakan sistem presensi RFID telah memiliki identitas yang tercatat di dalam *database*. Administrator dapat menginput data diri siswa yang meliputi nama siswa, sebagai identitas utama yang ditampilkan dalam laporan kehadiran, nomor induk siswa, kelas, tanggal lahir, jenis kelamin, wali murid, foto dan UID yaitu kode unik dari kartu RFID yang digunakan siswa untuk melakukan presensi. Proses pengisian UID dilakukan dengan cara pemindaian kartu RFID melalui perangkat yang telah terintegrasi dengan sistem. UID yang terbaca akan secara otomatis mengisi kolom isian dan menjadi bagian dari data siswa yang didaftarkan. Kartu RFID tersebut, yang nantinya akan digunakan oleh siswa untuk melakukan presensi setiap harinya. Rancangan tampilan tambah data siswa ditunjukkan pada Gambar 17.

Gambar 17. Desain Antarmuka Tambah Data Siswa

c. Desain Antarmuka Edit Data Siswa

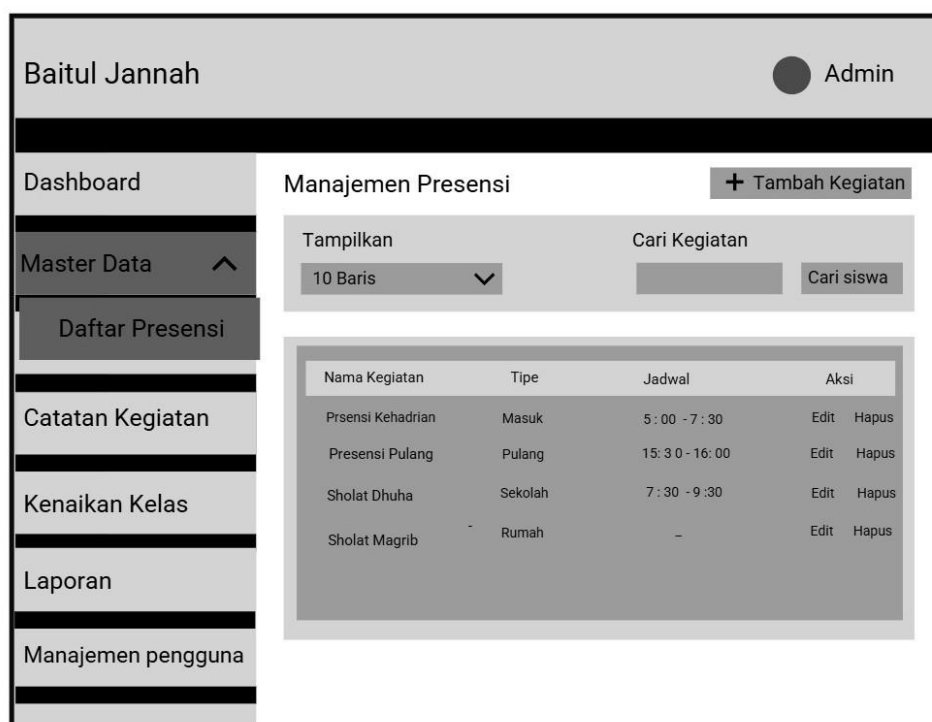
Tampilan desain antarmuka menu edit data siswa merupakan menu yang disediakan khusus untuk administrator dalam hal melakukan proses perubahan atau pembaruan pada data siswa yang sudah tersimpan di sistem. Perubahan atau pembaruan data siswa dilakukan jika diperlukan perubahan terkait dengan data siswa yang meliputi nama siswa, nomor induk siswa, kelas, dan UID yang dikarenakan adanya kesalahan atau ketidaksesuaian pada data siswa maupun terjadi kerusakan atau hilangnya kartu RFID yang dimiliki oleh siswa. Proses perubahan pada UID dilakukan dengan cara pemindaian kartu RFID melalui perangkat yang telah terintegrasi dengan sistem. UID yang terbaca akan secara otomatis mengisi kolom isian dan menjadi bagian dari data siswa yang akan diubah. Kartu RFID tersebut yang nantinya akan digunakan oleh siswa untuk melakukan presensi setiap harinya. Rancangan tampilan edit data siswa ditunjukkan pada Gambar 18.

| Baitul Jannah | | Admin |
|--------------------|--|---------------------|
| Dashboard | Form Edit Data Siswa | |
| Master Data | Nama | Kelas |
| Data Siswa | Hendri | 1A |
| Catatan Kegiatan | NIS | Wali Murid |
| Kenaikan Kelas | 101010 | Wali Hendri |
| Laporan | Tanggal Lahir | UID |
| Manajemen pengguna | 07/04/2002 | Silahkan Scan Kartu |
| | Jenis Kelamin | Foto |
| | <input checked="" type="radio"/> L <input type="radio"/> P | Pilih foto |
| | | Batal Simpan |

Gambar 18. Desain Antarmuka Edit Data Siswa

d. Desain Antarmuka Daftar Kegiatan

Tampilan desain antarmuka daftar kegiatan merupakan menu yang menampilkan data jadwal presensi siswa yang berupa informasi nama kegiatan, tipe presensi, dan jadwal presensi. Akses terhadap menu ini dibatasi hanya untuk administrator sebagai pihak yang berwenang dalam pengelolaan informasi. Melalui menu ini, administrator dapat melakukan berbagai tindakan manajemen data, yaitu menambahkan data kegiatan baru kedalam sistem, memperbarui atau mengubah data jadwal presensi jika terdapat perubahan data, dan menghapus data jadwal presensi. Rancangan tampilan menu data siswa ditunjukkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Desain Antarmuka Daftar Presensi

e. Desain Antarmuka Tambah Kegiatan

Tampilan desain antarmuka menu tambah kegiatan merupakan menu yang disediakan khusus untuk administrator dalam hal melakukan proses menambahkan daftar kegiatan baru ke dalam sistem. Penambahan daftar kegiatan ke dalam siswa berguna untuk membuat daftar kegiatan apa saja

yang dilakukan oleh siswa baik dilingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Administrator dapat menginput data kegiatan yang meliputi nama kegiatan, tipe kegiatan yaitu presensi masuk, presensi pulang, kegiatan sekolah (terjadwal), kegiatan rumah (tidak terjadwal). Pada kegiatan yang bertipe presensi masuk, presensi pulang, atau kegiatan sekolah (terjadwal), administrator akan menambakan waktu mulai dan waktu akhir yang menandakan batas waktu siswa dapat melakukan presensi menggunakan perangkat RFID. Rancangan tampilan tambah kegiatan ditunjukkan pada Gambar 20.

Gambar 20. Desain Antarmuka Tambah Kegiatan

f. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Administrator)

Tampilan desain antarmuka presensi kehadiran merupakan halaman yang menampilkan data hasil presensi kehadiran siswa secara *real time* setiap harinya. Ketika siswa melakukan presensi menggunakan kartu RFID data yang terbaca akan dikirim dan disimpan ke dalam *database*, kemudian ditampilkan secara otomatis pada halaman web. Informasi yang

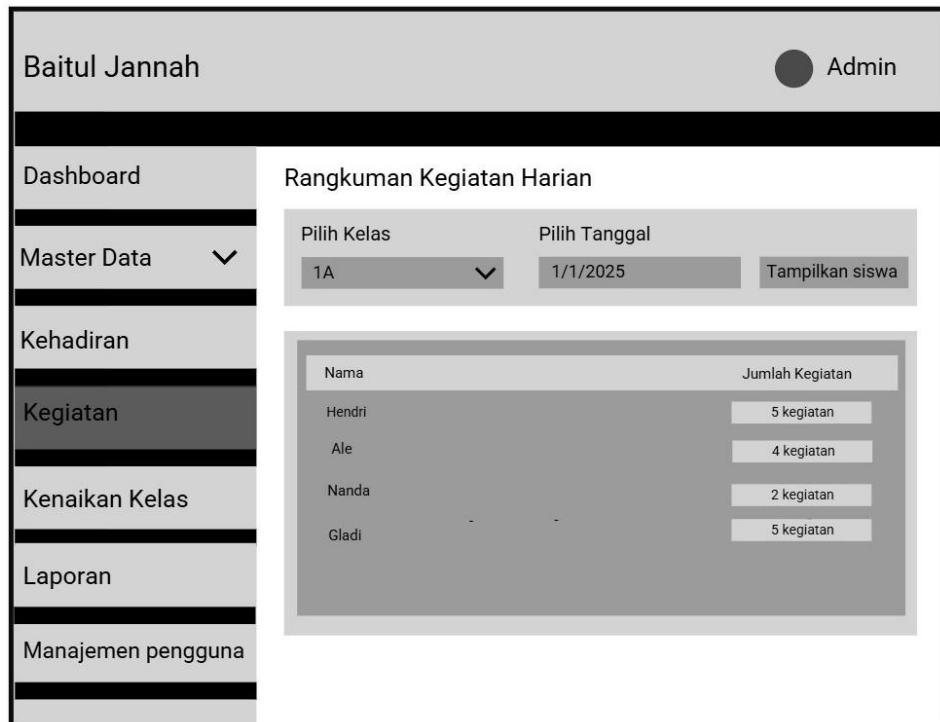
ditampilkan mencakup nama siswa, status kehadiran. Pada halaman ini presensi siswa akan ditampilkan berdasarkan filter kelas dan tanggal. Pada halaman ini administrator dapat menambahkan atau mengubah status presensi kehadiran dari siswa. Rancangan tampilan menu presensi kehadiran ditunjukkan pada Gambar 21.

| Nama | Status Kehadiran |
|--------|--|
| Hendri | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Ale | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Nanda | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Gladi | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |

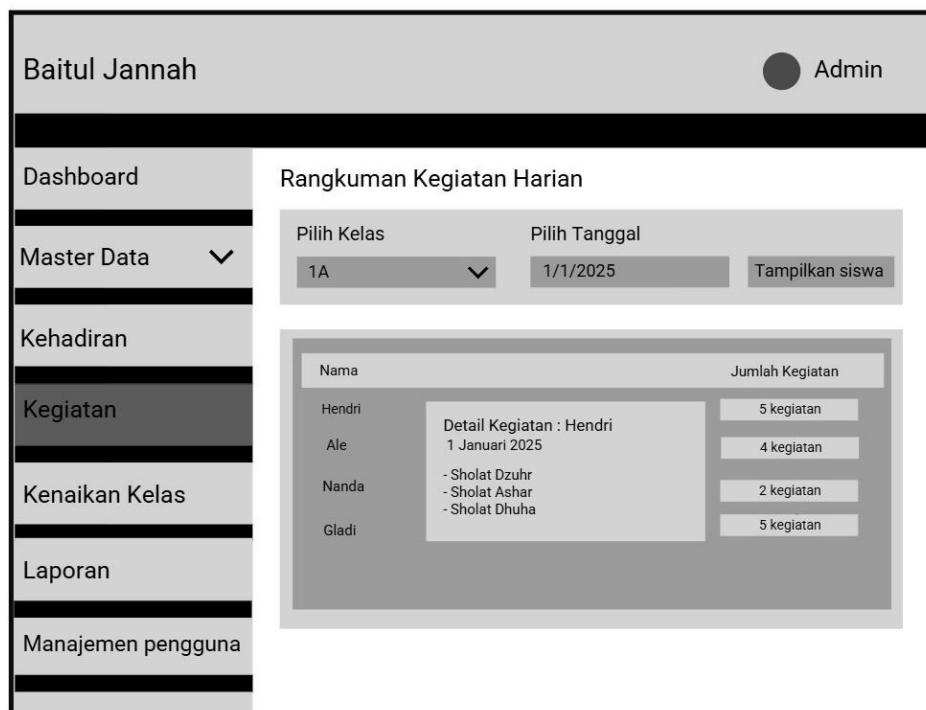
Gambar 21. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Administrator)

g. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Administrator)

Tampilan desain antarmuka presensi kegiatan merupakan halaman yang menampilkan data hasil presensi kegiatan yang dilakukan siswa secara *real time* setiap harinya. Ketika siswa melakukan presensi menggunakan kartu RFID data yang terbaca terbaca akan dikirim dan disimpan ke dalam *database*, kemudian ditampilkan secara otomatis pada halaman *web*. Halaman ini menampilkan terkait nama siswa, tanggal, dan presensi kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Rancangan tampilan presensi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 22 dan 23.



Gambar 22. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Administrator)



Gambar 23. Desain Antarmuka Detail Presensi Kegiatan
(Administrator)

h. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan (Administrator)

Tampilan desain antarmuka tambah presensi kegiatan merupakan menu yang disediakan untuk administrator dalam hal melakukan proses menambahkan data presensi kegiatan siswa ke dalam sistem jika terjadi kendala yang pada saat proses presensi oleh siswa. Pada proses penambahan presensi baru administrator dapat memilih kelas siswa, nama siswa, jenis kegiatan dan tanggal. Rancangan tampilan tambah presensi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 24.



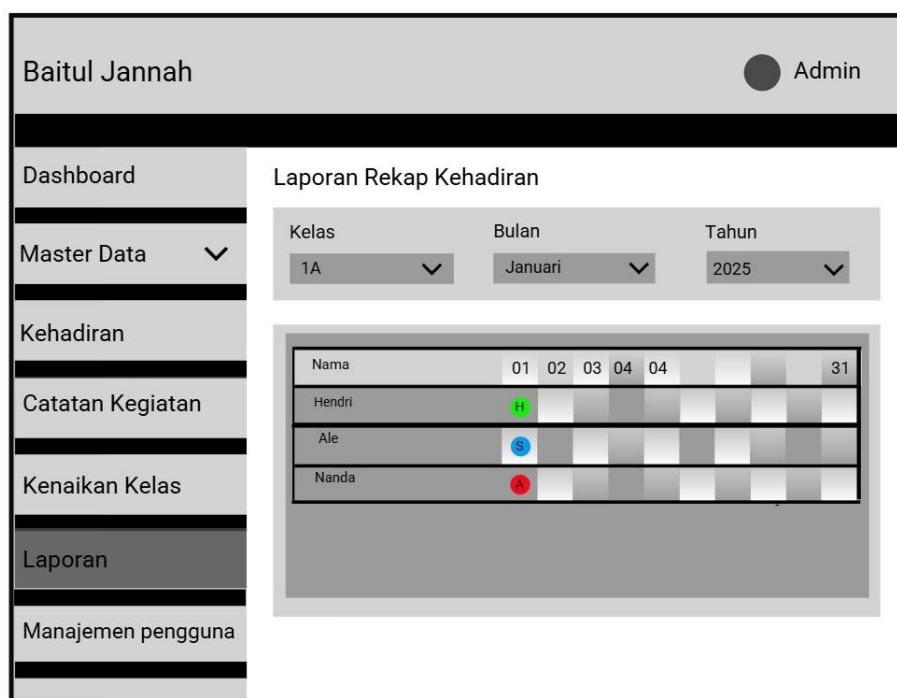
The screenshot shows a web application interface for an administrator. At the top left, the name 'Baitul Jannah' is displayed, and at the top right, there is a user profile icon labeled 'Admin'. A sidebar menu on the left contains the following items: Dashboard, Master Data (with a dropdown arrow), Kehadiran, Catatan Kegiatan (highlighted), Kenaikan Kelas, Laporan, and Manajemen pengguna. The main content area is titled 'Form Catatan Kegiatan' and contains a 'Filter Siswa Perkelas' section with three dropdown menus: 'Pilih Kelas', 'Pilih Siswa', and 'Pilih Kegiatan'. Below these is a 'Tanggal Kegiatan' field with the value '01/01/2025' and a 'Deskripsi' text input field. At the bottom right of the form are two buttons: 'Batal' and 'Simpan'.

Gambar 24. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan
(Administrator)

i. Desain Antarmuka Laporan (Administrator)

Tampilan desain antarmuka laporan merupakan menu yang disediakan untuk administrator agar dapat melihat rekap laporan kehadiran setiap siswa pada suatu kelas, yang disajikan secara terstruktur berdasarkan bulan dalam suatu tahun. Informasi tersebut membantu administrator dalam memperoleh gambaran umum mengenai tingkat kehadiran siswa

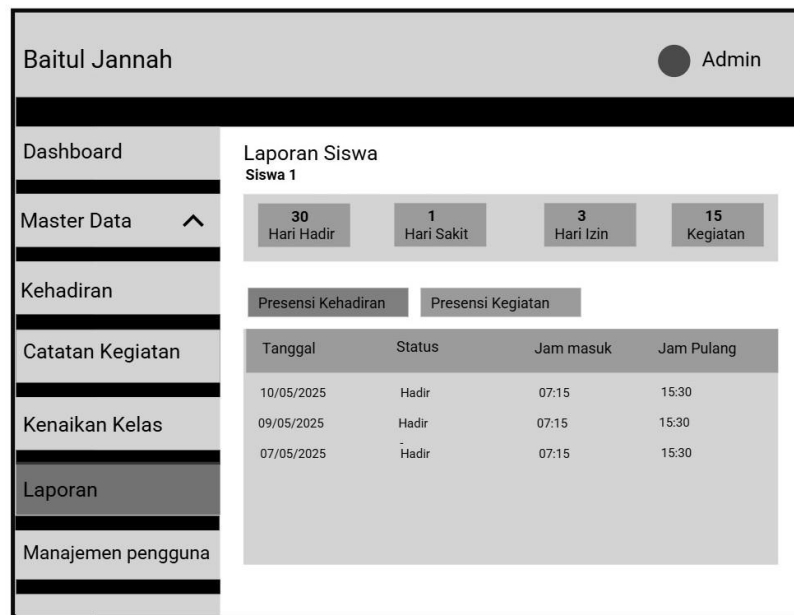
pada periode tertentu. Selain melihat rekap data secara keseluruhan, menu ini juga menyediakan fasilitas bagi administrator untuk menampilkan detail laporan dari setiap siswa. Detail tersebut memuat informasi yang lebih lengkap mengenai data presensi siswa. Rancangan tampilan laporan ditunjukkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Desain Antarmuka Laporan (Administrator)

j. Desain Antarmuka Detail Laporan (Administrator)

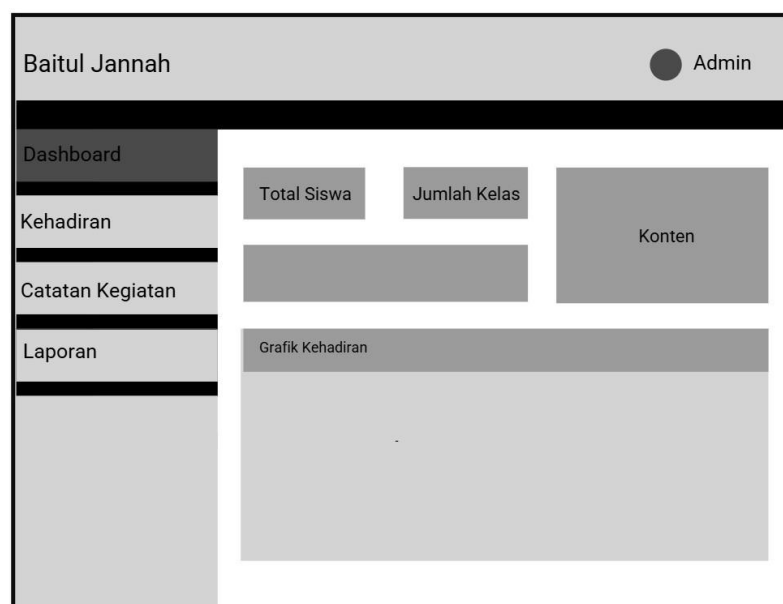
Tampilan desain antarmuka detail laporan merupakan submenu yang disediakan untuk administrator untuk melihat rekap data laporan presensi siswa secara keseluruhan, menu ini juga menyediakan fasilitas bagi administrator untuk menampilkan detail laporan dari setiap siswa. Detail tersebut memuat informasi yang lebih lengkap mengenai data presensi kehadiran siswa yang menampilkan tanggal, status, jam masuk dan jam pulang. Data presensi kegiatan siswa yang menampilkan tanggal dan kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada tanggal tersebut. Rancangan tampilan detail laporan ditunjukkan pada Gambar 26.



Gambar 26. Desain Antarmuka Detail Laporan (Administrator)

k. Desain Antarmuka *Dashboard* (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka *dashboard* merupakan tampilan untuk wali kelas agar dapat melihat informasi terkait total siswa, jumlah kelas dan grafik presensi kehadiran dalam rentan waktu 7 hari terakhir. Rancangan tampilan *dashboard* wali kelas ditunjukkan pada Gambar 27.



Gambar 27. Desain Antarmuka Dashboard (Wali Kelas)

l. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka presensi kehadiran merupakan menu yang disediakan untuk wali kelas dengan tujuan memudahkan proses pemantauan dan pengawasan data presensi kehadiran siswa di kelas yang menjadi tanggung jawabnya. Halaman ini menampilkan nama siswa yang tergabung dalam suatu kelas dan status kehadirannya. Pada halaman ini wali kelas dapat menambahkan atau mengubah status presensi kehadiran dari siswa. Rancangan tampilan menu presensi kehadiran ditunjukkan pada Gambar 28.

| Nama | Status Kehadiran |
|--------|--|
| Hendri | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Ale | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Nanda | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |
| Gladi | <input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Sakit <input type="radio"/> Izin |

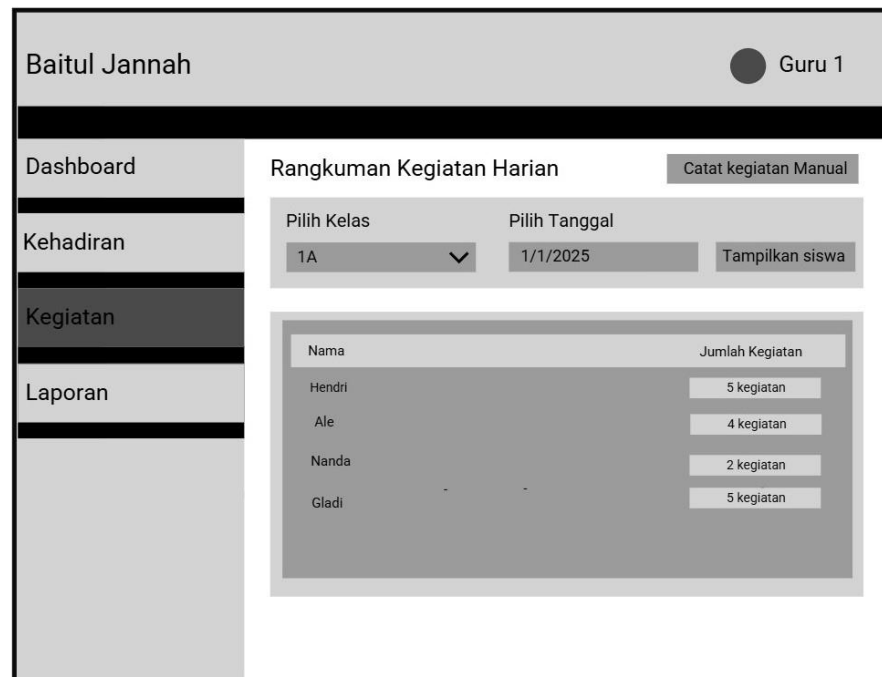
Simpan/Update Kehadiran

Gambar 28. Desain Antarmuka Presensi Kehadiran (Wali Kelas)

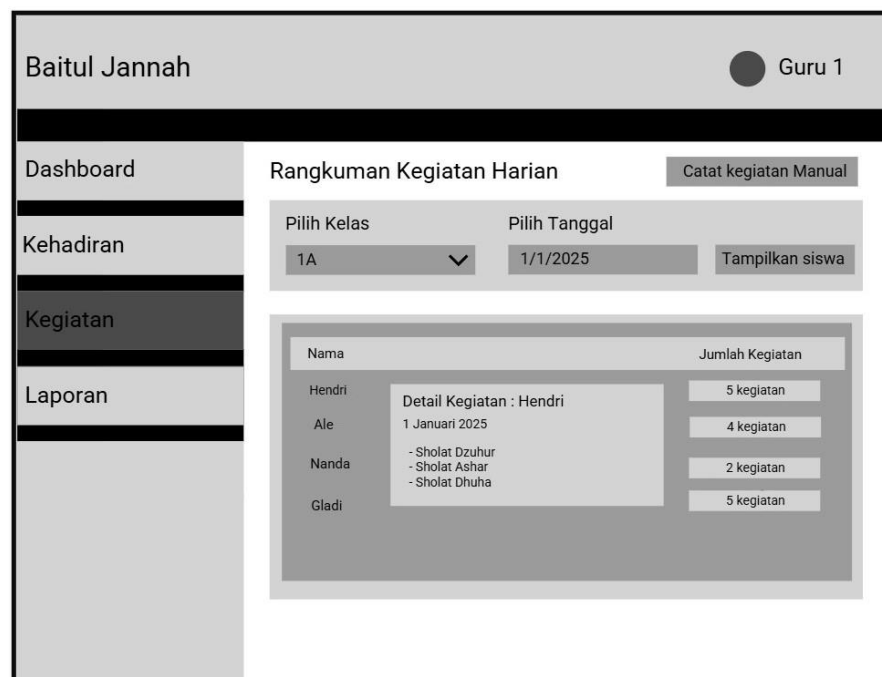
m. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka presensi kegiatan merupakan menu yang disediakan untuk wali kelas dengan tujuan memudahkan proses pemantauan dan pengawasan data presensi kegiatan siswa di kelas yang menjadi tanggung jawabnya. Halaman ini akan menampilkan informasi terkait dengan presensi siswa seperti nama siswa, tanggal, dan jenis

kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Rancangan tampilan menu presensi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 29 dan 30.



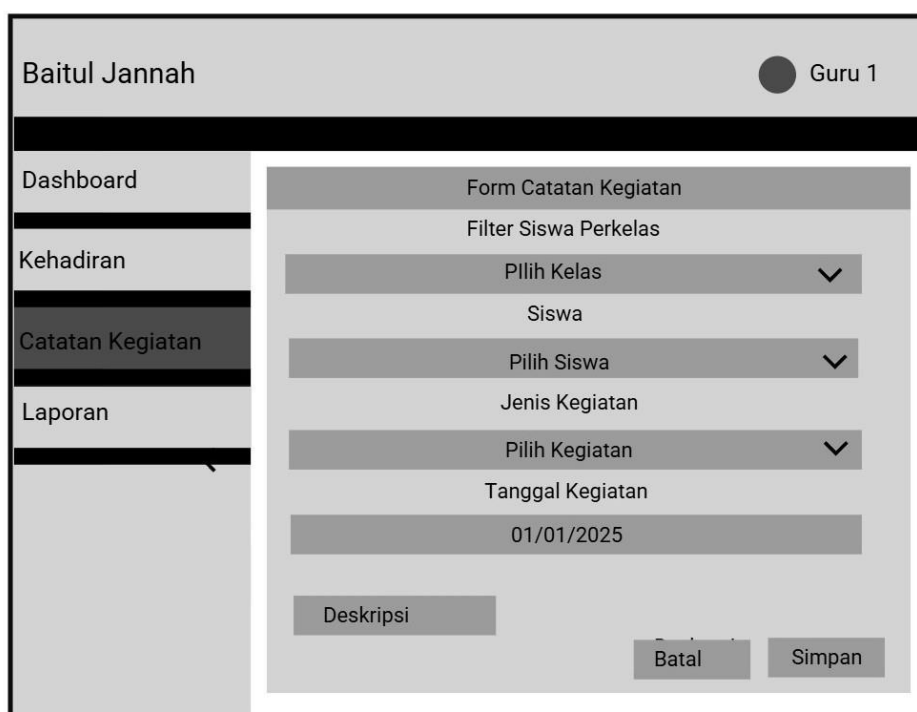
Gambar 29. Desain Antarmuka Presensi Kegiatan (Wali Kelas)



Gambar 30. Desain Antarmuka Detail Presensi Kegiatan (Wali Kelas)

n. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka tambah presensi kegiatan merupakan menu yang disediakan untuk wali kelas dalam hal melakukan proses menambahkan data presensi kegiatan siswa dari kelas yang menjadi tanggung jawabnya ke dalam sistem jika terjadi kendala yang pada saat proses presensi oleh siswa. Wali kelas dapat mengisi nama siswa, jenis kegiatan dan tanggal dari kegiatan. Rancangan tampilan menu tambah presensi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 31.



The screenshot shows a web application interface for a teacher. The top header displays the user's name 'Baitul Jannah' and a profile icon labeled 'Guru 1'. A sidebar on the left contains navigation links: 'Dashboard', 'Kehadiran', 'Catatan Kegiatan' (which is highlighted), and 'Laporan'. The main content area is titled 'Form Catatan Kegiatan' and features a 'Filter Siswa Perkelas' section. This section includes three dropdown menus: 'Pilih Kelas', 'Pilih Siswa', and 'Pilih Kegiatan'. Below these is a 'Tanggal Kegiatan' field with the date '01/01/2025' and a 'Deskripsi' text input field. At the bottom right, there are 'Batal' and 'Simpan' buttons.

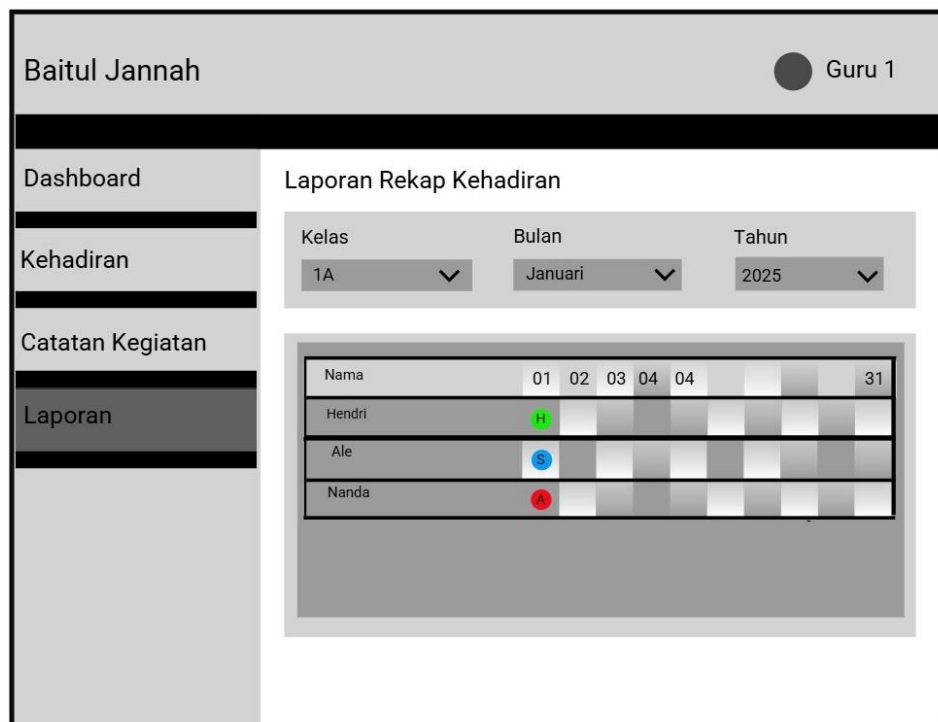
Gambar 31. Desain Antarmuka Tambah Presensi Kegiatan (Wali Kelas)

o. Desain Antarmuka Laporan (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka laporan merupakan menu yang disediakan untuk wali kelas dengan tujuan memudahkan proses pemantauan dan pengawasan data kehadiran siswa di kelas yang menjadi tanggung jawabnya. Melalui menu ini, wali kelas dapat melihat rekap laporan kehadiran setiap siswa pada kelas tersebut, yang disajikan secara terperinci berdasarkan bulan dalam suatu tahun. Informasi ini membantu

wali kelas dalam memahami pola kehadiran siswa dan mendeteksi adanya ketidakhadiran yang terjadi selama periode tertentu.

Selain menyajikan rekap data secara keseluruhan, menu ini juga memberikan akses kepada wali kelas untuk melihat detail laporan dari setiap siswa. Detail tersebut menampilkan informasi yang lebih spesifik. Rancangan tampilan menu laporan ditunjukkan pada Gambar 32.

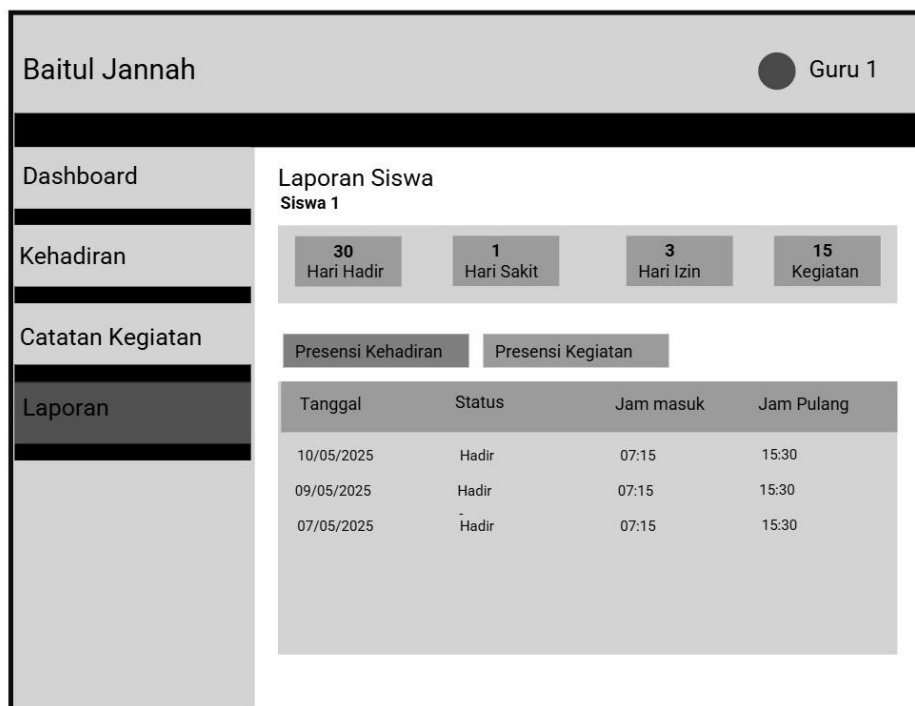


Gambar 32. Desain Antarmuka Laporan (Wali Kelas)

p. Desain Antarmuka Laporan (Wali Kelas)

Tampilan desain antarmuka detail laporan merupakan submenu yang disediakan untuk wali kelas agar dapat melihat rekap data laporan presensi siswa secara keseluruhan, menu ini juga menyediakan fasilitas bagi wali kelas untuk menampilkan detail laporan dari setiap siswa. Detail tersebut memuat informasi yang lebih lengkap mengenai data presensi kehadiran siswa yang menampilkan tanggal, status, jam masuk dan jam pulang. Data presensi kegiatan siswa yang menampilkan tanggal dan kegiatan yang

dilakukan oleh siswa pada tanggal tersebut. Rancangan tampilan detail laporan ditunjukkan pada Gambar 33.



Gambar 33. Desain Antarmuka Detail Laporan (Wali Kelas)

3.3.3.5 Perencanaan Biaya Rangkaian RFID

Perencanaan biaya rangkaian perangkat *Radio Frequency Identification* bertujuan untuk menghitung perkiraan biaya yang akan dikeluarkan dalam pembuatan satu perangkat RFID yang sudah dapat digunakan. Perencanaan biaya rangkaian perangkat RFID ditunjukkan pada tabel berikut.

Table 4. Perencanaan Biaya

| Alat | Satuan | Harga satuan | Jumlah | Total |
|--------------------|--------|--------------|--------|------------|
| NodeMCU ESP8266 | Buah | Rp. 29.000 | 1 | Rp. 29.000 |
| MFRC-522 | Buah | Rp. 17.000 | 1 | Rp. 17.000 |
| LCD I2C | Buah | Rp. 23.000 | 1 | Rp. 23.000 |

| Alat | Satuan | Harga satuan | Jumlah | Total |
|-------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|
| RFID Card | Buah | Rp. 1.500 | 1 | Rp. 1.500 |
| Buzzer | Buah | Rp. 1.500 | 1 | Rp. 1.500 |
| Baseplate | Buah | Rp. 6.000 | 1 | Rp. 22.000 |
| Adaptor 5V | Buah | Rp. 36.000 | 1 | Rp. 36.000 |
| Kabel | Buah | Rp. 500 | 15 | Rp. 7.500 |
| Jumper | | | | |
| Box RFID | Buah | Rp. 20.000 | 1 | Rp. 20.000 |
| Total | | | | Rp. 157.500 |

V. Simpulan Dan Saran

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai pengembangan perangkat presensi berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terintegrasi dengan sistem manajemen kegiatan siswa berbasis *web* pada Sekolah Dasar Islam Terpadu Baitul Jannah, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai media pendukung sistem presensi kegiatan siswa telah berhasil diwujudkan dengan dirancangnya perangkat presensi berbasis RFID yang terhubung dengan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Siswa. Alat ini mampu membaca kartu RFID yang dimiliki siswa, kemudian mengirimkan data ke server untuk dicatat dalam basis data secara otomatis.
2. Sistem informasi yang dibangun memiliki kemampuan untuk mencatat, menyimpan, dan mengelola data presensi kehadiran serta presensi kegiatan siswa. Data tersebut dapat ditampilkan secara real time melalui antarmuka *web*, sehingga memudahkan pihak sekolah dalam melakukan monitoring, pengelolaan, maupun pelaporan.
3. Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan *User Acceptance Testing* (UAT), sistem presensi ini dinyatakan layak untuk digunakan. Hal ini dibuktikan dengan terpenuhinya kebutuhan pengguna, baik dari segi fungsi perangkat keras maupun sistem informasi yang dikembangkan.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dapat diberikan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan peningkatan kecepatan pada saat pemrosesan presensi agar waktu presensi menjadi lebih optimal.
2. Menambahkan fitur notifikasi yang terhubung langsung dengan perangkat orang tua siswa, sehingga mempermudah proses monitoring kehadiran dan kegiatan siswa secara *real time*.
3. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi ke sistem akademik sekolah, misalnya untuk menghubungkan presensi dengan nilai kedisiplinan atau rekap laporan bulanan.
4. Perlu ditambahkan mekanisme penyimpanan data cadangan (*backup*) untuk mengantisipasi gangguan jaringan internet atau pemadaman listrik, misalnya dengan memanfaatkan penyimpanan lokal sementara dan menambahkan suplai daya cadangan.
5. Diharapkan adanya pengembangan sistem berbasis aplikasi *mobile* (Android maupun iOS), agar akses dan penggunaan lebih menjadi lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, D., Kharisma, I. L., Insany, G. P., Rahman, W. J., Purba, R. L., Annisa, D. N., & Maulana, M. (2023). *Pemanfaatan Teknologi dalam Penerapan Presensi Digital Berbasis QR-Code Di SDN Gunung Cabe Desa Cimaja*. 6(3), 636–643.
- Agung Feby Prasetya, Sintia, & Utin Lestari Dewi Putri. (2021). Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, 4(2), 93–103.
- Akmal, K., Aini, D., Yahya, P. M., & Rosyani, P. (2024). *Perancangan Sistem Presensi Pengajar Menggunakan kartu RFID Berbasis Mikrokontroler ESP8266 Pada Yayasan Nur Iman Syariah*. 1(5), 748–756.
- Alfarizi, L. S., Septiadi, A. D., & Indartono, K. (2020). Pemanfaatan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) untuk Sistem Presensi Pegawai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen (STMIK)*, 14(2), 154–166.
- Andrianto, H., & Zhuo, J. (2023). Sistem Absensi Dan Pembuka Pintu Berbasis Iot Dengan Sensor Fingerprint, Suhu Tubuh Dan Rfid. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 25(2), 116–125. <https://doi.org/10.24912/tesla.v25i2.25074>
- Azhar, R., Syamputra, Y., Rizal, A., Singaperbangsa, U., & Abstract, K. (2023). Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis NodeMCU ESP8226 (Studi Kasus SMK PGRI Lemahabang Karawang). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(8), 569–583.
- Daulay, B. H., Jannah, M., & Pasaribu, S. A. (2024). *Sistem Keamanan Pintu Menggunakan E-KTP Berbasis Sensor RFID (Radio Frequency Identification)*. 01, 31–41.
- Deswar, F. A., & Pradana, R. (2021). Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot). *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 25. <https://doi.org/10.31602/tji.v12i1.4178>

- Dewi, L. P., Indahyanti, U., & S, Y. H. (2021). Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram Uml Dan Bpmn (Studi Kasus Frs Online). *Informatika*, 1–9.
- Fahzirah, I., Islam, U., Sumatera, N., Medan, U., Irwan, M., Nasution, P., Islam, U., Sumatera, N., & Medan, U. (2024). *PENGENALAN SISTEM DATABASE : KONSEP DASAR*. 1(4), 673–678.
- Fandopa, J. A., & Santoso, N. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Percetakan pada Gajayana Digital Printing Kota Malang berbasis Website. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(11), 5371–5379. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11882/5268>
- Ghaly, M. A., & Adianto, H. (2024). *Alat Pengaman Kendaraan Berbasis RFID Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno*. 5(2), 24–30.
- Hakim Dian Teten, & Munandar Aris Muhamad. (2023). Analisa Pengaruh Konfigurasi Power Dan Sudut Antena Rfid Terhadap Jarak Pembacaan Dari Automatic Lane Barrier (Alb) Ke Tag Rfid Kendaraan. *Jurnal Elektro*, 11(2), 1–8.
- Hardika, B., Kurniawan, M. D., Adzka, M., Prastowiyono, D., Banyubasa, A., Wicaksono, A., & Nasir, M. (2024). *Pengujian Blackbox Testing Website Garuda Farm Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning*. 06(02), 740–753.
- Kamal, K., Tyas, U. M., Buckhari, A. A., & Pattasang, P. (2023). Implementasi Aplikasi Arduino Ide Pada Mata Kuliah Sistem Digital. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi (TEKNOS)*, 1(1), 1–10.
- Nazuarsyah, Uly Muzakir, Mukhroji, Rossiana Ginting, R. M. (2023). *SISTEM IDENTIFIKASI MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR INFRARED BERBASIS IOT TERHADAP PENGEMBANGAN KAMPUS PINTAR*. 7, 109–117.
- Oktarina, D., Jupriyadi, J., Damayanti, D., Pratama, Y. A., & Fernandis, C. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Web Pada Mts N 1 Lampung Tengah. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI)*, 1(2), 50–54.
- Pereira, E., Júnior, S., Felipe, L., Silva, V., Batista, M., Santos, E., Araújo, Í., Araújo, J., Barboza, E., Gomes, F., Fraga, I. T., Oliveira, D., Santos, D., &

- Davanso, R. (2024). *RFID Tags for On-Metal Applications : A Brief Survey*. 1–18.
- Permatasari, A., & Suhendi, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 29–37. <https://doi.org/10.54914/jit.v6i1.255>
- Permatasari, D. I. (2020). Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 8(1), 135. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i1.34452>
- Rozi, F., Restiawan, P., & Sukmana, F. (2023). Rancang Bangun Sistem Presensi Siswa Menggunakan Sensor RFID dan Website Berbasis PHP & MYSQL. *JIM P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 7(3), 115. <https://doi.org/10.51213/jimp.v7i3.737>
- Sander, A., Kom, M., Pujiyanto, D., & Kom, M. (2022). Membangun Perangkat Bilik Masker Otomatis untuk Pencegahan Covid-19. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 5(1), 1–8.
- Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>
- Setiawansyah, S., Sulistiani, H., & Saputra, V. H. (2020). Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 89. <https://doi.org/10.24014/coreit.v6i2.10679>
- Setyawan, M. Y. H. (2024). *Jurnal Teknik Informatika, Vol. 16, No. 2, April 2024*. 16(2).
- Sianturi, R. A., Sinaga, A. M., Pratama, Y., Simatupang, H., Panjaitan, J., & Sihotang, S. (2021). Perancangan Pengujian Fungsional Dan Non Fungsional Aplikasi Siappara Di Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(2), 133–141. <https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.4706>
- Sinlae, F., Kalmany, L., Setiaji, R., & Syahrul, M. (2024). *Menjelajahi Dunia Web: Panduan Pemula Untuk Pemrograman Web*. 2(2), 107–118. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

- Siregar, L. (2020). Review Pengujian Keamanan Perangkat Lunak dalam Software Development Life Cycle (SDLC). *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 1(3), 1–11. <https://doi.org/10.30871/aseect.v1i3.2380>
- Siska Narulita, Ahmad Nugroho, & M. Zakki Abdillah. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge : Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256.
- Suabdinegara, I. K., Ayu Putri, G. A., & Raharja, I. M. S. (2021). Reengineering Proses Bisnis Toko Oleh-Oleh Menggunakan Enterprise Resource Planning Odoo 13 dengan User Acceptance Test sebagai Metode Pengujian Sistem. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1488. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3271>
- Sunardi, Amirah, Salman, & Santi. (2024). Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Karyawan Berbasis RFID dan Web Server. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, XIII(1), 104–110.
- Syaddad, H. N., & Supriyandi, A. (2020). Pengelolaan Jadwal Absensi Dengan Mempergunakan RFID Dan Microcontroller Studi Kasus : Lab Teknik Informatika Universitas Suryakencana. *Media Jurnal Informatika*, 10(2), 21. <https://doi.org/10.35194/mji.v10i2.879>
- Wijanarko, Y., Alfarizal, N., Pratama, M. R., Info, A., Lock, S. D., & Room, S. (2025). *Implementation of an RFID RC522 and IoT-Based Automatic Door Security System in an Electrical Engineering Laboratory*. 8(2), 478–488.
- Wulandari, T., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding. *Jurnal Rekasaya Informasi*, 11(69), 79–85.
- Zainudin, & Supiyan, D. (2023). Perancangan Dan Implementasi Kendali Lampu Ruang Berbasis Iot Menggunakan Nodemcu Esp32. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3), 850–855.
- Zakaria, D., Tri Seda Mulya, Maharani, A. A. P., & Steven, M. (2024). RFID Untuk Sistem Keamanan dan Pelacakan: Tinjauan Literatur. *EPSILON: Journal of Electrical Engineering and Information Technology*, 22(1), 9–16. <https://doi.org/10.55893/epsilon.v22i1.113>

Zulfa, I., & Cs, M. (2024). *PEMROGRAMAN WEB Hyper Text Markup Language, Cascading Style Sheet, dan Hypertext Preprocessor (PHP) PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA.* 119.
<https://repository.penerbiteureka.com/publications/568736/pemrograman-web-hyper-text-markup-language-cascading-style-sheet-dan-hypertext-p%0Ahttps://repository.penerbiteureka.com/media/publications/568736-pemrograman-web-hyper-text-markup-langua-7610ef60>.

Zuo, J., Feng, J., Gameiro, M. G., Tian, Y., Liang, J., Wang, Y., Ding, J., & He, Q. (2022). RFID-based sensing in smart packaging for food applications: A review. *Future Foods*, 6(October), 100198.
<https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100198>