



**PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB
DENGAN TEKNOLOGI KARTU PINTAR *RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION* (RFID) TERHADAP TINGKAT KEHADIRAN
DI MTS TASYWIRIYAH BALAPULANG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh:
SHOLIKHATUN NISA
NIM. 2102000076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL ULAMA KAB. TEGAL**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB DENGAN
TEKNOLOGI KARTU PINTAR *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*
(RFID) TERHADAP TINGKAT KEHADIRAN DI MTS TASYWIRIYAH
BALAPULANG**

Oleh

SHOLIKHATUN NISA

NIM. 2102000076

Disetujui untuk mengikuti ujian skripsi dan komprehensif oleh:

Pembimbing I



Rizal Nurzuli, M.Kom.
NIDN. 0618058706

Pembimbing II



Rito Cipta Sigitta Harivono, M.Kom.
NIDN. 0619128301

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB DENGAN
TEKNOLOGI KARTU PINTAR *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*
(RFID) TERHADAP TINGKAT KEHADIRAN DI MTS TASYWIRIYAH
BALAPULANG**

Oleh:

SHOLIKHATUN NISA

NIM. 2102000076

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 28 Agustus 2025

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Tegal, 28 Agustus 2025

Pembimbing I



Rizal Nurzuli, M.Kom.
NIDN. 0618058706

Penguji I



Firman, M.Kom
NIDN. 0617087707

Pembimbing II



Rito Cipta Sigitta Hariyono, M.Kom.
NIDN. 0619128301

Penguji II



Fadilah Falah Svifa, M.Pd
NIDN.0609029101

Mengetahui,
Ketua STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal



Dr. H. Ahmad Taufiq, M.Pd.I
NIDN. 2112126901

MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)
dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah :286)

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali
Allah berjanji bahwa: Fa inna ma'al usri yusro innama'al usri yusro”

(Q.S Al-Insyirah 94; 5-6)

“Selalu ada Harga dalam sebuah proses, nikmati saja lelah-lelah ini, Lebarkan lagi
rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang
kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-
gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

**STKIPNU
TEGAL**

PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya dan memberikan kemudahan. sungguh perjuangan yang cukup panjang telah dilalui untuk mendapatkan gelar sarjana ini. Skripsi ini merupakan persembahan kecil tanda cinta dan terimakasih yang saya berikan untuk orang-orang yang telah membuat hidup saya berharga dan bermakna. Saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua yang sangat saya sayang dan banggakan Ayah (Asmu'i) dan Ibu (Umanah) yang selalu tulus mendoakan, memberikan nasehat dan semangat terbaik tiada henti-hentinya. Ayah dan Ibu yang selalu membukakan tangan dan bahunya serta banyak memberikan moral maupun material. Saya ucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas pengorbanan dan kasih sayang, ridho dan doa untuk saya menjadi semangat melakukan yang terbaik.
2. Saudara kandungku, kakak perempuanku Vina Farkhati, Nidaul Laili yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.
3. Teruntuk suamiku (M. Pakhrudin) terimakasih atas cinta dan kasih sayang, pengertian, selalu sabar dan pendengar setiap keluh kesahku, terimakasih juga atas semangat yang tak pernah padam, doa yang tak pernah berhenti dan dukungan yang tak terhingga .
4. Teruntuk calon buah hatiku yang ada didalam perut terimakasih sudah mampu diajak berjuang bersama bimbingan bolak balik, ngerjain skripsian sampai

berada di tahap ini, semoga adek sehat selalu dan dilancarkan sampe persalinan nanti.

5. Teruntuk Diri sendiri yang selalu mampu menguatkan dan meyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya bakalan seslesai pada waktunya.
6. Terimakasih juga kepada Dosen Pembimbing, Bapak Rizal Nurzuli, M.Kom & Bapak Rito Cipta Sigitta H., M.Kom yang telah sabar dalam membimbing, mengarahkan, memberi bantuan do'a dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan karya skripsi ini.
7. Teman-temanku Intan Nuraeni, Siti Ayu Ashari, Siti Nursa'adah, Anita, Khoirunnisa yang selalu memberikan dukungan, do'a dan semangat selama masa-masa kuliah sehingga saya dapat menyelesaikan masa studi saya



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sholikhatus Nisa
NIM : 2102000076
Program Studi : Pendidikan Informatika
Judul Skripsi : PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS
WEB DENGAN TEKNOLOGI KARTU PINTAR *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID) TERHADAP
TINGKAT KEHADIRAN DI MTS TASYWIRIYAH
BALAPULANG

Dengan penuh tanggung jawab, saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil pemikiran dan penyusunan saya sendiri, tanpa menyalin, memalsukan, ataupun merekayasa isi, baik sebagian maupun secara keseluruhan. Jika di kemudian hari terbukti bahwa terdapat unsur penjiplakan, pemalsuan, atau manipulasi data dalam naskah ini, maka saya siap menerima segala konsekuensi dan sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Tegal, 11 Agustus 2025
Yang Membuat Pernyataan



Sholikhatus Nisa
NIM. 2102000076

ABSTRAK

Sholikhatun Nisa, 2025 *PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI KARTU PINTAR RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) TERHADAP TINGKAT KEHADIRAN DI MTS TASYWIRIYAH BALAPULANG*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Informatika STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal. Pembimbing: (1) Rizal Nurzuli, M.Kom, (2) Rito Cipta Sigitta Hariyono, M.Kom.

Kata Kunci: Sistem Presensi, RFID, Kehadiran Siswa, *Web-Based*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID dalam meningkatkan kehadiran siswa kelas VIII di MTs Tasywiriyyah Balapulang. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya keakuratan dan efisiensi sistem presensi manual yang masih digunakan di sekolah. Metode yang digunakan adalah *research and development* dengan analisis kuantitatif. Subjek penelitian terdiri dari kelas VIII A yang menggunakan sistem RFID berjumlah 32 siswa. Instrumen pengumpulan data menggunakan kuesioner persepsi siswa terhadap sistem presensi. Hasil sebelum penerapan menunjukkan bahwa siswa memiliki persepsi awal yang cenderung rendah terhadap sistem manual, dengan rata-rata skor hanya 61,09. Setelah penerapan sistem RFID, terjadi peningkatan signifikan dengan rata-rata skor setelah penerapan sebesar 70,66. Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID berpengaruh signifikan dalam meningkatkan efektivitas pencatatan kehadiran siswa. Hasil ini mendukung diterimanya hipotesis alternatif (H_1), yang menyatakan adanya pengaruh positif dari sistem RFID terhadap tingkat kehadiran siswa.

STKIPNU
TEGAL

ABSTRACT

Sholikhatun Nisa. 2025. *Implementation of a Web-Based Student Attendance System Using RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) Smart Card Technology on Student Attendance Levels at MTs Tasywiriyah Balapulang*. Undergraduate Thesis. Department of Informatics Education, STKIP Nahdlatul Ulama, Tegal Regency. Advisors: (1) Rizal Nurzuli, M.Kom, (2) Rito Cipta Sigitta Hariyono, M.Kom.

Keywords: Attendance System, RFID, Student Attendance, Web-Based.

This study aims to analyze the effectiveness of a web-based attendance system using RFID technology in improving the attendance of eighth-grade students at MTs Tasywiriyah Balapulang. The background of this research is the low accuracy and efficiency of the manual attendance system still used in the school. The research method employed is research and development with quantitative analysis. The research subjects consisted of Class VIII A which used the RFID-based system and included 32 students. Data were collected using a questionnaire measuring students' perceptions of the attendance system. The results prior to implementation indicated that students had relatively low initial perceptions of the manual system, with an average score of only 61.09. After the implementation of the RFID system, a significant improvement was observed with a posttest mean score of 70.66. The results of the Independent Samples T-Test showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference between the two groups. Therefore, it can be concluded that the implementation of a web-based attendance system using RFID technology has a significant effect on improving the effectiveness of student attendance recording. These findings support the acceptance of the alternative hypothesis (H_1), which states that RFID systems have a positive effect on student attendance levels.

STKIPNU
TEGAL

PRAKATA

Segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Atas kehendak dan pertolongan-Nya, penulis berhasil menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Teknologi Kartu Pintar *Radio Frequency Identification* (RFID) Terhadap Tingkat Kehadiran Di MTS Tasywiriyyah Balapulang.” Penulisan karya ilmiah ini merupakan bagian dari persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Informatika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdlatul Ulama, Kabupaten Tegal.

Tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari peran dan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan semangat selama proses penyusunan berlangsung. Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi:

1. Bapak Dr. H. Ahmad Taufiq, M.Pd.I., selaku Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdatul Ulama Kabupaten Tegal, beserta seluruh staf yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Program Studi Pendidikan Informatika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdatul Ulama Kabupaten Tegal.
2. Bapak Rizal Nurzuli, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Informatika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdatul Ulama

Kabupaten Tegal serta Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan skripsi.

3. Bapak Rito Cipta Sigitta Hariyono, M.Kom selaku dosen pembimbing II selama proses pengerjaan skripsi ini, saya sampaikan terimakasih sebanyak-banyaknya.
4. Bapak dan Ibu dosen Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdatul Ulama Kabupaten Tegal yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
5. Teruntuk orang tua/keluarga, untuk segala doa yang tidak pernah berhenti dipanjatkan, terimakasih atas segala kasih sayang yang tulus dan ikhlas.
6. Dan yang terakhir kepada seluruh pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa naskah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari sisi substansi maupun teknis penulisan. Oleh karena itu, masukan serta saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis nantikan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini mampu memberi kontribusi positif dalam pengembangan wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan teknologi informasi.

Tegal, 28 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	9
1.6.2 Manfaat Praktis.....	9

1.7	Sistematika Penulisan	11
BAB II KAJIAN TEORITIS.....		13
2.1	Tingkat Kehadiran Siswa.....	13
2.1.1	Pengertian Kehadiran Siswa	13
2.1.2	Indikator Tingkat Kehadiran.....	14
2.1.3	Faktor yang Mempengaruhi Kehadiran	14
2.2	Sistem Presensi Berbasis Web.....	17
2.2.1	Pengertian Sistem Presensi	17
2.2.2	Pengertian Sistem Berbasis Web	20
2.2.3	Perbandingan Presensi Konvensional dengan Presensi Digital.....	20
2.2.4	Manfaat Sistem Berbasis web.....	21
2.2.5	Komponen Sistem Berbasis Web	22
2.2.6	Peran Sistem Web dalam Administrasi Pendidikan	23
2.3	Teknologi <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	24
2.3.1	Pengertian RFID	24
2.3.2	Kelebihan dan Kekurangan RFID	28
2.3.3	Cara Kerja Sistem Presensi RFID	28
2.4	<i>Research and Development</i> (R&D).....	29
2.4.1	Pengertian <i>Research and Development</i>	29
2.4.2	Keterkaitan R&D dengan Pengembangan Sistem Presensi RFID.....	31
2.4.3	Model dan Tahapan R&D.....	33
2.4.4	Keunggulan Metode R&D	36
2.5	Arduino Uno	37

2.6	Penelitian Terdahulu	38
2.7	Kerangka Berpikir	47
2.8	Hipotesis Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN		50
3.1	Jenis Penelitian	50
3.2	Desain Penelitian	53
3.3	Populasi Penelitian.....	55
3.4	Sampel	57
3.5	Variabel Penelitian.....	59
3.5.1	Variabel Bebas (X)	59
3.5.2	Variabel Dependen (Y).....	59
3.6	Instrumen Penelitian	60
3.7	Teknik Pengumpulan Data	65
3.8	Teknik Analisis Data	68
3.8.1	Uji Validitas.....	68
3.8.2	Uji Reliabilitas	69
3.8.3	Uji Normalitas	70
3.8.4	Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	70
3.9	Tempat dan Waktu Penelitian.....	71
BAB IV HASIL PENELITIAN		72
4.1	Hasil Penelitian	72
4.1.1	Gambaran Umum Tempat Penelitian	72
4.1.2	Penyajian Data Responden	74

4.1.3 Hasil Observasi	76
4.1.4 Hasil Kuesioner Sebelum dan Sesudah Penerapan.....	79
4.1.5 Pengembangan Sistem	82
4.1.6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	103
4.1.7 Hasil Uji Normalitas	107
4.1.8 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	108
4.1.9 Perhitungan Manual	110
4.2 Pembahasan Penelitian	117
4.2.1 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS	117
4.2.2 Penerapan Sistem Presensi RFID	119
4.2.3 Pencatatan dan Pengelolaan Kehadiran dengan Sistem presensi Manual ..	125
4.2.4 Pengaruh Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web dengan Teknologi RFID terhadap Tingkat Kehadiran Siswa	127
BAB V PENUTUP.....	130
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran	131
5.3 Keterbatasan Penelitian	132
DAFTAR PUSTAKA	135

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	43
Tabel 3. 1 Persebaran Jumlah siswa.....	56
Tabel 3. 2 Persebaran Siswa Kelas VIII.....	58
Tabel 3. 3 Lembar Observasi Awal Peneliti	61
Tabel 3. 4 Lembar Observasi Guru	62
Tabel 3. 5 Skala Likert	62
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Kuesioner	63
Tabel 4. 1 Data Responden	75
Tabel 4. 2 Hasil Observasi Guru	77
Tabel 4. 3 Persebaran Hasil Kuesioner Sebelum Penerapan.....	80
Tabel 4. 4 Persebaran Hasil Kuesioner Sesudah Penerapan	81
Tabel 4. 5 Basis Data	87
Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas.....	103
Tabel 4. 7 Hasil Uji Reliabilitas	106
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas	107
Tabel 4. 10 Hasil Uji Statistik.....	108
Tabel 4. 11 Hasil Uji Independent Sample T-Test.....	109
Tabel 4. 12 Tabel Penolong Uji Validitas	110
Tabel 4. 13 Tabel Penolong Uji Reliabilitas	113
Tabel 4. 16 Uji K-S Kuesioner Sebelum Penerapan	115
Tabel 4. 17 Uji K-S Kuesioner Sesudah Penerapan.....	115
Tabel 4. 18 Perbandingan Uji SPSS dan Manual.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RFID Tag (RFID gantungan kunci dan RFID kartu	25
Gambar 2. 2 Transmitter Receiver pada Module RFID Reader MFRC-522	26
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	47
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Sistem Absensi RFID	85
Gambar 4. 2 Login Page.....	96
Gambar 4. 3 Pendaftaran Siswa	97
Gambar 4. 4 Notifikasi Pendaftaran Siswa	97
Gambar 4. 5 Menu Registrasi Kartu	98
Gambar 4. 6 Tampilan laporan Presensi	99



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	140
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian	141
Lampiran 3 Lembar Observasi Awal	142
Lampiran 4 Lembar Observasi Lanjutan.....	143
Lampiran 5 Lembar Respon Kuesioner Sebelum Penerapan.....	145
Lampiran 6 Lembar Respon Kuesioner Sesudah Penerapan	146
Lampiran 7 Tabulasi Kuesioner Sebelum Penerapan	149
Lampiran 8 Tabulasi Kuesioner Sesudah Penerapan	150
Lampiran 9 Tampilan Website.....	151
Lampiran 10 Rekapitulasi Absensi	157
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian.....	159
Lampiran 12 Surat Keterangan Perpustakaan	162
Lampiran 13 Surat Keterangan Turnitin	163
Lampiran 14 Hasil Turnitin.....	164
Lampiran 15 Surat Keterangan Selesai Revisi.....	165

**STKIPNU
TEGAL**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Dalam konteks manajemen sekolah, digitalisasi mulai menggantikan proses manual yang selama ini mendominasi aktivitas administrasi, seperti presensi siswa. Data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek, 2023) menunjukkan bahwa lebih dari 60% sekolah menengah di Indonesia mulai mengadopsi sistem informasi digital. Namun, implementasi tersebut belum merata di seluruh wilayah, khususnya di madrasah dan sekolah berbasis keagamaan yang cenderung tertinggal secara infrastruktur teknologi (Fitri, 2024)

Di banyak institusi pendidikan, sistem presensi masih dilakukan secara manual dengan cara menulis nama di kertas atau mengisi daftar hadir. Metode ini rawan terhadap praktik manipulasi data, seperti titip absen, serta memerlukan waktu yang cukup lama dalam rekapitulasi. Menurut Winardana, (2020) mencatat bahwa sekitar 23% data kehadiran di sekolah manual mengalami ketidaksesuaian antara catatan fisik dan realita di lapangan. Selain itu, minimnya transparansi dan keterlambatan informasi menghambat guru dan wali murid dalam memonitor kedisiplinan siswa secara *real-time*.

Dalam dunia pendidikan, Tingkat kehadiran siswa merupakan salah satu indikator penting yang berpengaruh terhadap kedisiplinan dan capaian

belajar. Namun, hingga saat ini, banyak lembaga pendidikan masih menggunakan sistem presensi manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, manipulasi data, dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengelolaan laporan kehadiran. Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi sistem administrasi sekolah, termasuk dalam hal pencatatan kehadiran. Salah satu inovasi yang mulai banyak diterapkan adalah sistem presensi berbasis web dengan dukungan teknologi kartu pintar *Radio Frequency Identification* (RFID), yang memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis, cepat, dan akurat tanpa kontak fisik (Hariono, 2021).

Seiring meningkatnya kebutuhan akan transparansi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran, pemanfaatan teknologi seperti *Radio Frequency Identification* (RFID) menjadi solusi yang efektif. RFID memungkinkan identifikasi tanpa kontak fisik, sehingga proses presensi menjadi lebih cepat dan minim kesalahan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem presensi siswa berbasis web dengan kartu RFID di MTs Tasywiriyyah Balapulung. Setiap siswa menggunakan kartu RFID yang saat ditempelkan ke pembaca akan mencatat kehadiran secara otomatis. Data tersimpan langsung dalam sistem dan dapat diakses *real-time* oleh pihak terkait, meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen kehadiran (Arpan dkk., 2024).

Di MTs Tasywiriyyah Balapulung, sistem kehadiran siswa masih dilakukan secara manual dengan mencatat nama pada lembar absen harian. Metode ini rawan terhadap kesalahan pencatatan dan manipulasi, seperti

praktik “titip absen”, yang berdampak pada rendahnya validitas data kehadiran. Selain itu, guru membutuhkan waktu tambahan untuk merekap kehadiran secara manual, yang mengganggu efisiensi administrasi kelas. Menurut (Goeritno & Afandi, 2019) Sistem presensi berbasis manual seperti tanda tangan pada kertas rawan terhadap manipulasi data dan membutuhkan waktu lama dalam proses rekap. Penggunaan teknologi RFID menjadi solusi dalam meminimalisir kesalahan dan mempercepat pencatatan kehadiran. Permasalahan ini memunculkan kebutuhan akan sistem presensi berbasis teknologi yang lebih akurat, cepat, dan transparan. Oleh karena itu, penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan kedisiplinan dan tingkat kehadiran siswa secara sistematis dan *real-time*.

Tingkat kehadiran siswa di MTs Tasywiriyah Balapulang yang fluktuatif, terutama pada awal dan akhir pekan, merupakan gejala yang mengindikasikan lemahnya kedisiplinan dan rendahnya motivasi belajar di kalangan peserta didik. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan pemahaman materi serta mengganggu efektivitas proses pembelajaran di kelas. Ketidakhadiran yang berulang tanpa keterangan sering kali luput dari perhatian guru karena Tidak adanya sistem presensi yang terintegrasi secara digital turut memperlambat deteksi terhadap siswa yang memiliki kecenderungan bolos atau terlambat. Hal ini sejalan dengan temuan (Ibrahim, 2024) dalam Evaluasi Keterlibatan Siswa, yang menyatakan bahwa absensi yang tidak terpantau secara sistematis menurunkan kualitas pembelajaran dan

pengawasan disiplin di sekolah. Mereka menyarankan penggunaan sistem daring untuk meningkatkan akurasi pelacakan kehadiran dan keterlibatan siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sianturi, 2025) memiliki tujuan untuk merancang sistem pencatatan kehadiran yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things* (IoT), menggunakan RFID dan platform penyimpanan awan (*Firebase*), guna mengoptimalkan kecepatan serta ketepatan dalam pencatatan presensi siswa. Studi ini dilaksanakan melalui pendekatan eksperimental di lingkungan sekolah menengah atas (SMA), dengan komponen utama meliputi mikrokontroler ESP8266, perangkat pembaca RFID, serta layanan *cloud computing*. Sistem diuji berdasarkan sejumlah indikator performa, seperti akurasi yang mencapai 95,3%, kecepatan pemrosesan rata-rata sekitar 3 detik per siswa, serta stabilitas operasional di kisaran 90–100% dalam berbagai skenario jaringan dan antrean.

Riset yang dilakukan oleh (Permana, dkk, 2023) *Penerapan Sistem Absensi Siswa Menggunakan Teknologi Internet of Things* membahas pengembangan sistem absensi otomatis berbasis RFID dan NodeMCU ESP8266 yang terhubung ke internet. Sistem ini mampu mencatat kehadiran siswa secara *real-time* dengan akurasi tinggi dan menyimpan data dalam *database* digital yang bisa diakses oleh guru. Proses absensi menjadi lebih efisien dibandingkan metode manual sebelumnya. Tampilan antarmuka yang sederhana memudahkan penggunaan di sekolah. Namun, penelitian ini belum menguji dampak teknologi terhadap perubahan perilaku atau tingkat

kehadiran siswa secara kuantitatif. Selain itu, sistem hanya dapat berfungsi optimal jika koneksi internet tersedia. Kekurangan dari penelitian ini adalah tidak adanya analisis statistik terhadap peningkatan kehadiran siswa, tidak dilakukan perbandingan antara sebelum dan sesudah sistem diterapkan, serta ketergantungan mutlak pada koneksi internet.

Dalam penelitian lain, (Suliswaningsih, 2024) sistem pencatatan kehadiran otomatis berbasis RFID yang terhubung dengan jaringan *Internet of Things* (IoT). Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan model waterfall yang meliputi tahapan seperti analisis kebutuhan, desain sistem, penerapan, uji coba, serta perawatan. Solusi yang dirancang mampu mencatat kehadiran secara instan dan menyimpannya di server *cloud* sehingga dapat diakses kapan pun. Berdasarkan hasil uji coba, sistem menunjukkan efisiensi waktu yang lebih baik dan pencatatan kehadiran yang lebih akurat. Adapun distingsi utama antara penelitian ini dan riset yang tengah dilakukan saat ini terletak pada fokus integrasi teknologi. Penelitian sebelumnya mengutamakan pemanfaatan IoT dan akses *cloud* secara penuh, sementara penelitian saat ini mengembangkan sistem berbasis web tanpa dukungan akses waktu nyata oleh wali siswa, menyesuaikan dengan keterbatasan infrastruktur serta kebijakan madrasah.

Sementara itu, riset yang dilakukan oleh (Zahid & Prapanca, 2023) Untuk Meningkatkan Kedisiplinan dan Nilai Rapor Siswa” mengembangkan sebuah sistem pencatatan kehadiran berbasis web yang memanfaatkan RFID untuk registrasi kehadiran dan mengintegrasikan WhatsApp sebagai sarana

pemberitahuan kepada orang tua. Fokus utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan kedisiplinan serta performa akademik siswa melalui pengiriman notifikasi kehadiran secara langsung kepada wali murid. Berdasarkan hasil implementasi, ditemukan bahwa penggunaan sistem ini berkontribusi terhadap peningkatan tingkat kehadiran siswa jika dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya diterapkan.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan sistem presensi yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga relevan dengan kondisi madrasah yang memiliki keterbatasan infrastruktur serta tidak menerapkan sistem pelaporan waktu nyata kepada orang tua. Penelitian-penelitian sebelumnya seperti oleh Sianturi (2025), Permana dkk. (2023), dan Suliswaningsih (2024) lebih menekankan pada aspek integrasi teknologi tinggi seperti IoT, *cloud computing*, dan pengiriman data secara *real-time*, sementara Zahid & Prapanca (2023) berfokus pada notifikasi ke wali murid untuk meningkatkan kedisiplinan. Namun, belum ada yang secara komprehensif meneliti pengaruh sistem presensi berbasis web dengan teknologi kartu RFID terhadap tingkat kehadiran siswa di lingkungan pendidikan menengah berbasis madrasah dengan fitur-fitur fungsional seperti input izin, sakit, alpa, deteksi keterlambatan, absensi pulang, serta penanganan siswa yang lupa membawa kartu.

Research gap yang diangkat adalah belum tersedianya sistem presensi harian yang komprehensif tanpa bergantung pada pelaporan *real-time* kepada wali murid, namun tetap mampu mendeteksi keterlambatan, ketidakhadiran,

dan bolos. Sistem ini ditujukan untuk memberikan data yang akurat bagi guru dan admin melalui fitur input izin, sakit, alpa, keterlambatan, dan presensi pulang serta pelaporan presensi harian & bulanan. Berbeda dari studi sebelumnya yang lebih fokus pada pengembangan sistem berbasis IoT atau *cloud*, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan adalah R&D dengan analisis kuantitatif untuk mengetahui hubungan antara penerapan sistem RFID dan tingkat kehadiran siswa. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada efektivitas manajemen kedisiplinan siswa di madrasah. Berdasarkan latar belakang dan urgensi tersebut, maka ditetapkanlah judul penelitian ini **“Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Teknologi Kartu Pintar *Radio Frequency Identification* (RFID) Terhadap Tingkat Kehadiran Di MTs Tasywiriyah Balapulang.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, diperoleh identifikasi masalah yang berkaitan dengan pengaruh penerapan presensi siswa berbasis web dengan teknologi kartu RFID terhadap tingkat kehadiran di Mts Tasywiriyah Balapulang, diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem presensi siswa masih dilakukan secara manual sehingga rawan manipulasi, membutuhkan waktu lama dalam rekapitulasi, serta menyulitkan guru dan admin dalam pengelolaan data kehadiran.
2. Belum diterapkannya teknologi presensi modern berbasis web dan RFID yang seharusnya dapat membantu meningkatkan akurasi, kecepatan

pencatatan, serta memungkinkan akses informasi kehadiran secara lebih luas.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian dibatasi pada pengamatan proses presensi manual yang saat ini digunakan, termasuk kelemahan, alur kerja, dan permasalahan yang timbul dari penggunaan metode tersebut.
2. Pengembangan sistem presensi berbasis web dengan teknologi kartu RFID yang mencatat status kehadiran siswa (hadir, terlambat, izin, sakit, alpa), dilengkapi laporan harian dan bulanan dalam bentuk rekap digital.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pencatatan dan pengelolaan data kehadiran siswa dilakukan di MTS Tasywiriyyah Balapulang menggunakan metode konvensional?
2. Bagaimana pengaruh penerapan sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID terhadap tingkat kehadiran siswa di MTS Tasywiriyyah Balapulang?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan menganalisis proses pencatatan serta pengelolaan data kehadiran siswa yang masih menggunakan metode konvensional (manual) di MTs Tasywiriyyah Balapulang, termasuk kendala dan kelemahan yang dihadapi dalam pelaksanaannya.
2. Untuk mengukur dan mengevaluasi pengaruh penerapan sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID terhadap peningkatan tingkat

kehadiran siswa di MTs Tasywiriyah Balapulang, serta melihat efektivitas sistem dalam mencatat kehadiran secara akurat dan efisien.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya dalam penerapan teknologi RFID untuk Presensi berbasis web. Penelitian ini memperkaya referensi akademik tentang integrasi RFID dalam sistem informasi pendidikan serta memberikan wawasan mengenai efisiensi dan keakuratan teknologi ini dalam pencatatan kehadiran siswa. Selain itu, hasil penelitian bisa menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya dalam merancang sistem presensi yang lebih canggih, baik dari segi keamanan, efektivitas, maupun integrasi dengan teknologi lainnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Untuk Kepala Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi kepala sekolah MTs Tasywiriyah Balapulang dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif terkait sistem kehadiran siswa. Dengan adanya sistem presensi berbasis web dan teknologi RFID, kepala sekolah dapat memperoleh data kehadiran siswa secara lebih akurat, cepat, dan terorganisir. Sistem ini tidak hanya mencatat kehadiran, tetapi juga mendokumentasikan status keterlambatan,

izin, sakit, maupun alpa, yang semuanya dapat direkap secara otomatis dalam laporan harian dan bulanan

2. Untuk Guru

Dengan penerapan sistem presensi berbasis web menggunakan teknologi RFID, guru tidak lagi perlu mencatat kehadiran secara manual di kelas setiap hari. Sistem secara otomatis mencatat kehadiran siswa saat mereka men-tap kartu RFID, sehingga mengurangi potensi kesalahan pencatatan dan manipulasi data.

Selain itu, guru dapat langsung mengakses informasi kehadiran siswa melalui sistem, termasuk status hadir, terlambat, izin, sakit, maupun alpa. Data ini tersimpan rapi dan dapat direkap dalam bentuk laporan harian maupun bulanan, sehingga memudahkan guru dalam melakukan evaluasi dan pelaporan tanpa harus menghitung ulang secara manual. Dengan sistem ini, guru dapat lebih fokus pada proses pembelajaran karena beban administratif terkait kehadiran menjadi lebih ringan dan efisien.

3. Untuk Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi acuan awal bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem presensi digital di sekolah. Peneliti berikutnya disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi ke orang tua secara realtime, mengintegrasikan sistem dengan aplikasi mobile, serta membandingkan efektivitas teknologi RFID dengan biometrik seperti

fingerprint atau face recognition untuk meningkatkan akurasi dan kenyamanan penggunaan.

1.7 Sistematika Penulisan

a. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dibahas beberapa subbab utama, yang mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

b. BAB II KAJIAN TEORITIS

Bab ini memuat pembahasan variabel penelitian berdasarkan teori yang dipilih dari sumber referensi yang relevan , menggambarkan hubungan antar variabel yang disusun dalam kerangka berpikir serta berisi tentang hipotesis penelitian.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III memuat metodologi penelitian yang digunakan, meliputi; jenis dan desain penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel penelitian, metode dan alat pengumpulan data , validitas, dan reliabilitas, serta teknik analisis data yang digunakan.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan gambaran umum, berbagai metode dan standar yang digunakan untuk menganalisis dan mengklasifikasikan data penelitian dengan menerapkan teknik dan tolok ukur analisis data tertentu. Pembahasan mengenai hasil yang diperoleh mencakup penjelasan teoritis, baik dari prespektif kualitatif, kuantitatif maupun statistik. Untuk

memperkuat temuan penelitian, disertakan pustaka atau literatur yang relevan. Literatur tersebut dapat berisi fakta-fakta yang mendukung hasil penelitian, maupun yang berbeda pandangan yang semuanya harus disertai dengan penjelasan teoritis yang mendasarinya.

e. BAB V PENUTUP

Bagian ini menyajikan jawaban atas rumusan masalah serta tujuan penelitian. proses pengambilan kesimpulan ini didasarkan pada hasil pembahasan yang relevan, yang mencerminkan temuan dari penelitian tersebut.



BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Tingkat Kehadiran Siswa

2.1.1 Pengertian Kehadiran Siswa

Kehadiran siswa di sekolah menunjukkan bahwa mereka berpartisipasi aktif dan disiplin dalam proses pembelajaran. Pengertian presensi siswa mengandung dua arti, yaitu masalah kehadiran di sekolah (*school attendance*) adalah kehadiran dan keikutsertaan siswa secara fisik dan mental terhadap aktivitas sekolah pada jam-jam efektif di sekolah. Kehadiran siswa di sekolah dalam proses pendidikan adalah hal yang sangat penting, demi kelancaran dan keberhasilan proses pembelajaran dan perwujudan tujuan pendidikan. Hadirnya siswa di sekolah diatur dengan presensi (daftar hadir) siswa. Kehadiran siswa dan ketidakhadiran menggambarkan ketertiban suatu sekolah (Agustin, dkk., 2024)

Menurut (Andriyan & Yoenanto, 2022) kehadiran menunjukkan keterlibatan dan tanggung jawab siswa selain keberadaan fisik. Tingkat kehadiran siswa berkorelasi langsung dengan hasil belajar; absensi yang tinggi sering menyebabkan pemahaman materi yang buruk. Pencatatan kehadiran yang akurat adalah bagian dari sistem pengawasan kualitas dalam manajemen pendidikan. Selain itu, faktor internal dan eksternal seperti motivasi, kesehatan, dan sistem presensi memengaruhi

kehadiran. Teknologi seperti RFID dapat memberi tahu siswa lebih banyak tentang pentingnya disiplin waktu. Oleh karena itu, kehadiran merupakan komponen strategis untuk keberhasilan akademik dan pembentukan karakter siswa

2.1.2 Indikator Tingkat Kehadiran

Tingkat kehadiran siswa merupakan faktor penting dalam menilai kedisiplinan dan tanggung jawab dalam pembelajaran. Menurut Zahid & Prapanca (2023) Kehadiran siswa dapat diukur melalui tiga indikator utama: hadir, terlambat, dan tidak hadir dengan berbagai alasan seperti izin, sakit, atau tanpa keterangan. Tingkat kehadiran yang baik mencerminkan keterlibatan dan tanggung jawab siswa. Sebaliknya, keterlambatan dan alpa menunjukkan lemahnya disiplin pribadi. Evaluasi terhadap ketidakhadiran ini membantu sekolah dalam menilai perilaku siswa secara objektif. Data absensi yang akurat juga menjadi dasar dalam pengambilan keputusan pembinaan. Teknologi absensi digital menjadi solusi efektif untuk pencatatan yang lebih sistematis dan tepat.

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Kehadiran

Faktor yang memengaruhi kehadiran siswa di sekolah mencakup kondisi ekonomi keluarga, motivasi belajar, lingkungan sosial, serta sistem pemantauan kehadiran yang diterapkan sekolah. Menurut Riska, (2025), hambatan ekonomi seperti biaya transportasi dan kebutuhan pokok seringkali menjadi penyebab utama absensi siswa, terutama di

wilayah terpencil. Selain itu, minimnya kontrol dari sekolah terhadap kehadiran siswa dapat memperparah ketidaktertiban ini. Penerapan teknologi seperti sistem presensi berbasis web dengan kartu pintar RFID dapat menjadi solusi untuk mencatat kehadiran secara real time dan akurat. Sistem ini meningkatkan akuntabilitas serta memungkinkan pihak sekolah dan orang tua memantau kehadiran siswa lebih efektif. Maka, faktor ekonomi dan kontrol teknologi berperan penting dalam mendukung tingkat kehadiran siswa.

Menurut Kusumaningrum, dkk. (2019) dalam (Agustin dkk, 2024: 322) kehadiran siswa di sekolah merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan pendidikan di sekolah. Jika tingkat kehadiran peserta didik di sekolah tinggi, maka dapat diketahui bahwa tingkat partisipasi peserta didik terlibat dalam kegiatan sekolah juga tinggi. Peserta didik dengan hadir di sekolah, ia berarti terlibat secara langsung pada kegiatan di sekolah. Kehadiran peserta didik ini sangat penting, dengan tujuan agar waktu yang dimiliki peserta didik benar-benar sebagian besar untuk kegiatan-kegiatan positif dalam rangka mengembangkan potensi peserta didik. Sekolah dalam hal ini merupakan wahana bagi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan potensi yang ada pada dirinya.

Sekolah bersama-sama orang tua siswa dan masyarakat, harus berupaya meningkatkan kehadiran peserta didik di sekolah. Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kehadiran peserta

didik di sekolah adalah dengan melihat kasus per kasus, sebab antara peserta didik satu dengan peserta didik yang lain, mempunyai masalah-masalah yang berbeda. Meskipun demikian, upaya secara massal untuk meningkatkan peserta didik dapat dilakukan dengan memerhatikan sumber-sumber penyebab ketidakhadiran peserta didik di sekolah seperti perbaikan lingkungan rumah, dan lingkungan sekolah, perbaikan diri peserta didik sendiri, dan perbaikan lingkungan masyarakat. Berikut akan diuraikan beberapa upaya untuk meningkatkan kehadiran peserta didik di sekolah dari berbagai elemen.. antara lain :

a) Perbaikan Lingkungan Rumah

Salah satu sumber ketidakhadiran peserta didik adalah dari sumber keluarga. Sehingga perlu adanya usaha-usaha yang harus dilakukan dari lingkungan keluarga. Sekolah dan keluarga harus menjalin komunikasi baik, agar peserta didik dapat hadir di sekolah. Sekolah dapat melakukan pertemuan secara rutin dengan orang tua siswa, untuk saling memberikan informasi tentang pertumbuhan dan perkembangan siswa. Sehingga pihak sekolah juga mengetahui bagaimana kondisi siswa di keluarga, dan pihak keluarga juga mengetahui apa saja yang dilakukan siswa di sekolah.

b) Perbaikan Kondisi Sekolah

Kondisi sekolah juga merupakan salah satu sebab peserta didik tidak hadir di sekolah. Sehingga perlu adanya usaha-usaha dari sekolah agar peserta didik merasa nyaman dan aman di sekolah.

Peserta didik akan merasa bahwa sekolah merupakan rumah kedua peserta didik setelah keluarga. Peserta didik akan merasa menjadi bagian penting sekolah, manakala ia juga diperhatikan oleh sekolah. Lingkungan sekolah juga menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kehadiran peserta didik.

c) Perbaikan Terhadap Peserta Didik Sendiri

Menurut Kusumaningrum, dkk. (2019) kesadaran akan pentingnya sekolah merupakan hal yang utama untuk meningkatkan kehadiran peserta didik di sekolah. Ketika peserta didik merasa butuh dan sadar akan pentingnya pendidikan, maka ia akan merasa kurang ketika ia tidak masuk sekolah, walau satu hari. Perbaikan terhadap peserta didik sendiri sangat penting, oleh karena yang menentukan hadir tidaknya peserta didik adalah mereka sendiri dan bukan orang lain. Menurut Imron (2012) dalam Kusumaningrum, dkk. (2019) usaha yang dilakukan dapat secara preventif, kuratif, dan preservatif. Pihak yang melakukan tentu saja, sekolah, keluarga, dan masyarakat. Sebab, jika ketiga wahana ini saja sama-sama berusaha dengan bahasa dan gerak langkah yang sama, maka kehadiran peserta didik di sekolah dapat ditingkatkan.

2.2 Sistem Presensi Berbasis Web

2.2.1 Pengertian Sistem Presensi

Presensi berasal dari kata bahasa Inggris "*presence*", yang berarti kehadiran. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "presensi"

juga berarti kehadiran. Oleh karena itu, sistem yang digunakan untuk menunjukkan kehadiran seseorang disebut presensi. Presensi merupakan salah satu parameter yang sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Mengenai perbedaan antara absensi dan presensi, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) absensi adalah ketidakhadiran. sedangkan presensi adalah lawan kata dari absensi yaitu kehadiran (Hamdani, dkk, 2024)

Sistem presensi memegang peran penting dalam pencatatan kehadiran individu, terutama di lingkungan sekolah. Metode manual seperti menandatangani daftar hadir memiliki kelemahan, antara lain rentan terjadi kesalahan, rawan manipulasi, dan kurang efisien. Seiring perkembangan teknologi, muncullah sistem presensi digital berbasis web yang menggunakan kartu pintar RFID (*Radio Frequency Identification*), memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis saat kartu disentuh ke pembaca. Berdasarkan penelitian (Yudanti & Krisnadi, 2021) pemakaian sistem RFID berbasis ICT di sekolah terbukti meningkatkan efisiensi absensi siswa, mengurangi kemungkinan data ganda, dan mempercepat pelaporan kehadiran. Sistem ini juga memudahkan guru dan staf administrasi untuk memantau kehadiran siswa secara langsung.

Sementara itu, riset (Kosala, dkk, 2025) menyatakan bahwa penerapan RFID di SMK Telkom Bandung berhasil meningkatkan kedisiplinan siswa karena orang tua dapat memantau absensi anak

melalui sistem terintegrasi. Pemanfaatan sistem presensi berbasis web memudahkan akses data bagi pihak sekolah maupun wali murid, sekaligus mendorong digitalisasi manajemen sekolah. Dengan adanya integrasi teknologi RFID, keamanan serta ketepatan data kehadiran makin terjamin.

Sistem absensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID di MTs Tasywiriyah memiliki Fungsi utama untuk mencatat kehadiran siswa secara otomatis, menghasilkan laporan yang tertata rapi, serta mempermudah guru memantau tanpa harus membuka akses *real-time* bagi orang tua. Setiap siswa hanya perlu menempelkan kartu RFID mereka ke alat pembaca agar kehadiran atau ketidakhadiran tercatat langsung di sistem, Pemanfaatan sistem ini meningkatkan efisiensi karena menghemat waktu yang biasanya diperlukan untuk pencatatan manual di kelas besar, sekaligus mempermudah guru menyusun laporan berkala (Rissa, dkk, 2024)

Sistem ini juga mampu menjaga akurasi karena mengurangi kesalahan pencatatan yang kerap terjadi saat manual. Dari sisi transparansi, guru tetap bisa mengakses dan mengecek data absensi kapan pun, meski orang tua belum bisa mengakses secara langsung (Nashori, dkk, 2024). Penerapan RFID turut mendukung kedisiplinan siswa karena memastikan data absensi tidak bisa diwakilkan oleh teman. Selain itu, data yang terekam dapat terintegrasi dengan sistem lain, seperti sistem evaluasi kedisiplinan. Kehadiran sistem ini tidak

hanya membantu kerja guru, tetapi juga memperkuat kebijakan sekolah dalam meningkatkan kualitas administrasi. Oleh sebab itu, penerapan sistem ini memberi dampak signifikan pada efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan absensi siswa di MTs Tasywiriyyah.

2.2.2 Pengertian Sistem Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah sistem yang dibangun untuk diakses melalui peramban (*web browser*) dan dapat dijalankan dalam lingkungan jaringan seperti internet maupun intranet. Sistem ini memberikan kemudahan akses dari berbagai lokasi tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan di sisi klien, cukup dengan koneksi jaringan dan browser. Keunggulan lainnya terletak pada kemudahan integrasi, skalabilitas, serta efisiensi distribusi informasi. Menurut Damanik, (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa sistem berbasis web memungkinkan pengguna mengakses data akademik secara fleksibel dan *real-time*, cukup dengan menggunakan browser, yang mendukung efektivitas manajemen informasi di institusi pendidikan.

2.2.3 Perbandingan Presensi Konvensional dengan Presensi Digital

Presensi manual adalah metode pencatatan kehadiran yang dilakukan secara tradisional dengan menggunakan media fisik, seperti kertas, buku absensi, atau formulir yang diisi secara langsung oleh individu yang hadir, atau oleh petugas yang bertanggung jawab atas pencatatan. Dalam sistem presensi manual, kehadiran biasanya dicatat

dengan menandatangani lembar kehadiran atau menuliskan nama pada daftar yang disediakan, serta mencatat waktu masuk dan keluar secara manual (Nur Aryanto & Maulana Alfian Eka, 2024)

Metode presensi manual melalui tulis tangan masih umum dijumpai di institusi pendidikan maupun perkantoran, namun efektivitasnya dipertanyakan karena rentan terhadap penyalahgunaan seperti titip absen, keterlambatan pencatatan, dan kesalahan saat input data (Adi & Yudistira.2025)

Sebagai alternatif, sistem presensi otomatis berbasis teknologi digital seperti RFID hadir sebagai solusi yang lebih efisien. Teknologi ini memungkinkan pencatatan kehadiran secara instan dan akurat melalui sensor, dengan data yang langsung tersimpan ke dalam sistem. Proses ini tidak hanya menghemat waktu tetapi juga meningkatkan keamanan dan ketepatan data. Menurut Zidan (2024) menekankan bahwa penggunaan RFID secara signifikan menekan kesalahan manusia yang sering terjadi pada metode manual. Dengan demikian, sistem RFID lebih unggul dalam aspek kecepatan, ketepatan, dan efektivitas operasional dibandingkan presensi manual.

2.2.4 Manfaat Sistem Berbasis web

Sistem informasi berbasis web memberikan manfaat signifikan dalam pengelolaan presensi siswa karena mampu mencatat dan menyajikan data kehadiran secara otomatis, cepat, dan akurat.

Menurut (Winoto, dkk, 2024) penerapan sistem akademik berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data presensi, meminimalisir kesalahan pencatatan manual, serta memungkinkan pemantauan oleh guru dan orang tua secara *real-time*. Selain itu, sistem ini dapat diakses dari berbagai perangkat, sehingga mendukung mobilitas dan fleksibilitas pengguna. Dengan desain berbasis web, sekolah tidak lagi bergantung pada lokasi fisik atau perangkat tertentu untuk mengelola kehadiran siswa. Hal ini menjadikan sistem presensi web sebagai solusi tepat dalam era digital untuk meningkatkan kedisiplinan dan kehadiran siswa.

2.2.5 Komponen Sistem Berbasis Web

Dalam pembangunan sistem berbasis web, terdapat tiga komponen utama yang saling berkaitan yaitu: *frontend*, *backend*, dan *database*. *Frontend* adalah bagian antarmuka pengguna (*user interface*) yang dirancang menggunakan bahasa seperti HTML, CSS, dan JavaScript, yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara visual dengan sistem.

Backend adalah bagian logika sistem yang mengatur pemrosesan data, komunikasi antara *frontend* dan *database*, serta alur bisnis aplikasi; dalam penelitian ini, *backend* menggunakan PHP sebagai bahasa server-side yang banyak digunakan karena sifatnya open-source, fleksibel, dan kompatibel dengan berbagai platform (Arsad, 2025)

Sementara itu, *database* berperan sebagai tempat penyimpanan data yang terstruktur, dan MySQL sering dipilih karena mendukung pengelolaan data relasional dengan performa cepat dan kemudahan integrasi dengan PHP (Kurniawan, 2021).

Menurut Arsad, (2025) kombinasi antara PHP dan MySQL dalam arsitektur *client-server* mempermudah pengembangan aplikasi berbasis web yang modular, mudah dikelola, dan efisien secara sumber daya. Pemahaman komponen ini penting karena keberhasilan sistem presensi siswa berbasis web dengan RFID sangat bergantung pada integrasi yang solid antara *frontend*, *backend*, dan *database*.

2.2.6 Peran Sistem Web dalam Administrasi Pendidikan

Penerapan sistem web dalam administrasi pendidikan menjadi kunci efisiensi dan modernisasi tata kelola sekolah. Sistem ini mempercepat pencatatan presensi dan pelaporan kehadiran secara *real-time*. Andrianto (2020) menyatakan bahwa monitoring berbasis web memudahkan guru dan sekolah dalam mengontrol disiplin siswa. Akses yang fleksibel juga mendorong kolaborasi antara guru, orang tua, dan kepala sekolah. Dengan transparansi dan kemudahan kontrol, sistem presensi berbasis web sangat relevan diterapkan di MTs Tasywiriayah.

Sistem berbasis web tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkuat integritas administrasi melalui keamanan data dan otentikasi. (Tomy, dkk, 2025) menunjukkan bahwa sistem pembayaran berbasis web menciptakan transparansi dan mencegah manipulasi data,

prinsip yang juga relevan untuk sistem presensi RFID. Dengan pencatatan otomatis dan laporan terpusat, sekolah dapat memantau kehadiran siswa secara akurat dan *real-time*. Integrasi web dan RFID mendukung transformasi digital madrasah secara efektif.

2.3 Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID)

2.3.1 Pengertian RFID

Radio Frequency Identification atau yang lebih dikenal sebagai RFID merupakan suatu metoda identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. Proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID transponder (RFID tag). RFID tag dilekatkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama. RFID digunakan untuk mendeskripsikan sebuah sistem yang mampu untuk mengirimkan data identitas sebuah objek secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio (Rahman La Mai & Muchlis, 2021) .

RFID dapat dikategorikan sebagai diantara teknik pengenalan pengambilan data dengan otomatis menggunakan teknologi tanpa kabel, yang dikenal dengan sebutan sistem Automatic Identification and Data Capture (AIDC). Sistem RFID tersusun atas tiga komponen utama, yakni transponder, pemancar (transmitter), juga penerima (receiver).

Berikut ini penjelasan dari 3 bagian utama dari sistem RFID:

1. Transponder atau RFID Tag

Istilah transponder merujuk pada singkatan dari transmisi responder, yang lebih dikenal dengan nama RFID Tag. Ini adalah perangkat otomatis yang memiliki kemampuan untuk memperkuat, menerima, serta memancarkan transmisi dalam spektrum frekuensi tertentu. RFID transponder atau tag tersusun atas chip sirkuit terintegrasi yang terhubung dengan antena. Setiap RFID tag dilengkapi dengan memori yang memungkinkan penyimpanan data, seperti nomor identifikasi, tanggal lahir, alamat, jabatan, serta informasi lainnya terkait individu maupun objek yang akan diidentifikasi. Dengan demikian, setiap RFID tag yang diproduksi akan diberikan nomor identifikasi unik. RFID tag dapat berbentuk stiker, kartu, atau gantungan kunci, namun dalam penelitian ini, RFID tag yang digunakan berupa kartu yang berfungsi sebagai alat absensi di ruang kelas. Berikut ini contoh dari RFID Tag :

Gambar 2. 1 RFID Tag (RFID gantungan kunci dan RFID kartu)



2. Transmitter atau pengirim

Perangkat antena yang bertugas dalam menerima gelombang elektromagnetik yang terpancar oleh tag / transponder RFID. Prinsip kerja dari pengirim ini adalah ketika tag RFID berada pada area jangkauan antena, gelombang elektromagnetik yang ada akan mengaktifkan tag saat mengawali mengirimkan data dalam bentuk sinyal radio.

3. Receiver atau penerima

Adalah modul yang bertanggung jawab untuk mengubah dan mengartikan data yang terkandung dalam tag. Proses ini mengkonversi sinyal radio tersebut menjadi informasi digital yang bisa dipahami.

Secara keseluruhan, dalam sistem RFID, antena atau pengirim berfungsi sebagai media untuk menyampaikan sinyal frekuensi radio antara pembaca RFID dan tag RFID. Kedua komponen tersebut, baik tag maupun pembaca, masing-masing dilengkapi dengan antena internal, karena keduanya beroperasi sebagai perangkat pengirim dan penerima (transceiver). Dibawah ini contoh Transmitter Receiver :

Gambar 2. 2 Transmitter Receiver pada Module RFID Reader MFRC522



Radio Frequency Identification (RFID) merupakan teknologi identifikasi otomatis yang memanfaatkan gelombang radio untuk mentransmisikan data antara perangkat pembaca (*reader*) dan label (*tag*) yang terpasang pada objek. Berdasarkan sumber dayanya, RFID terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu *Active RFID* dan *Passive RFID*.

1. *Active RFID* dilengkapi dengan sumber daya internal (baterai) yang memungkinkan tag secara aktif mengirimkan sinyal ke pembaca, dengan jangkauan pembacaan yang lebih luas hingga ratusan meter. (biasanya 100–300 m); kelemahannya adalah biaya yang jauh lebih tinggi dan masa pakai terbatas (3–5 tahun) karena baterai (Azizi, 2019)
2. *Passive RFID* tidak memiliki sumber daya internal dan hanya memantulkan sinyal dari pembaca, dengan jangkauan yang lebih terbatas namun biaya implementasi lebih rendah (Khan, 2024)

Frekuensi kerja *RFID* juga beragam, meliputi *Low Frequency* (*LF*) sekitar 125–134 kHz, *High Frequency* (*HF*) di 13,56 MHz, dan *Ultra High Frequency* (*UHF*) di rentang 860–960 MHz; setiap frekuensi memiliki karakteristik transmisi dan jangkauan yang berbeda. menurut (Azizi 2019) *Active RFID* dilengkapi baterai sehingga memiliki jangkauan lebih luas, sedangkan menurut (Khan, 2024) *Passive RFID* mengandalkan energi dari gelombang yang dipancarkan oleh *reader* dan bekerja dalam rentang frekuensi tertentu seperti 13,56 MHz untuk

HF.” Pemilihan jenis dan frekuensi kerja RFID sangat bergantung pada kebutuhan aplikasi dan lingkungan penggunaannya.

2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya unggul dalam aplikasi identifikasi otomatis, seperti kemampuannya melakukan pembacaan data secara *non-contact*, kecepatan tinggi dalam transaksi data, serta efektivitas dalam pelacakan objek secara *real-time*. Keunggulan ini menjadikannya populer di berbagai sektor, termasuk transportasi, logistik, dan sistem keamanan. Namun, teknologi RFID juga memiliki keterbatasan, seperti kerentanan terhadap interferensi elektromagnetik dari logam atau medan listrik kuat, serta potensi risiko keamanan data karena sinyal dapat dipantau atau disadap jika tidak dienkripsi dengan baik. Di sisi lain, biaya implementasi RFID, terutama untuk sistem berbasis *active RFID*, masih tergolong tinggi dibandingkan teknologi barcode (Gunawan dkk., 2024)

2.3.3 Cara Kerja Sistem Presensi RFID

Sistem presensi RFID beroperasi dengan cara siswa menempelkan kartu RFID ke pembaca (*reader*). Pembaca ini menangkap sinyal dari kartu dan mengirimkan data kehadiran secara otomatis ke server melalui jaringan. Server kemudian menyimpan data tersebut dalam *database* yang dapat diakses melalui sistem berbasis web. Proses ini memungkinkan pencatatan kehadiran secara *real-time*, mengurangi

kesalahan manusia, dan meningkatkan efisiensi administrasi. Implementasi sistem ini telah dibahas dalam berbagai penelitian, seperti yang dilakukan oleh (Permana dkk., 2023), yang mengembangkan sistem presensi berbasis RFID dengan antarmuka web untuk memonitor kehadiran secara efisien dan akurat

Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) dalam dunia pendidikan merupakan inovasi penting yang menggantikan sistem presensi manual yang lambat dan rentan kesalahan. RFID memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis hanya dengan mendekatkan kartu identitas siswa ke alat pembaca (*reader*), sehingga data kehadiran langsung tercatat secara *real-time* dan akurat. Menurut (Fauziah & Setiawan, 2023) penerapan absensi berbasis web dengan RFID mempercepat pencatatan harian dan mengurangi beban administrasi guru dalam proses rekapitulasi data. Teknologi ini juga memungkinkan integrasi dengan *database* sekolah yang mudah diakses. Kemudahan ini mendorong efisiensi operasional dalam tata kelola kehadiran siswa.

2.4 Research and Development (R&D)

2.4.1 Pengertian Research and Development

Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang menggabungkan proses penelitian ilmiah dengan kegiatan pengembangan produk secara terencana. Borg & Gall (2007) mendefinisikan R&D sebagai sebuah proses yang digunakan untuk

mengembangkan, memvalidasi, serta mengevaluasi efektivitas suatu produk agar dapat digunakan secara optimal dalam konteks pendidikan maupun teknologi. Pengertian ini menegaskan bahwa R&D tidak hanya menghasilkan temuan teoretis, tetapi juga menghasilkan produk konkret yang dapat menyelesaikan masalah nyata di lapangan. Produk tersebut dapat berupa perangkat lunak, media pembelajaran, perangkat teknologi, sistem informasi, atau model layanan.

Menurut Sugiyono (2021), penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut. Pendapat ini menekankan bahwa R&D tidak boleh berhenti pada tahap pembuatan, tetapi harus melalui tahapan uji efektivitas agar produk yang dihasilkan dapat dibuktikan manfaatnya. Dalam konteks penelitian teknologi pendidikan, pendekatan ini sangat relevan karena produk yang dibuat, misalnya aplikasi atau sistem digital perlu dibuktikan apakah mampu mengatasi masalah pendidikan secara nyata.

Selain itu, Gall, & Borg (2007) menjelaskan bahwa produk hasil R&D baru dapat dikatakan valid jika melewati dua proses utama: pengembangan dan evaluasi. Pengembangan dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan penyempurnaan produk. Sementara evaluasi dilakukan melalui uji coba lapangan terbatas, revisi, dan uji coba yang lebih luas untuk memastikan bahwa produk tersebut mampu berfungsi secara efektif sesuai tujuan awalnya.

Dalam dunia teknologi informasi, R&D menjadi pendekatan yang umum digunakan untuk menghasilkan inovasi perangkat lunak dan sistem digital yang efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Pressman (2019) yang menyatakan bahwa pengembangan perangkat lunak berbasis R&D memberikan ruang bagi proses analitis dan proses kreatif untuk menghasilkan sistem yang berkualitas tinggi. Dengan demikian, penelitian R&D membuka peluang besar untuk menghasilkan sistem presensi yang lebih akurat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa R&D adalah pendekatan yang cocok untuk penelitian ini karena tidak hanya mengembangkan sistem presensi berbasis web dan RFID, tetapi juga memastikan produk tersebut diuji dan dievaluasi secara ilmiah. Penelitian ini tidak hanya menghasilkan inovasi teknologi, tetapi juga bukti empiris mengenai efektivitas sistem tersebut dalam meningkatkan tingkat kehadiran siswa.

2.4.2 Keterkaitan R&D dengan Pengembangan Sistem Presensi RFID

Penggunaan R&D dalam pengembangan sistem presensi berbasis RFID memiliki hubungan yang erat karena kedua konsep tersebut saling mendukung dari sisi penelitian maupun implementasi teknologi. Sistem presensi RFID merupakan bentuk inovasi berbasis perangkat lunak dan perangkat keras sehingga membutuhkan serangkaian tahapan analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, integrasi kartu RFID

dengan database, hingga pengujian fungsional. Tahapan-tahapan tersebut secara langsung sesuai dengan langkah-langkah dalam metode R&D seperti yang dijelaskan oleh Borg & Gall.

Menurut Rogers (2020) dalam teori difusi inovasi, sebuah teknologi akan diterima dengan baik apabila dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna dan melalui proses uji coba yang sistematis. Hal ini sangat relevan dengan sistem presensi RFID, karena pengguna utama yakni guru, admin sekolah, dan siswa memerlukan sistem yang mudah digunakan, cepat, dan akurat. R&D membantu memastikan bahwa kebutuhan ini dianalisis terlebih dahulu sebelum produk dikembangkan. Dengan demikian, teknologi RFID yang dihasilkan benar-benar efektif dan diterima oleh lingkungan sekolah.

Selain kebutuhan pengguna, sistem presensi RFID menuntut akurasi dan integrasi data yang tinggi. Dengan menerapkan pendekatan R&D, peneliti dapat melakukan serangkaian uji coba berulang untuk memastikan bahwa pembacaan kartu RFID dapat berlangsung tanpa keterlambatan, tanpa kesalahan input data, dan mampu tersinkronisasi dengan database presensi secara otomatis. Hal ini sejalan dengan pendapat O'Brien & Marakas (2010) yang menyebutkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan melalui pendekatan iteratif dan berbasis analisis kebutuhan akan memiliki tingkat keandalan yang lebih tinggi.

R&D juga relevan karena memungkinkan peneliti melakukan evaluasi efektivitas terhadap sistem RFID yang dikembangkan. Setelah

sistem selesai dirancang, tahap berikutnya adalah melakukan uji coba lapangan untuk melihat dampaknya terhadap akurasi presensi, kecepatan rekap, dan tingkat kedisiplinan siswa. Evaluasi semacam ini merupakan bagian inti dari R&D sebagaimana dijelaskan oleh Dick & Carey (2015) dalam Jasmidalis dkk (2023) bahwa setiap produk pendidikan harus dievaluasi berbasis data empiris untuk melihat tingkat keberhasilannya.

Dengan demikian, pendekatan R&D memberikan kerangka kerja yang sangat lengkap dalam pengembangan sistem presensi RFID. Mulai dari identifikasi masalah presensi manual yang rawan manipulasi, perancangan sistem RFID yang modern, pengembangan aplikasi web yang terintegrasi, hingga pengujian efektivitas sistem dalam meningkatkan tingkat kehadiran. Sinergi antara R&D dan teknologi RFID inilah yang membuat penelitian ini mampu menghasilkan produk yang tidak hanya inovatif, tetapi juga terbukti memberikan dampak positif bagi lingkungan sekolah.

2.4.3 Model dan Tahapan R&D

Model R&D yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi langkah-langkah yang diperkenalkan oleh Borg & Gall (2007). Walaupun model aslinya terdiri dari sepuluh langkah, banyak peneliti memodifikasinya agar lebih sederhana sesuai konteks dan keterbatasan penelitian. Dalam penelitian ini, tahapan yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, uji

coba terbatas, revisi produk, serta implementasi dan evaluasi efektivitas. Setiap tahap disusun agar sesuai dengan pengembangan sistem presensi berbasis RFID.

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan (*needs analysis*). Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah pada sistem presensi manual yang masih digunakan di sekolah. Menurut Creswell (2018), analisis kebutuhan merupakan langkah fundamental dalam pengembangan produk karena menentukan arah dan tujuan pengembangan. Dalam konteks ini, analisis mengungkap bahwa presensi manual rawan manipulasi, lambat direkap, serta merepotkan guru dan admin. Temuan ini menjadi dasar bahwa sekolah membutuhkan sistem presensi digital berbasis RFID.

Tahap kedua adalah perancangan produk (*product design*). Di tahap ini peneliti merancang alur kerja sistem, tampilan antarmuka web, struktur database, serta mekanisme integrasi RFID reader dengan server. Menurut Pressman (2019), tahap desain merupakan jembatan antara kebutuhan pengguna dan implementasi teknis produk. Oleh karena itu, desain harus mempertimbangkan kemudahan penggunaan, keamanan data, serta kecepatan proses presensi.

Tahap ketiga adalah pengembangan produk (*product development*). Pada tahap ini, peneliti mulai membangun aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL serta mengintegrasikannya dengan pembaca kartu RFID. Menurut

Sommerville (2020), tahap pengembangan harus dilakukan secara bertahap dan berdasarkan standar rekayasa perangkat lunak agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Integrasi RFID dengan web menjadi komponen utama yang menentukan keberhasilan sistem presensi otomatis.

Tahap keempat adalah uji coba terbatas (*small-scale field testing*). Dalam tahap ini sistem diuji pada kelompok kecil untuk menilai apakah kartu RFID terbaca dengan baik, data masuk sesuai waktu sebenarnya (*real-time*), dan laporan presensi muncul dengan benar. Tahap ini sesuai dengan anjuran Gall & Borg (2007) mengenai pentingnya validasi awal untuk mengidentifikasi kelemahan produk sebelum digunakan secara luas.

Tahap kelima adalah revisi produk (*product revision*). Perbaikan dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas, meliputi perbaikan kecepatan pembacaan kartu, tampilan antarmuka, dan stabilitas server. Menurut Mulyani dan Nurmawati (2023), revisi merupakan ciri khas penelitian pengembangan karena memastikan produk benar-benar matang sebelum diimplementasikan.

Tahap terakhir adalah implementasi dan evaluasi efektivitas. Pada tahap ini, sistem diuji melalui analisis kuantitatif sehingga peneliti dapat menilai dampaknya terhadap tingkat kehadiran siswa. Evaluasi ini menjadi kekuatan utama R&D karena mengombinasikan produk teknologi dengan analisis empiris untuk mengukur keberhasilannya.

2.4.4 Keunggulan Metode R&D

Metode R&D memiliki sejumlah keunggulan yang relevan dengan penelitian ini, terutama karena fokus penelitian tidak hanya pada pengembangan produk teknologi, tetapi juga pada pengujian efektivitasnya. Menurut Sugiyono (2021), keunggulan utama R&D adalah kemampuannya menghasilkan produk yang dapat digunakan secara praktis sekaligus memiliki dasar ilmiah yang kuat. Dalam penelitian ini, produk tersebut adalah sistem presensi berbasis web dan RFID yang diharapkan mampu mengatasi berbagai kendala presensi manual.

Keunggulan pertama adalah bahwa R&D mampu menciptakan produk yang benar-benar berbasis kebutuhan nyata. Dengan melakukan analisis kebutuhan, peneliti dapat merumuskan spesifikasi sistem RFID sesuai kondisi sekolah sehingga produk tidak hanya canggih secara teknologi, tetapi juga fungsional dan relevan. Menurut Rogers (2020), teknologi yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna memiliki peluang lebih besar untuk diterima dan digunakan secara berkelanjutan.

Keunggulan kedua adalah adanya tahapan uji coba dan revisi. Pengujian dilakukan sebelum implementasi penuh sehingga produk yang digunakan sudah melewati proses validasi awal. Tahapan ini sangat membantu karena dapat meminimalkan error dan meningkatkan kestabilan sistem RFID. Rusdiana (2014) menekankan bahwa proses

pengembangan yang disertai evaluasi berulang akan menghasilkan produk yang berkualitas dan layak diterapkan di dunia pendidikan.

Keunggulan ketiga adalah kemampuan R&D untuk menguji efektivitas produk secara empiris. Hal ini memungkinkan peneliti melakukan evaluasi objektif mengenai dampak sistem RFID terhadap tingkat kehadiran siswa. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya memberikan inovasi teknologi, tetapi juga memberikan bukti ilmiah bahwa sistem tersebut benar-benar meningkatkan kedisiplinan siswa.

Selain itu, metode R&D sangat fleksibel diterapkan di lingkungan sekolah yang dinamis. Menurut Gall & Borg (2007), R&D merupakan metode yang efektif ketika peneliti bekerja di lingkungan nyata (natural setting) yang membutuhkan penyesuaian. Fleksibilitas ini membuat penelitian dapat berjalan tanpa mengganggu kegiatan belajar-mengajar.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa R&D merupakan metode yang sangat sesuai untuk penelitian pengembangan sistem presensi RFID. Metode ini tidak hanya menghasilkan inovasi teknologi, tetapi juga memastikan bahwa produk yang dihasilkan benar-benar memberikan dampak positif terhadap proses pendidikan.

2.5 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328 yang sering digunakan dalam sistem otomatisasi, termasuk presensi berbasis RFID. Untuk membaca ID kartu RFID, Arduino Uno menggunakan komunikasi SPI dengan modul RFID RC522. Data yang diterima akan diproses dan dikirim ke

server web menggunakan modul Wi-Fi tambahan seperti ESP8266, yang memungkinkan sistem melakukan input ke *database* secara online melalui HTTP request. Komponen utama dalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh Atmel corporation. Berbagai papan Arduino menggunakan tipe Atmega yang berbeda- beda tergantung dari spesifikasinya. Sebagai contoh Arduino Uno menggunakan ATmega328 sedangkan Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega2560 (Sutarti, dkk, 2022).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasarkan pada studi-studi terdahulu yang memiliki relevansi dengan topik yang dikaji. Relevansi tersebut mencakup kesamaan dalam jenis penelitian, fokus kajian, maupun teknik yang digunakan. Berikut ini disajikan beberapa penelitian sebelumnya yang mendukung dan menjadi acuan dalam penelitian ini.

1. Satria Akbar, dkk. (2025)

Penelitian ini dan Satria Akbar sama-sama fokus memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* dan sistem berbasis web untuk mencatat kehadiran siswa secara otomatis. Keduanya bertujuan untuk mengurangi praktik manipulasi absensi seperti "titip absen" serta meningkatkan efisiensi administrasi sekolah. Selain itu, keduanya mengarah pada modernisasi sistem presensi yang lebih akurat dan cepat. Kesamaan lainnya terletak pada konteks penggunaannya di lingkungan pendidikan menengah.

Perbedaan penelitiannya yaitu Satria Akbar lebih bersifat implementatif atau pengabdian masyarakat yang menekankan pada penggunaan teknologi serta keterlibatan orang tua melalui notifikasi *real-time*. Sementara itu, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sistem *RFID* terhadap tingkat kehadiran siswa di MTs. Sistem penelitian ini juga lebih terfokus pada fitur internal seperti keterlambatan, presensi pulang, dan manajemen siswa lupa membawa kartu bisa di input langsung & tanpa mengintegrasikan sistem ke orang tua secara langsung.

2. Arpan, dkk. (2024)

Penelitian ini dan Arpan sama – sama fokus menerapkan teknologi *RFID* yang terintegrasi dengan sistem berbasis web dalam proses pencatatan kehadiran siswa. Keduanya bertujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan, serta mengatasi kelemahan sistem manual yang rawan kesalahan dan manipulasi data. Kedua sistem dirancang sebagai solusi digital yang mendukung modernisasi administrasi sekolah, khususnya dalam hal presensi.

Perbedaan penelitiannya yaitu Arpan lebih diterapkan pada jenjang SMK dengan pemanfaatan *IoT* dan *cloud computing*, sehingga memungkinkan integrasi sistem secara *real-time* dan dapat diakses oleh orang tua serta pihak sekolah dari mana saja. Sistem ini menekankan pada otomatisasi penuh dan konektivitas jarak jauh. penelitian sekarang difokuskan pada jenjang MTs, menggunakan sistem web lokal yang hanya

dapat diakses oleh guru kelas dan admin. Selain itu, sistem yang dikembangkan menyediakan fitur tambahan seperti input data izin, sakit, alpa, keterlambatan, dan presensi pulang, namun tidak menyertakan notifikasi langsung ke orang tua

3. (Zahid & Prapanca, 2023)

Penelitian ini dan Zahid & Prapanca sama-sama fokus dalam hal penggunaan teknologi RFID yang terintegrasi dengan sistem berbasis web sebagai media pencatatan kehadiran otomatis. Keduanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah dan mengurangi potensi manipulasi data absensi. Sistem yang dikembangkan pada kedua penelitian dirancang untuk mempercepat proses presensi dan memberikan data yang lebih akurat. Pendekatan ini mencerminkan pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung kegiatan operasional pendidikan. Dengan demikian, keduanya berfokus pada digitalisasi sistem kehadiran siswa secara lebih praktis dan efektif.

Perbedaan penelitiannya yaitu Zahid & Prapanca dirancang dengan integrasi notifikasi *real-time* melalui WhatsApp, sehingga orang tua dapat langsung menerima informasi kehadiran siswa. Fokus utamanya adalah peningkatan keterlibatan wali murid dalam pengawasan disiplin anak. Sementara itu, penelitian ini tidak terhubung ke sistem komunikasi eksternal, tetapi menganalisis secara kuantitatif pengaruh penggunaan RFID terhadap tingkat kehadiran siswa. Selain itu, sistem Anda menyediakan fitur tambahan seperti izin, sakit, alpa, keterlambatan, dan presensi pulang,

menjadikannya lebih lengkap untuk kebutuhan manajemen kehadiran internal sekolah.

4. Kosala, dkk. (2025)

Penelitian ini dan Kosala sama- sama fokus dalam pemanfaatan teknologi RFID sebagai alat otomatisasi presensi siswa. Kedua sistem dikembangkan untuk menggantikan metode manual yang cenderung lambat dan rawan kesalahan. Fokus utamanya adalah menciptakan sistem presensi yang lebih efisien, akurat, dan mudah dioperasikan oleh pihak sekolah. Teknologi RFID diterapkan sebagai solusi modern dalam mendukung digitalisasi administrasi kehadiran. Dengan demikian, kedua penelitian mengedepankan inovasi teknologi untuk peningkatan layanan pendidikan

Perbedaan penelitiannya yaitu Kosala diterapkan pada jenjang SMK dengan pendekatan pengembangan sistem menggunakan SDLC, serta lebih menekankan pada aspek teknis dan fungsionalitas sistem. Sistem diuji untuk memastikan kelayakan operasional dan efisiensi proses absensi otomatis. Sementara itu, penelitian ini dilakukan di lingkungan MTs dan memiliki fokus lebih luas, yakni dengan menyediakan fitur tambahan seperti pencatatan hadir, izin, sakit, terlambat, dan presensi pulang. Pendekatan penelitian ini juga mencakup analisis pengaruh sistem terhadap tingkat kehadiran siswa, bukan hanya pengujian teknis semata.

5. Tansa, dkk. (2024)

Penelitian ini dan Tansa sama- sama fokus menerapkan teknologi RFID yang terintegrasi dengan sistem berbasis web untuk mencatat

kehadiran siswa secara otomatis. Keduanya bertujuan menggantikan metode presensi manual dengan sistem digital yang lebih efisien dan akurat. Penerapan teknologi ini menjadi solusi untuk mempercepat pencatatan dan meminimalkan kesalahan input. Sistem dirancang agar memudahkan guru dalam memantau kehadiran siswa

Perbedaan penelitiannya yaitu Tansa lebih menitikberatkan pada aspek teknis otomatisasi dan diuji dalam konteks sekolah menengah kejuruan (SMK). Fokusnya adalah memastikan sistem dapat berjalan secara fungsional. Sebaliknya, penelitian saat ini dilakukan di tingkat madrasah tsanawiyah (MTs) dan menawarkan fitur tambahan seperti pencatatan izin, sakit, keterlambatan, serta presensi pulang. Sistem ini tidak hanya mencatat kehadiran, tetapi juga memberikan informasi yang lebih rinci untuk evaluasi kedisiplinan siswa.

6. Sianturi & Sitio (2025)

Penelitian ini dan Sianturi & Sitio sama- sama fokus memanfaatkan teknologi RFID sebagai media pencatatan kehadiran otomatis. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi proses presensi dan mengurangi potensi kecurangan atau manipulasi data. Keduanya menggunakan pendekatan sistem digital untuk menggantikan metode manual yang kurang akurat. Dengan penerapan RFID, pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat dan terintegrasi. Kedua penelitian mengedepankan pemanfaatan teknologi dalam mendukung tata kelola kehadiran siswa di sekolah.

Perbedaan Penelitiannya yaitu Sianturi & Sitio sebelumnya menerapkan sistem yang lebih kompleks dengan dukungan *cloud* dan IoT, memungkinkan monitoring kehadiran secara *real-time* oleh wali murid dan sekolah. Sebaliknya, sistem dalam penelitian ini hanya dapat diakses oleh guru kelas dan admin, tanpa keterlibatan orang tua secara langsung. Selain itu, sistem ini menyediakan fitur tambahan seperti pencatatan izin, sakit, alpa, keterlambatan, dan presensi pulang, yang tidak ditemukan dalam penelitian sebelumnya.

Tabel 2. 1 *State of The Art*

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Metode Yang Digunakan	Variabel	Hasil Penelitian
1.	Presensi Berbasis RFID yang Terintegrasi dengan eDatabase Berbasis Web di SDN 31 Mataram	(satria, dkk, 2025)	Metode pengabdian masyarakat selama 3 bulan: survei, desain sistem RFID, instalasi perangkat, pelatihan guru & orang tua, evaluasi via kuisioner & FGD	X: Sistem presensi berbasis RFID terintegrasi web. Y: Efisiensi pencatatan, akurasi data, keterlibatan orang tua.	Sistem berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan, akurasi data, dan keterlibatan orang tua. 90% responden menyatakan puas. Diterapkan di SD tingkat dasar.
2.	Peningkatan Efisiensi dan Akurasi Kehadiran Sekolah: Sistem Berbasis IoT dengan RFID di SMK Putra Anda Binjai	(Arpan, dkk, 2024)	Metode eksperimen berbasis teknologi IoT. Sistem dikembangkan dengan integrasi RFID, mikrokontroler, dan koneksi internet untuk pencatatan kehadiran	X: Sistem presensi IoT berbasis RFID. Y: Efisiensi kehadiran, akurasi data, penurunan keterlambatan.	Sistem meningkatkan efisiensi pencatatan dan akurasi kehadiran siswa. Proses absensi menjadi lebih cepat dan data langsung tersimpan dalam

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Metode Yang Digunakan	Variabel	Hasil Penelitian
			otomatis secara <i>real-time</i> .		<i>database cloud</i> . Terjadi penurunan kasus keterlambatan dan absensi palsu.
3	Rancang Bangun Website Absensi RFID & WhatsApp	(Zahid & Prapanca, 2023)	Pengembangan sistem dengan metode Waterfall, melalui tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem presensi RFID berbasis web, serta integrasi notifikasi WhatsApp untuk orang tua. Sistem diuji secara fungsional	X: Sistem presensi RFID berbasis web + notifikasi WhatsApp. Y: Kedisiplinan siswa, kecepatan informasi bagi orang tua.	Sistem mampu mencatat kehadiran siswa secara otomatis dengan kartu RFID dan mengirimkan notifikasi ke orang tua melalui WhatsApp. Ditemukan bahwa penggunaan sistem ini meningkatkan kedisiplinan siswa karena adanya pengawasan langsung oleh wali murid.
4.	Implementasi Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID	(Kosala, dkk, 2025)	Metode pengembangan sistem menggunakan tahapan SDLC (System Development Life Cycle). Fokus pada rancangan perangkat keras RFID dan aplikasi absensi internal sekolah.	X: Sistem presensi berbasis RFID. Y: Efisiensi pencatatan & pengurangan manipulasi absensi.	Sistem berhasil mengurangi manipulasi absensi dan meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran di sekolah. Absensi dilakukan otomatis dengan kartu RFID tanpa keterlibatan guru. Data

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Metode Yang Digunakan	Variabel	Hasil Penelitian
					disimpan secara lokal.
5.	Penerapan Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Teknologi RFID di SMK 1 Kaidipang	(Tansa, dkk, 2024)	Metode prototipe dan observasi terhadap sistem presensi RFID berbasis web. Fokus pada pengembangan antarmuka dan pengujian fungsionalitas sistem di lingkungan sekolah.	X: Sistem presensi berbasis web dengan RFID. Y: Kecepatan proses absensi & efisiensi pencatatan.	Sistem berhasil mencatat kehadiran siswa secara otomatis dan menyimpan data dalam <i>database</i> berbasis web. Proses absensi menjadi lebih cepat dan efisien dibandingkan metode manual
6.	Implementasi IoT dalam Sistem Absensi Siswa Berbasis RFID dan <i>Cloud Computing</i>	(Sianturi & Sitio, 2025)	Pengembangan sistem berbasis IoT, menggunakan perangkat ESP32 + RFID + <i>cloud</i> . Sistem diuji dari sisi fungsi <i>real-time</i> dan keterbukaan akses data untuk guru dan wali murid.	X: Sistem presensi RFID berbasis IoT + cloud. Y: Transparansi data & efisiensi akses presensi.	Sistem presensi dapat mencatat kehadiran secara otomatis dan <i>real-time</i> . Data tersimpan di <i>cloud</i> dan dapat diakses kapan saja oleh pihak sekolah dan orang tua. Sistem dinilai transparan dan efisien, mendorong keterlibatan wali murid
7	Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Teknologi Kartu Pintar <i>Radio Frequency Identification</i> (Rfid) Terhadap	Sholikhatun Nisa 2025	R&D dengan pengolahan data Kuantitatif	X: Sistem presensi berbasis web dengan kartu RFID Y: Tingkat Kehadiran	Sistem presensi berbasis web dengan kartu RFID terbukti meningkatkan tingkat kehadiran

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Metode Yang Digunakan	Variabel	Hasil Penelitian
	Tingkat Kehadiran Di Mts Tasywiryah Balapulang			siswa	siswa

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada kombinasi pendekatan kuantitatif dengan penerapan sistem presensi berbasis RFID yang dilengkapi fitur manajemen kehadiran internal secara lebih lengkap, mencakup hadir, izin, sakit, alpa, keterlambatan, dan presensi pulang. Berbeda dengan sebagian besar penelitian sebelumnya yang menitikberatkan pada pengembangan teknis, integrasi IoT, *cloud computing*, atau notifikasi *real-time* kepada orang tua, penelitian ini fokus pada pengukuran pengaruh penggunaan RFID terhadap tingkat kehadiran siswa di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs) tanpa melibatkan pihak luar. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk diakses secara lokal oleh guru kelas dan admin, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan sekolah yang memiliki keterbatasan infrastruktur internet maupun kebijakan privasi tertentu.

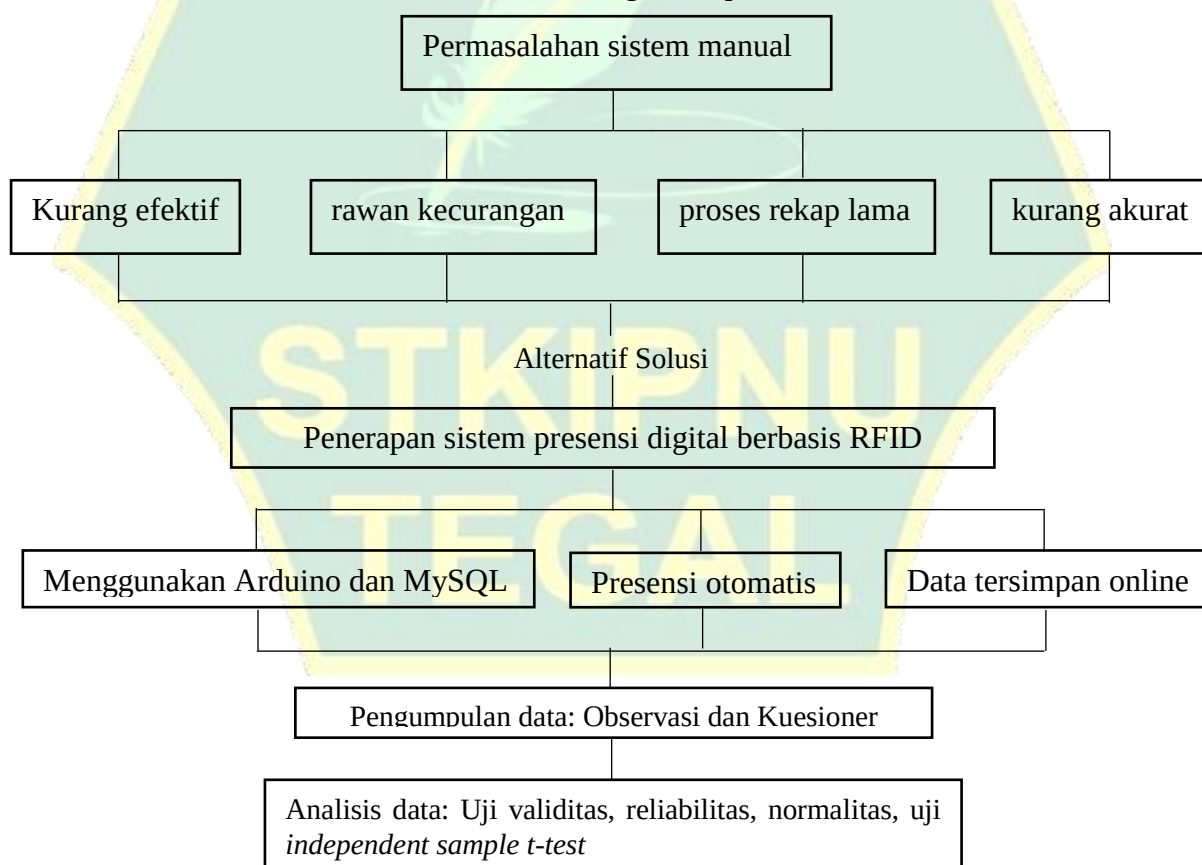
Selain itu, penelitian ini tidak hanya menilai kelayakan teknis sistem, tetapi juga menguji efektivitasnya dalam konteks nyata melalui perbandingan langsung dengan metode presensi manual dalam periode waktu yang sama. Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih objektif mengenai peningkatan efisiensi, akurasi data, dan pengaruhnya terhadap kedisiplinan siswa. Dengan memadukan aspek teknis, manajerial, dan evaluasi kuantitatif, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan sistem presensi RFID yang lebih adaptif untuk lingkungan pendidikan menengah

berbasis madrasah, sekaligus menjadi acuan praktis bagi sekolah-sekolah dengan kondisi serupa.

2.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini disusun untuk menggambarkan alur logis dari identifikasi permasalahan hingga solusi yang ditawarkan melalui penerapan sistem presensi digital berbasis RFID. Kerangka ini menunjukkan keterkaitan antara kelemahan sistem manual yang selama ini digunakan dengan alternatif teknologi yang dapat memberikan kemudahan dan keakuratan dalam proses presensi. Dengan visualisasi ini, arah penelitian menjadi lebih terstruktur dan memudahkan dalam memahami langkah-langkah yang akan ditempuh.

Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir



hasil penelitian

Pengaruh sistem presensi RFID terhadap kehadiran siswa

Permasalahan utama yang diidentifikasi dalam sistem presensi manual adalah rendahnya efektivitas dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran. Sistem manual sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti potensi terjadinya kecurangan, lamanya proses rekap data, dan ketidakakuratan data yang dicatat. Masalah-masalah ini menjadi dasar bagi peneliti untuk mencari alternatif solusi yang mampu mengatasi kelemahan tersebut dengan pendekatan berbasis teknologi.

Sebagai alternatif solusi, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem presensi digital berbasis RFID. Sistem ini dinilai mampu mengotomatisasi proses presensi dan meminimalisasi keterlibatan manusia secara langsung, sehingga dapat mengurangi kesalahan dan celah kecurangan. Selain itu, penggunaan RFID juga memungkinkan proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat, praktis, dan efisien, baik bagi siswa maupun pihak pengelola data presensi.

Dalam implementasinya, sistem presensi digital ini didukung oleh perangkat Arduino dan basis data MySQL, yang memungkinkan data kehadiran tersimpan secara online dan dapat diakses kembali dengan mudah. Proses presensi menjadi otomatis ketika kartu RFID ditempelkan ke alat, sehingga kehadiran langsung tercatat tanpa perlu tanda tangan manual. Untuk memperoleh data yang mendukung penelitian, peneliti menggunakan metode

observasi dan kuesioner yang akan memberikan gambaran tentang efektivitas sistem baru ini dibandingkan dengan sistem manual.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian, walaupun sebagai jawaban sementara. hipotesis penting artinya untuk memberikan batasan pada penelitian sehingga pengumpulan data yang akan dilaksanakan terfokus pada hipotesis tersebut. Di samping itu, dengan hipotesis dapat disusun desain penelitian dan analisis data yang sesuai dengan yang tersurat dalam hipotesis tersebut, karena hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu penelitian. Maka kebenaran jawaban tersebut perlu diuji. Uji statistik sering digunakan untuk menguji hipotesis benar atau salah.

Hipotesis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua:

1. **Hipotesis Nol (H_0)** Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID terhadap tingkat kehadiran siswa kelas VIII MTs Tasywiriyyah Balapulang.
2. **Hipotesis Alternatif (H_1)** Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID terhadap tingkat kehadiran siswa kelas VIII MTs Tasywiriyyah Balapulang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan kuantitatif. Metode R&D dipilih karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengukuran pengaruh, tetapi juga pada pengembangan produk berupa sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi kartu pintar *Radio Frequency Identification* (RFID). Pendekatan kuantitatif dipakai untuk memberikan gambaran numerik mengenai efektivitas sistem yang dikembangkan terhadap tingkat kehadiran siswa (Winardana dkk., 2020). Dengan demikian, penelitian ini tidak berhenti pada tahap perancangan sistem, tetapi juga menilai sejauh mana sistem tersebut berkontribusi dalam meningkatkan kedisiplinan kehadiran siswa.

Menurut Vinet & Zhedanov (2011), pendekatan kuantitatif sesuai digunakan ketika peneliti ingin mengukur besarnya pengaruh suatu variabel independen terhadap variabel dependen secara sistematis. Dalam konteks penelitian ini, variabel independen adalah penerapan sistem presensi berbasis web dengan kartu pintar RFID, sedangkan variabel dependen adalah tingkat kehadiran siswa di MTs Tasywiriyyah Balapulang. Data diperoleh melalui pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga perubahan tingkat kehadiran dapat dianalisis secara objektif.

R&D dalam penelitian ini menggunakan model yang diadaptasi dari Sugiyono (2021) dan Borg & Gall (2007), dengan tahapan yang disesuaikan

untuk pengembangan sistem presensi RFID. Tahapan tersebut meliputi: 1) analisis kebutuhan, 2) perancangan produk, 3) pengembangan produk, 4) uji coba terbatas, 5) revisi produk, dan 6) implementasi serta evaluasi efektivitas. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menghasilkan produk yang tidak hanya fungsional tetapi juga telah terbukti secara empiris efektif.

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam presensi manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, dan ketidakefisienan. Proses ini dilakukan melalui observasi sistem presensi konvensional, wawancara dengan guru, dan studi literatur mengenai presensi digital. Tahap ini menjadi dasar untuk menentukan spesifikasi sistem presensi berbasis RFID yang dibutuhkan sekolah.

Tahap perancangan produk mencakup pembuatan desain sistem, diagram alur, desain database, serta rancangan antarmuka web yang user-friendly. Pada tahap ini juga ditentukan mekanisme integrasi antara web, server, database, Arduino Uno, modul RFID, dan koneksi Wi-Fi agar proses pencatatan kehadiran berlangsung *real-time*. Rancangan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, baik guru, admin sekolah, maupun siswa.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk, yaitu membangun sistem presensi berbasis web sesuai rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini, dilakukan pula unit testing untuk memastikan setiap komponen teknis seperti pembacaan RFID, konektivitas Arduino-server, dan penyimpanan

data absensi berfungsi dengan baik. Komponen diuji satu per satu sebelum dilakukan integrasi sistem.

Tahap uji coba terbatas (*limited trial*) dilakukan pada sejumlah siswa dan guru untuk menilai fungsionalitas sistem, kemudahan penggunaan, kecepatan proses pencatatan, serta tingkat akurasi. Data hasil uji coba digunakan untuk melakukan revisi produk, sehingga sistem menjadi lebih stabil, responsif, dan mudah dipahami oleh pengguna di lingkungan sekolah.

Tahap terakhir adalah implementasi dan evaluasi kuantitatif, yaitu penerapan sistem dan pengukuran tingkat kehadiran siswa sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Analisis kuantitatif dilakukan untuk menilai efektivitas sistem RFID dalam meningkatkan disiplin kehadiran siswa. Menurut Sugiyono (2021) dan Creswell (2018), evaluasi empiris tersebut merupakan bagian penting dalam penelitian R&D untuk membuktikan keefektifan produk yang dikembangkan.

Keterkaitan R&D dengan pengembangan sistem presensi RFID terlihat dari adanya siklus pengembangan mulai dari analisis kebutuhan, uji coba, evaluasi, hingga revisi yang memastikan bahwa produk benar-benar sesuai dengan kebutuhan sekolah. Menurut Arikunto (2019), siklus uji coba, evaluasi, dan penyempurnaan ini merupakan karakter utama R&D. Dalam konteks penelitian ini, siklus tersebut menjamin bahwa seluruh komponen, mulai dari pembaca RFID, kartu pintar, antarmuka web, hingga backend database bekerja secara harmonis. Selain itu, R&D memungkinkan

penyesuaian sistem dengan kebutuhan lokal, seperti integrasi jadwal kelas, data siswa, hingga potensi pengiriman notifikasi ke orang tua.

Metode R&D yang dipadukan dengan desain kuantitatif memberikan landasan ilmiah yang kuat karena sistem yang dikembangkan tidak hanya diuji fungsinya, tetapi juga diukur dampaknya terhadap tingkat kehadiran siswa. Dengan demikian, penelitian ini bersifat produktif (menghasilkan produk teknologi) sekaligus evaluatif (mengukur efektivitasnya melalui data numerik). Hasil ini dapat dijadikan acuan bagi sekolah lain yang ingin mengembangkan sistem presensi digital berbasis RFID.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development* (R&D) yang diadaptasi dari model Sugiyono (2021) dan Borg & Gall (2007). Desain R&D digunakan karena penelitian ini tidak hanya bertujuan mengembangkan produk teknologi berupa sistem presensi siswa berbasis web dengan RFID, tetapi juga menguji kelayakan dan efektivitas produk melalui pendekatan kuantitatif.

Tahapan R&D pada penelitian ini mencakup enam langkah utama yakni analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, uji coba terbatas, revisi produk, dan implementasi serta evaluasi efektivitas. Berikut ini desain penelitian yang diterapkan:

Gambar 3. 1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 menunjukkan alur desain penelitian *Research and Development* (R&D) yang digunakan dalam penelitian ini. Tahapan pertama adalah analisis kebutuhan, yaitu proses mengidentifikasi permasalahan pada sistem presensi manual serta menentukan kebutuhan pengguna. Tahap ini menjadi dasar bagi penyusunan spesifikasi sistem presensi berbasis RFID.

Tahap berikutnya adalah perancangan produk, yang mencakup pembuatan desain sistem, diagram alur, struktur database, serta rancangan antarmuka web. Hasil perancangan ini menjadi acuan dalam proses pengembangan pada tahap selanjutnya.

Tahap pengembangan produk dilakukan dengan membangun sistem presensi RFID sesuai rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini, dilakukan

pula pengujian komponen (unit testing) untuk memastikan bahwa setiap bagian sistem berjalan dengan baik, seperti pembacaan kartu RFID, pengiriman data ke server, dan penyimpanan data ke database.

Setelah produk awal selesai, dilakukan uji coba terbatas kepada sejumlah siswa dan guru untuk melihat fungsionalitas sistem, kecepatan kerja, serta tingkat kemudahan penggunaannya. Hasil uji coba ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk, yaitu memperbaiki kekurangan, menambah fitur yang diperlukan, dan meningkatkan stabilitas sistem.

Tahap terakhir adalah implementasi serta evaluasi efektivitas, yaitu penerapan sistem dan pengukuran tingkat kehadiran siswa sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui apakah sistem presensi RFID efektif dalam meningkatkan kedisiplinan kehadiran siswa.

Dengan demikian, desain penelitian R&D ini tidak hanya menghasilkan produk teknologi berupa sistem presensi RFID, tetapi juga memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penggunaannya dalam konteks pembelajaran di sekolah.

3.3 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini, populasi ditentukan berdasarkan kelompok siswa yang akan menggunakan sistem presensi berbasis web dengan teknologi kartu

pintar RFID. Populasi tersebut dipilih untuk mengamati sejauh mana pengaruh implementasi sistem baru terhadap tingkat kehadiran siswa.

Jumlah keseluruhan populasi di MTs Tasywiriyyah Balapulang adalah 289 siswa, yang tersebar pada tiga tingkatan kelas, yaitu VII, VIII, dan IX. Dengan jumlah tersebut, seluruh siswa pada dasarnya berpotensi untuk dijadikan objek penelitian, namun karena keterbatasan waktu, tenaga, dan kondisi lapangan, maka penelitian difokuskan pada sebagian populasi yang dipilih secara lebih spesifik untuk menjadi sampel.

Tabel 3. 1 Persebaran Jumlah siswa

Kelas		Jumlah siswa	Total
VII	VII A	28	84
	VII B	27	
	VII C	29	
VIII	VIII A	32	97
	VIII B	33	
	VIII C	32	
IX	IX A	24	108
	IX B	29	
	IX C	27	
	IX D	28	
Total: 289 siswa			

Fokus pada kelas VIII dipilih dengan beberapa pertimbangan. Pertama, jumlah siswa di tingkat ini berada di posisi tengah antara kelas VII dan IX, sehingga secara proporsional lebih seimbang untuk dijadikan sampel penelitian. Kedua, berdasarkan hasil observasi awal, siswa kelas VIII menunjukkan pola kehadiran yang relatif fluktuatif saat masih menggunakan sistem presensi manual. Kondisi ini dinilai representatif untuk menguji efektivitas sistem presensi berbasis RFID, karena perubahan yang dihasilkan

dari perlakuan akan lebih mudah diamati. Dalam hal ini, siswa kelas VIII dipilih sebagai basis penelitian. Dengan demikian, meskipun seluruh populasi berjumlah 289 siswa, penelitian ini tetap memfokuskan analisis pada kelompok yang dipilih secara purposif agar sesuai dengan tujuan penelitian sekaligus menjaga validitas hasil dalam setting nyata di sekolah.

3.4 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi di MTs Tasywiriyah Balapulung. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representative* (mewakili) (Sugiyono, 2021).

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memilih subjek yang dianggap paling relevan, seperti kesiapan siswa dalam menerima teknologi baru, pengalaman belajar yang relatif seimbang, dan kesesuaian dengan program pembelajaran yang sedang berjalan. *Purposive sampling* sering digunakan dalam penelitian pendidikan yang membutuhkan subjek dengan karakteristik khusus dan kontekstual (Sugiyono, 2019).

Jumlah populasi seluruh siswa di MTs Tasywiriyyah Balapulung adalah 289 orang. Merujuk pada Arikunto (2019), apabila jumlah populasi cukup besar, peneliti dapat mengambil 10–25% dari populasi sebagai sampel. Dengan demikian, ditetapkan jumlah sampel sebanyak 32 responden atau sekitar 11% dari total populasi, yang sudah dianggap memadai untuk mewakili keseluruhan populasi.

$$N = \frac{11}{100} \times 289$$

$$N = 0,11 \times 289 = 31,79 \approx 32 \text{ Responden}$$

Dalam praktiknya, sampel diambil dari kelas di tingkat VIII, yaitu kelas VIII A yang terdiri dari 32 siswa. Pertimbangan pemilihan kelas ini adalah berdasarkan catatan presensi manual sebelumnya, kelas tersebut memiliki tingkat kedisiplinan yang relatif serupa namun belum optimal, sehingga relevan untuk dijadikan objek uji coba efektivitas sistem presensi RFID. Pemilihan juga mempertimbangkan kesiapan wali kelas dan ketersediaan perangkat pendukung selama proses penelitian.

Tabel 3. 2 Persebaran Siswa Kelas VIII

Kelas	Jumlah	Total
VIII A	32	32
VIII B	31	63
VIII C	34	97

Penerapan pembagian sampel ini menegaskan karakteristik yang digunakan dalam penelitian. Kelas tidak dipilih secara acak, melainkan berdasarkan pertimbangan tertentu (*non-random*). Dengan adanya kuesioner

sebelum dan sesudah penerapan pada kelompok, peneliti dapat membandingkan hasil tingkat kehadiran secara lebih objektif.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas (X)

Penerapan Sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi kartu pintar RFID merupakan integrasi antara teknologi informasi dan sistem identifikasi otomatis, di mana setiap siswa menggunakan kartu RFID (*Radio Frequency Identification*) yang dibaca oleh pembaca (*reader*), dan data kehadiran secara otomatis terhubung ke server web untuk diakses guru atau administrator sekolah.

Menurut Suliswaningsih (2024) Sistem presensi berbasis RFID merupakan inovasi digital untuk menggantikan metode presensi manual yang rentan manipulasi. Teknologi ini mendukung validitas waktu masuk dan keluar serta keakuratan data yang dikirim ke server berbasis web.

3.5.2 Variabel Dependen (Y)

Tingkat kehadiran siswa adalah persentase keterlibatan fisik siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran selama periode waktu tertentu. Ini mencerminkan komitmen, kedisiplinan, dan partisipasi siswa dalam proses belajar di kelas. Menurut (Wirastuti dkk., 2024)

Kehadiran siswa di kelas diukur berdasarkan data absensi dan digunakan untuk mengevaluasi keterlibatan dalam proses belajar. Semakin tinggi kehadiran, semakin besar partisipasi siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang diterapkan pada penelitian ini mencakup observasi, kuesioner sebelum dan sesudah, serta dokumentasi. Ketiga instrumen tersebut digunakan untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian dan disesuaikan dengan pendekatan kuantitatif yang digunakan. Berikut penjelasan masing-masing instrumen:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas, perilaku, atau kondisi tertentu dalam situasi yang sebenarnya (Dalimuthe, 2022). Dalam konteks penelitian ini, observasi digunakan untuk memperoleh informasi faktual mengenai pelaksanaan sistem presensi baik secara manual maupun menggunakan teknologi RFID.

Fungsi observasi dalam penelitian ini terbagi menjadi dua tahap. Pertama, observasi awal dilakukan oleh peneliti sebelum perlakuan diberikan, dengan tujuan untuk mengetahui kondisi aktual pelaksanaan absensi manual di sekolah, serta mengidentifikasi potensi masalah atau kelemahan yang muncul, seperti ketidaktepatan pencatatan atau keterlambatan pelaporan. Informasi ini menjadi dasar untuk menentukan perlunya pengembangan sistem presensi berbasis RFID.

Kedua, observasi lanjutan dilakukan oleh guru wali kelas VIII A, setelah penerapan sistem presensi RFID. Observasi ini difokuskan untuk menilai sejauh mana sistem RFID berfungsi secara efektif, serta apakah

penerapannya membawa dampak positif terhadap ketertiban dan keakuratan data kehadiran siswa. Hasil dari observasi ini digunakan sebagai data pendukung dalam menganalisis efektivitas sistem presensi yang dikembangkan.

Tabel 3. 3 Lembar Observasi Awal Peneliti

No	Aspek yang Diamati	Kriteria Penilaian	Keterangan / Catatan
1	Cara absensi dilakukan	☐ Tanda tangan ☐ Dicatat guru ☐ Lainnya:	
2	Ketepatan pencatatan kehadiran	☐ Tepat waktu ☐ Sering terlambat	
3	Keakuratan data kehadiran	☐ Akurat ☐ Kurang akurat	
4	Waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi	☐ Cepat ☐ Sedang ☐ Lama	
5	Peran guru dalam pencatatan absensi	☐ Aktif ☐ Pasif	
6	Kemungkinan siswa titip absen / manipulasi kehadiran	☐ Ada potensi ☐ Tidak ada potensi	
7	Frekuensi keterlambatan/kesalahan pencatatan	☐ Sering ☐ Jarang	
8	Hambatan teknis atau administratif dalam pelaksanaan absensi	☐ Ada ☐ Tidak ada	
9	Tanggapan guru terhadap sistem presensi manual	☐ Positif ☐ Negatif ☐ Netral	
10	Tanggapan siswa terhadap sistem presensi manual	☐ Positif ☐ Negatif ☐ Netral	

Tabel 3. 4 Lembar Observasi Guru

No	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Kedisiplinan dan ketepatan waktu siswa	1, 7	2
2	Kemandirian dan pemahaman prosedur penggunaan RFID	2, 5, 8	3
3	Respon dan sikap siswa terhadap penggunaan sistem presensi RFID	3, 4, 6	3
4	Efektivitas dan kemudahan penggunaan sistem bagi guru dan kelancaran SOP	9, 10	2

2. Kuesioner sebelum dan sesudah penerapan sistem

Dalam penelitian ini, digunakan kuesioner sebelum dan sesudah penerapan sistem untuk mengukur perbedaan persepsi siswa terhadap sistem presensi sebelum dan sesudah perlakuan diberikan (Ardiyan, 2018). Kedua pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket skala Likert.

Menurut Sugiyono (2021), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial yang dapat diukur secara kuantitatif. Dalam konteks penelitian ini, skala Likert digunakan untuk mengukur persepsi siswa terkait efektivitas sistem presensi, baik pada saat sebelum penerapan maupun sesudah penerapan. Setiap pernyataan dalam angket diberikan skor berdasarkan kategori berikut:

Tabel 3. 5 Skala Likert

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu – ragu

Skor	Kategori
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Skor pada skala Likert di atas digunakan sebagai dasar pengukuran jawaban siswa terhadap butir pernyataan dalam angket. Dengan menggunakan kategori tersebut, setiap respon dapat diberi bobot angka yang memungkinkan analisis kuantitatif dilakukan. Hal ini sangat relevan dengan pendekatan penelitian kuantitatif, karena perubahan persepsi siswa sebelum dan sesudah perlakuan dapat ditelusuri secara terukur.

Untuk mendukung keabsahan instrumen, angket persepsi siswa disusun berdasarkan indikator-indikator yang terorganisasi dalam kisi-kisi kuesioner. Indikator tersebut difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu kemudahan dan efisiensi penggunaan, keakuratan pencatatan, serta pengaruh sistem terhadap kedisiplinan siswa. Setiap indikator kemudian diturunkan menjadi sejumlah butir pernyataan yang mewakili aspek yang diukur. Berikut ini kisi-kisi kuesioner pada penelitian ini:

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Kuesioner

No.	Indikator Utama	Jumlah soal	Butir Pernyataan yang Mewakili	Aspek yang Diukur
1	Kemudahan dan Efisiensi Penggunaan	7	1, 2, 3, 13, 16, 17,20	Seberapa mudah, cepat, dan nyaman sistem digunakan tanpa mengganggu aktivitas
2	Keakuratan dan Keandalan Pencatatan	7	4, 5, 6, 8, 9, 18, 19	Ketepatan pencatatan dan kemudahan akses data kehadiran

No.	Indikator Utama	Jumlah soal	Butir Pernyataan yang Mewakili	Aspek yang Diukur
3	Pengaruh terhadap Kedisiplinan Siswa	6	7, 10, 11, 12, 14, 15	Dampak sistem terhadap motivasi hadir dan tanggung jawab siswa

Penyusunan kisi-kisi ini bertujuan agar instrumen yang digunakan memiliki kejelasan struktur dan mengukur aspek yang benar-benar relevan dengan penelitian. Dengan adanya indikator yang jelas, setiap butir pernyataan dapat diuji validitas dan reliabilitasnya, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menelaah dokumen atau arsip yang relevan dengan objek penelitian (Dalimuthe, 2022). Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan untuk beberapa keperluan penting. Pertama, untuk memperoleh data identitas siswa, seperti jumlah siswa serta daftar nama yang akan dijadikan subjek penelitian. Kedua, dokumentasi dimanfaatkan untuk mengumpulkan data presensi siswa, baik yang dilakukan secara manual maupun yang terekam melalui sistem presensi berbasis RFID. Data dokumentasi ini digunakan sebagai bukti pendukung dan pembanding dalam menganalisis efektivitas sistem presensi yang diterapkan.

Dengan demikian, dokumentasi berfungsi sebagai pelengkap dari hasil observasi dan kuesioner, serta memberikan data konkret yang dapat

diverifikasi, seperti rekap kehadiran siswa dan catatan administratif lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan sistem presensi di sekolah.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menjadi aspek penting yang dirancang secara sistematis untuk memperoleh informasi yang akurat, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi, angket, dan dokumentasi. Ketiganya saling melengkapi guna mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas penerapan sistem presensi berbasis Web dan RFID terhadap tingkat kedisiplinan dan kehadiran siswa.

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas, perilaku, dan situasi yang terjadi di lingkungan penelitian. Dalam konteks ini, observasi dilakukan dalam dua tahap.

a. Observasi awal

Observasi ini dilaksanakan oleh peneliti sebelum sistem presensi RFID diterapkan. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran faktual mengenai pelaksanaan sistem presensi manual yang sudah berjalan di sekolah. Peneliti mencatat berbagai fenomena seperti keterlambatan siswa, antrean saat presensi, adanya titip absen, dan sejauh mana guru terlibat dalam proses pencatatan kehadiran. Hasil observasi ini menjadi

dasar untuk membandingkan efektivitas sistem yang lama dengan sistem yang akan diterapkan.

b. Observasi lanjutan

Observasi ini dilakukan setelah penerapan sistem presensi RFID, yang dalam hal ini dilaksanakan oleh wali kelas VIII A. Observasi ini bertujuan untuk menilai apakah sistem RFID benar-benar memudahkan proses pencatatan kehadiran, apakah prosedurnya dijalankan dengan baik oleh siswa, serta apakah terjadi peningkatan kedisiplinan. Guru mencatat temuan secara berkala berdasarkan indikator tertentu seperti antusiasme siswa, kemudahan proses tap, dan ketaatan terhadap SOP presensi.

Kedua tahap observasi ini menggunakan lembar observasi yang telah disusun berdasarkan indikator-indikator spesifik, sehingga data yang diperoleh bersifat sistematis dan dapat dibandingkan secara obyektif.

2. Angket/Kuesioner

Teknik kedua adalah penyebaran angket dengan pendekatan sebelum dan sesudah penerapan sistem, yang digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap sistem presensi yang mereka alami. Angket ini mengukur persepsi awal siswa terhadap sistem presensi manual yang biasa mereka gunakan. Tujuannya untuk mengetahui kondisi awal, termasuk tingkat kepuasan, persepsi terhadap efisiensi, serta dampaknya terhadap kedisiplinan mereka.

Setelah penerapan sistem RFID, diberikan kuesioner kembali kepada kelompok siswa yang sama, untuk mengetahui perubahan atau perbedaan persepsi setelah mengalami penggunaan sistem yang baru. Angket ini identik dengan kuesioner sebelum penerapan, sehingga memudahkan proses perbandingan. Dengan instrumen ini, peneliti dapat memperoleh data kuantitatif mengenai persepsi siswa secara terukur dan objektif. Hasil tersebut nantinya dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dari sistem RFID.

3. Dokumentasi

Teknik ketiga yang digunakan adalah dokumentasi, yakni pengumpulan data dari berbagai dokumen atau arsip yang relevan dengan fokus penelitian. Dokumentasi berfungsi sebagai data pelengkap (*supporting evidence*) yang memberikan informasi faktual mengenai implementasi sistem presensi. Dokumentasi yang dikumpulkan antara lain:

- a. Data nama dan jumlah siswa yang menjadi partisipan dalam penelitian.
- b. Dokumen presensi manual, seperti buku kehadiran atau rekap absensi harian, untuk mengetahui sistem sebelumnya.
- c. Dokumentasi sistem RFID, seperti laporan digital kehadiran dari sistem, screenshot aplikasi, atau catatan log RFID siswa. Hal ini berguna untuk melihat data *real-time* kehadiran dan pola presensi siswa selama sistem berjalan.

- d. Dokumentasi visual, berupa foto saat proses presensi berlangsung, baik saat menggunakan sistem manual maupun RFID, sebagai pendukung hasil observasi.

Melalui dokumentasi, peneliti dapat melakukan verifikasi dan validasi silang terhadap data yang diperoleh dari observasi dan angket. Hal ini penting untuk menjaga integritas data dan memastikan bahwa hasil penelitian benar-benar menggambarkan situasi lapangan yang sebenarnya.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah menguji ketepatan suatu alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya (Sahir, 2022). Dalam arti sederhana, Uji validitas digunakan untuk mengukur sejauh mana keakuratan suatu item kuesioner dalam mencerminkan konsep yang ingin diteliti, seperti persepsi siswa terhadap sistem presensi RFID (Firmansyah dkk., 2025). Item dikatakan valid apabila memiliki korelasi signifikan terhadap total skor. Di dalam skripsi ini, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

Keterangan:

X = Skor tiap item

Y = Skor total

n = Jumlah responden

r = Koefisien validitas (dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$)

3.8.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi suatu instrumen penelitian, apakah instrumen tersebut akan menghasilkan data yang sama jika digunakan dalam pengukuran berulang. uji reliabilitas yang paling sesuai pada peneliti skripsi ini adalah uji Cronbach's Alpha, terutama jika peneliti menggunakan kuesioner skala Likert untuk mengukur persepsi siswa terhadap sistem presensi tersebut. Cronbach's Alpha digunakan untuk mengetahui sejauh mana item-item dalam kuesioner saling konsisten satu sama lain. Nilai $\alpha \geq 0,70$ menunjukkan instrumen reliabel, nilai antara 0,60–0,70 dianggap cukup, dan nilai $< 0,60$ menunjukkan instrumen tidak reliabel (Handrianto & Pratama, 2024). Adapun rumus Cronbach's Alpha adalah:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_{total}^2} \right)$$

Keterangan :

α = Nilai Cronbach's Alpha

k = Jumlah item pertanyaan dalam kuesioner

σ_i^2 = Varians dari setiap item

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah total varians individu item

σ_{total}^2 = Varians total skor responden terhadap keseluruhan item

3.8.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penelitian berdistribusi normal atau tidak (Mertayasa dkk., 2022). Uji ini penting dilakukan karena sebagian besar uji statistik parametrik, seperti uji-t dan ANOVA, mensyaratkan bahwa data harus berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov, karena sampel yang digunakan kurang dari 50. Jika nilai signifikansi (Sig.) dari uji Kolmogorov-Smirnov lebih besar dari 0,05, maka data dikatakan berdistribusi normal.

3.8.4 Uji *Independent Sample T-Test*

Independent Sample T-Test digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata setelah perlakuan, guna mengetahui efektivitas sistem presensi RFID yang diterapkan. Rumus Uji :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ = rata-rata nilai kelompok 1 dan kelompok 2

S_p^2 = varians gabungan

n_1, n_2 = jumlah sampel pada masing-masing kelompok

3.9 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS Tasywiriyah yang berlokasi di Kecamatan Balapulang, Kabupaten Tegal. Kegiatan penelitian berlangsung selama dua minggu, di mana minggu pertama difokuskan untuk menilai sistem presensi manual yang telah digunakan oleh sekolah. Penilaian pada tahap ini bertujuan untuk mengamati proses pencatatan kehadiran siswa secara konvensional, mencatat waktu yang dibutuhkan, tingkat ketelitian, serta kendala yang dihadapi guru maupun siswa. Data yang dikumpulkan pada minggu pertama akan menjadi pembandingan terhadap sistem presensi berbasis teknologi yang diuji pada tahap berikutnya.

Pada minggu kedua, penelitian beralih pada penilaian sistem presensi berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*). Sistem ini diujicobakan untuk mengukur efektivitasnya dalam mempercepat proses pencatatan kehadiran, meningkatkan akurasi data, serta meminimalkan potensi kesalahan pencatatan.



STKIPNU
TEGAL

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

MTs Tasywiriyah Balapulung merupakan salah satu lembaga pendidikan Islam jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang berstatus swasta dan berada di bawah pembinaan langsung Kementerian Agama Republik Indonesia. Berlokasi di Jalan Ma'ad No.18 RT10 RW04, Desa Balapulung Wetan, Kecamatan Balapulung, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, madrasah ini telah hadir sejak tanggal 2 November 1980 dan terus berkomitmen untuk mendukung kemajuan pendidikan masyarakat, khususnya di wilayah Balapulung dan sekitarnya. Dengan status akreditasi A yang diperoleh pada 15 Oktober 2021, madrasah ini menunjukkan kualitas penyelenggaraan pendidikan yang telah diakui secara regional dan memenuhi standar mutu nasional.

MTs Tasywiriyah Balapulung tidak hanya berfokus pada peningkatan prestasi akademik, tetapi juga sangat memperhatikan pembentukan karakter peserta didik melalui penanaman nilai-nilai agama dan moral. Untuk mendukung pengembangan potensi siswa secara holistik, madrasah ini secara rutin menyelenggarakan berbagai kegiatan ekstrakurikuler seperti olahraga, seni, dan kepramukaan. Upaya tersebut diperkuat dengan kehadiran tenaga pendidik yang profesional dan lingkungan belajar yang aman, nyaman, serta

mendukung terciptanya suasana belajar yang efektif dan menyenangkan.

Dalam rangka menjawab tantangan pendidikan abad ke-21, MTs Tasywiriyyah Balapulang terus berinovasi demi meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Visi dan misi lembaga ini diarahkan untuk mencetak generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki akhlak yang luhur serta mampu bersaing di tengah perkembangan global. Sebagai bagian dari transformasi pendidikan berbasis teknologi, sekolah ini juga telah melakukan berbagai pembaruan dalam tata kelola kelembagaan, sistem pembelajaran, serta komunikasi dengan orang tua dan masyarakat.

Salah satu bentuk inovasi teknologi yang diterapkan adalah pengenalan sistem presensi siswa berbasis web yang menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Teknologi ini memungkinkan pencatatan kehadiran siswa secara digital dan otomatis melalui penggunaan kartu pintar, sehingga proses presensi menjadi lebih efisien, akurat, dan dapat dipantau secara *real-time*. Melalui sistem ini, setiap kali siswa hadir, data langsung tersimpan dan dapat diakses oleh pihak sekolah maupun orang tua secara transparan.

Penerapan teknologi presensi RFID ini diharapkan mampu menumbuhkan budaya disiplin dan tanggung jawab di kalangan siswa. Selain itu, sistem ini juga meminimalisasi kesalahan pencatatan manual serta menghindari potensi manipulasi data absensi. Inisiatif ini menjadi

bukti nyata bahwa MTs Tasywiriyah Balapulang tidak hanya menjaga eksistensinya sebagai lembaga pendidikan yang religius, tetapi juga terus berkembang seiring kemajuan teknologi untuk menunjang mutu pendidikan yang unggul dan relevan dengan kebutuhan zaman.

4.1.2 Penyajian Data Responden

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID dapat mempengaruhi tingkat kehadiran siswa di MTs Tasywiriyah Balapulang. Untuk itu, diperlukan data awal berupa identitas responden yang terlibat, yakni kelas yang menggunakan sistem presensi RFID. Penyajian data ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik awal dari peserta penelitian yang terdiri dari siswa kelas VIII A.

Dalam konteks penelitian ini, pemilihan kelas tersebut dilakukan secara purposif berdasarkan pertimbangan kesetaraan jumlah siswa dan kemiripan karakteristik akademik. Kelas VIII A sebagai responden penelitian diberikan perlakuan berupa penggunaan sistem presensi berbasis web dengan kartu pintar RFID. Dengan menyajikan data responden secara rinci, peneliti dapat memastikan kejelasan distribusi peserta, termasuk pembagian berdasarkan jenis kelamin dan nama masing-masing siswa yang menjadi bagian dari penelitian.

Tabel 4. 1 Data Responden

No Responden	Kelas VIII A	
	Nama	Jenis Kelamin
Resp_1	Abdul Hasib Falahudin	L
Resp_2	Aghitsna Maula Atqiya	P
Resp_3	Arza Maulana	L
Resp_4	Asfah Qiana Anjani	P
Resp_5	Devan Takbiramatul Ilkham	L
Resp_6	Dinti Putri Aulia	P
Resp_7	Edo Putra Alanuari	L
Resp_8	Elsi Oktafiani	P
Resp_9	Fadli Nur Aziam	L
Resp_10	Fahmi Khoirul Rizqi	L
Resp_11	Gus Fateh Ramadhan	L
Resp_12	Ilham Al Farifi	L
Resp_13	M. Khaerul Azam El Zayadi	L
Resp_14	M. Revi Irwanto	L
Resp_15	M. Sholakhudin Al Faqih	L
Resp_16	Meidia Apriliana	P
Resp_17	Meike Nur Hafiziyah Ramadhan	P
Resp_18	Mikyal Rizki Maryanto	L
Resp_19	Mohammad Rizki	L
Resp_20	Muhammad Azril Maulana	L
Resp_21	Muhammad Fajar Sidiq	L
Resp_22	Muhammad Fandu Wiranto	L
Resp_23	Muhammad Rendy Febrian	L
Resp_24	Najihatusy Syifa	P
Resp_25	Najwa Amelia Putri	P
Resp_26	Restu Anjar Wicaksono	L
Resp_27	Rizqi Alfin Prayoga	L
Resp_28	Satria Ferdiansyah	L
Resp_29	Shaniah Nur Fadilah	P
Resp_30	Sharisa Putri Wulandari	P
Resp_31	Siti Mahmudah	P
Resp_32	Zaqiah Nur Agung	P

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa kelas VIII A terdiri dari 32 siswa yang menjadi responden penelitian. Terdapat variasi jenis kelamin yang cukup merata pada kelompok responden, meskipun tidak selalu seimbang secara proporsional antara laki-laki dan perempuan.

Keragaman responden ini penting untuk menjaga validitas data, mengingat tingkat kehadiran siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk faktor individu seperti motivasi dan disiplin pribadi.

Penyajian data responden ini merupakan tahap awal sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terhadap pengaruh sistem presensi RFID terhadap tingkat kehadiran. Dengan data nama dan jenis kelamin yang terorganisir, peneliti dapat melakukan pengelompokan dan pemantauan kehadiran secara lebih sistematis, terutama dalam membandingkan kehadiran siswa sebelum dan sesudah penerapan sistem RFID.

Selanjutnya, data ini akan menjadi dasar dalam pelaksanaan instrumen pengumpulan data melalui angket serta dokumentasi kehadiran. Perbandingan kehadiran akan dianalisis untuk mengetahui apakah penggunaan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID benar-benar memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan tingkat kehadiran siswa di MTs Tasywiryah Balapulang.

4.1.3 Hasil Observasi

Setelah diterapkannya sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID di kelas VIII A sebagai responden, dilakukan observasi lanjutan oleh guru wali kelas untuk mengevaluasi efektivitas implementasi sistem tersebut. Observasi ini difokuskan pada empat aspek utama, yaitu kedisiplinan dan ketepatan waktu siswa, pemahaman serta kemandirian siswa dalam menggunakan sistem RFID, sikap dan respons siswa terhadap sistem, serta efektivitas sistem bagi guru dan

kelancaran pelaksanaan sesuai SOP. Hasil observasi ini berperan sebagai data kualitatif yang memperkuat analisis terhadap dampak penerapan RFID dalam meningkatkan keteraturan dan akurasi pencatatan kehadiran siswa.

Tabel 4. 2 Hasil Observasi Guru

No	Pernyataan Observasi	Skor				
		STS	TS	N	S	SS
1	Siswa datang tepat waktu sebelum jam pelajaran dimulai				✓	
2	Siswa melakukan proses tap RFID tanpa perlu diarahkan oleh guru				✓	
3	Siswa menunjukkan antusiasme saat menggunakan sistem presensi RFID				✓	
4	Tidak terjadi antrean panjang atau kekacauan selama proses presensi			✓		
5	Siswa memahami prosedur presensi dengan benar (tanpa bertanya ulang)				✓	
6	Siswa tidak melakukan manipulasi (titip kartu, tap ganda, dll.)				✓	
7	Siswa tetap mengikuti prosedur meskipun datang terlambat				✓	
8	Siswa yang lupa kartu RFID mengikuti prosedur alternatif secara tertib				✓	
9	Guru merasa terbantu dalam mencatat kehadiran melalui sistem RFID				✓	
10	Proses presensi RFID berjalan sesuai SOP (cepat, tertib, tanpa kendala teknis besar)				✓	

1. Kedisiplinan dan Ketepatan Waktu Siswa

Observasi menunjukkan bahwa sistem RFID memberikan dorongan terhadap peningkatan kedisiplinan siswa, khususnya dalam hal kehadiran tepat waktu. Meskipun pernyataan tentang ketepatan waktu siswa (no. 1) hanya mendapatkan skor "Netral", siswa tetap

mengikuti prosedur presensi meskipun datang terlambat (no. 7) dengan skor "Setuju". Ini menandakan bahwa meskipun belum sepenuhnya disiplin dalam datang tepat waktu, siswa menjadi lebih teratur dalam menjalani proses presensi karena adanya sistem otomatis yang tidak bisa dimanipulasi.

2. Kemandirian dan Pemahaman Prosedur Penggunaan RFID

Guru juga mengamati bahwa mayoritas siswa telah menunjukkan kemandirian dalam penggunaan sistem RFID. Pernyataan tentang kemampuan siswa melakukan tap tanpa arahan (no. 2) dan memahami prosedur tanpa bertanya ulang (no. 5) mendapatkan skor "Setuju", menunjukkan bahwa prosedur RFID cukup mudah dipahami oleh siswa. Namun, saat siswa lupa membawa kartu dan harus menjalani prosedur alternatif (no. 8), skor yang diberikan adalah "Netral", menandakan masih adanya kendala kecil yang perlu diperbaiki dalam penanganan kasus khusus.

3. Respons dan Sikap Siswa terhadap Sistem Presensi RFID

Secara umum, siswa memberikan respons positif terhadap penggunaan sistem RFID. Mereka menunjukkan antusiasme (no. 3) dan tidak melakukan manipulasi presensi seperti titip kartu atau tap ganda (no. 6), keduanya mendapatkan skor "Setuju". Namun, pada aspek antrean atau potensi kekacauan saat presensi (no. 4), guru memberikan skor "Netral", yang berarti bahwa walaupun sistem

berjalan cukup baik, masih ada ruang untuk perbaikan dalam hal pengaturan teknis di lapangan agar lebih tertib dan efisien.

4. Efektivitas dan Kemudahan Penggunaan bagi Guru serta Kelancaran SOP

Dari sudut pandang guru, sistem RFID dinilai sangat membantu dalam proses pencatatan kehadiran. Guru menyatakan setuju bahwa sistem memudahkan pencatatan (no. 9) dan berjalan sesuai prosedur operasional standar (no. 10). Tidak adanya kendala teknis besar serta proses yang cepat dan tertib menjadi indikator bahwa sistem ini cukup andal dan layak untuk diterapkan secara lebih luas dalam manajemen kehadiran siswa.

Berdasarkan hasil observasi, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem presensi RFID di kelas VIII A memberikan dampak positif, baik terhadap kedisiplinan dan kemandirian siswa maupun terhadap efisiensi kerja guru dalam mencatat kehadiran. Meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan seperti pengelolaan antrean dan prosedur alternatif saat siswa lupa membawa kartu, secara keseluruhan sistem ini telah berjalan sesuai harapan dan mendukung terciptanya budaya disiplin, transparansi, serta efisiensi dalam proses administrasi kehadiran siswa.

4.1.4 Hasil Kuesioner Sebelum dan Sesudah Penerapan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana teknologi presensi modern dapat memengaruhi tingkat kehadiran dan kedisiplinan

siswa. Dalam penelitian ini, kelas VIII A sebagai kelompok yang menggunakan sistem presensi RFID. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner dalam bentuk sebelum dan sesudah penggunaan guna mengukur persepsi dan pemahaman siswa terhadap sistem presensi yang digunakan.

Penggunaan teknologi RFID diharapkan mampu meningkatkan kesadaran siswa dalam menjaga kedisiplinan, terutama terkait kehadiran di sekolah. Dengan sistem yang bekerja secara otomatis dan *real-time*, sekolah dapat mencatat kehadiran secara akurat dan transparan. Untuk mengukur dampaknya, dilakukan analisis terhadap perubahan nilai antara sebelum dan sesudah penggunaan. Hasil ini menjadi acuan dalam menilai apakah inovasi digital seperti sistem presensi RFID memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perilaku kehadiran siswa di lingkungan MTs Tasywiriyyah Balapulung.

Tabel 4. 3 Persebaran Hasil Kuesioner Sebelum Penerapan

NO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jml
R1	4	4	5	4	4	5	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	64
R2	4	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	4	3	5	68
R3	4	5	5	4	4	5	3	1	3	2	2	4	2	2	2	3	4	4	3	3	65
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
R5	4	4	5	3	3	5	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	2	70
R6	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	68
R7	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	64
R8	4	4	5	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	61
R9	4	4	5	2	1	2	3	3	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	4	3	53
R10	4	4	5	3	5	2	3	4	4	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	2	65
R11	5	2	4	2	1	2	4	3	4	2	1	3	1	2	3	3	4	3	2	1	52
R12	4	4	5	3	4	5	2	2	2	2	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	56
R13	4	2	3	3	2	2	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2	60
R14	2	1	1	4	4	4	5	4	2	2	1	3	2	3	1	1	2	4	4	3	53
R15	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	3	3	4	4	5	4	3	2	2	3	63
R16	2	2	3	2	4	5	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	65
R17	4	5	1	3	1	4	1	2	4	2	3	2	1	4	2	2	3	3	4	4	55
R18	3	4	5	3	4	4	3	3	5	2	3	4	3	2	4	2	4	2	2	2	64
R19	4	4	5	3	4	5	5	4	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	68
R20	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	1	1	1	5	2	4	2	58
R21	2	1	1	1	4	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	3	59
R22	4	5	5	4	4	5	2	3	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	66
R23	4	5	5	4	2	1	4	3	3	1	2	3	2	1	1	2	2	2	3	4	54
R24	4	5	3	2	1	2	3	3	2	2	4	5	3	3	2	4	1	1	3	2	55
R25	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	4	5	2	4	2	1	2	2	3	2	52
R26	3	3	3	4	4	4	4	4	3	5	4	3	2	1	1	1	4	2	3	4	62

NO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jml
R27	4	3	4	3	4	5	3	2	2	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	2	66
R28	4	2	2	2	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	2	4	2	2	61
R29	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4	5	1	1	2	1	1	1	2	3	4	51
R30	5	4	2	2	2	4	3	3	4	3	4	5	5	5	4	2	3	3	3	4	70
R31	4	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	2	64
R32	4	2	2	2	3	3	4	4	5	2	2	2	4	3	4	4	5	5	5	5	70

Tabel 4. 4 Persebaran Hasil Kuesioner Sesudah Penerapan

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jml
R1	4	5	5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	68
R2	4	3	4	3	3	4	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	69
R3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	78
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	66
R5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	65
R6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	72
R7	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	75
R8	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	56
R9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	62
R10	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	67
R11	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
R12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	63
R13	4	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	4	2	3	2	4	2	58
R14	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	74
R15	4	2	4	2	4	2	3	3	3	2	4	2	4	4	3	4	4	4	5	5	68
R16	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	4	2	4	3	2	2	67
R17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	81
R18	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84
R19	4	4	4	4	5	3	3	3	5	3	5	3	5	5	4	4	5	4	4	5	82
R20	2	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	2	4	3	4	3	60
R21	4	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	3	3	61
R22	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	73
R23	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	2	2	70
R24	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	86
R25	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	74
R26	4	4	4	4	4	4	3	3	5	3	3	5	2	2	2	3	3	2	2	2	64
R27	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	5	5	4	4	84
R28	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	2	2	3	5	3	5	3	4	4	79
R29	4	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	4	4	4	5	5	5	72
R30	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	68
R31	4	3	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	76
R32	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	5	4	4	73

Hasil persebaran kuesioner sebelum penerapan di kelas VIII A ini menunjukkan skor awal siswa antara 51 hingga 70. Setelah sistem RFID diterapkan, mayoritas siswa menunjukkan peningkatan nilai pada kuesioner setelah penerapan. Sebagai contoh, siswa nomor 17 mengalami kenaikan dari 55 menjadi 81, dan siswa nomor 24 dari 55 menjadi 86. Peningkatan ini menunjukkan adanya pengaruh positif dari sistem presensi RFID terhadap tingkat kesadaran dan disiplin siswa. Walaupun terdapat beberapa kasus penurunan nilai, seperti siswa nomor 5 yang turun dari 70 menjadi 65, secara keseluruhan tetap menunjukkan

kecenderungan membaik. Penerapan RFID tidak hanya meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran, tetapi juga membentuk pola pikir siswa mengenai pentingnya kehadiran tepat waktu. Dengan demikian, sistem ini dinilai lebih efektif dibandingkan metode manual dalam meningkatkan tingkat kehadiran siswa di MTs Tasywiriyyah Balapulung.

4.1.5 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan tahapan inti dalam penelitian ini karena berfungsi untuk menghasilkan produk berupa sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil analisis sebelumnya mengenai kelemahan sistem presensi manual yang masih digunakan di sekolah. Dengan adanya sistem baru, diharapkan proses presensi dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, serta mampu memberikan informasi kehadiran secara *real-time* baik kepada guru maupun pihak sekolah.

Secara metodologis, tahapan pengembangan sistem ini mengacu pada prinsip penelitian dan pengembangan (R&D), di mana produk tidak hanya dirancang secara teknis, tetapi juga divalidasi dari segi fungsi dan kebermanfaatannya bagi pengguna. Oleh karena itu, pengembangan dilakukan melalui beberapa langkah, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, uji coba terbatas, revisi produk hingga implementasi dan evaluasi. Tahapan-tahapan ini saling terkait dan membentuk satu rangkaian yang

berkesinambungan, sehingga sistem yang dihasilkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga menjawab permasalahan nyata yang ditemukan di lapangan.

1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap guru dan siswa, diperoleh gambaran mengenai kondisi awal sistem presensi di sekolah. Guru menyampaikan bahwa proses absensi manual membutuhkan waktu relatif lama karena harus memanggil siswa satu per satu atau menunggu tanda tangan pada daftar hadir. Hal ini dinilai kurang efisien, terutama pada saat jam pertama, karena dapat mengurangi waktu pembelajaran efektif. Selain itu, guru juga mengeluhkan adanya kemungkinan manipulasi data kehadiran, misalnya siswa yang membubuhkan tanda tangan untuk temannya yang tidak hadir.

Dari sisi siswa, sistem presensi manual dipandang kurang praktis dan sering menimbulkan antrean panjang. Beberapa siswa juga menyebutkan bahwa absensi manual tidak memberikan umpan balik langsung mengenai keteraturan kehadiran mereka. Berdasarkan hasil kuesioner setelah penerapan di kelas VIII A, skor awal siswa berkisar antara 51–70, dengan rata-rata 63,5, yang menunjukkan bahwa sekitar 70% siswa belum memiliki kedisiplinan optimal dalam mengikuti presensi. Temuan ini memperkuat persepsi siswa mengenai perlunya sistem yang lebih efektif. Berdasarkan temuan

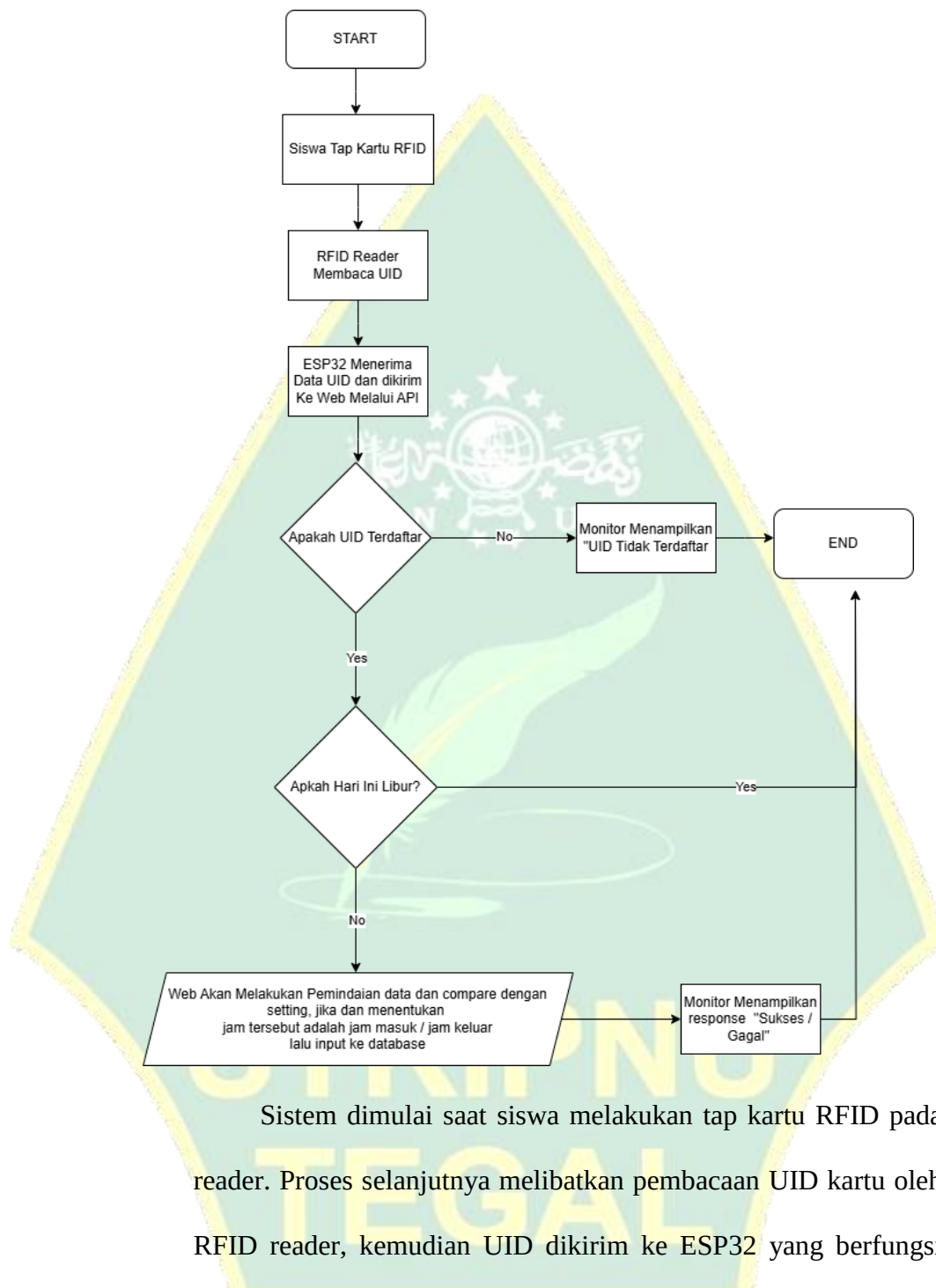
tersebut, dapat diidentifikasi kebutuhan akan sebuah sistem presensi yang lebih efisien, cepat, akurat, dan mampu memberikan data kehadiran secara *real-time*. Oleh karena itu, pengembangan sistem presensi berbasis RFID berbasis web menjadi alternatif solusi yang diharapkan mampu menjawab permasalahan yang ada serta mendorong peningkatan kedisiplinan dan kemandirian siswa.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan, dilakukan desain sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID. Perancangan ini bertujuan untuk memastikan proses absensi siswa lebih efisien, akurat, dan mudah dioperasikan baik oleh guru maupun siswa. Sistem dirancang agar mampu membaca UID dari kartu RFID siswa, memverifikasi data secara otomatis melalui web, dan memberikan umpan balik *real-time*. Pada tahap ini, dilakukan desain sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID. Perancangan meliputi tiga aspek utama:

a. Flowchart

Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara visual sehingga memudahkan pemahaman proses dari awal hingga akhir. Berikut ini *flowchart* sistem absensi berbasis RFID pada penelitian ini:

Gambar 4. 1 *Flowchart* Sistem Absensi RFID

Sistem dimulai saat siswa melakukan tap kartu RFID pada reader. Proses selanjutnya melibatkan pembacaan UID kartu oleh RFID reader, kemudian UID dikirim ke ESP32 yang berfungsi sebagai penghubung dan penerus data ke web melalui API. Setelah data UID diterima oleh web, sistem melakukan pengecekan apakah UID tersebut terdaftar dalam database. Jika

UID tidak terdaftar, monitor akan menampilkan pesan “UID Tidak Terdaftar” dan proses absensi tidak dilanjutkan. Jika UID terdaftar, sistem selanjutnya mengecek apakah hari tersebut merupakan hari libur. Jika ya, monitor menampilkan pesan terkait hari libur dan absensi tidak diproses lebih lanjut.

Jika UID valid dan bukan hari libur, web kemudian memindai data presensi dan membandingkannya dengan pengaturan jam masuk atau keluar. Sistem menentukan status kehadiran berdasarkan jam yang tercatat, misalnya masuk tepat waktu, terlambat, atau pulang lebih awal, dan kemudian memasukkan data ke database. Monitor menampilkan pesan “Sukses” atau “Gagal” sebagai umpan balik langsung kepada siswa.

Dengan flowchart ini, proses sistem presensi berbasis RFID dapat dipahami secara keseluruhan mulai dari input siswa, verifikasi UID, pengecekan kondisi hari, hingga pencatatan status kehadiran. Alur ini memastikan proses absensi lebih cepat, tertib, dan akurat, sekaligus memberikan transparansi bagi guru dan siswa mengenai status kehadiran mereka.

b. Basis Data

Basis data yang digunakan dalam sistem presensi ini dinamakan `presensi_db`. Basis data ini dirancang untuk menyimpan semua informasi yang berkaitan dengan pengguna,

guru, siswa, kelas, jadwal, dan catatan presensi. Struktur tabel dan atributnya disusun sedemikian rupa agar mendukung integritas data, keamanan, serta kemudahan dalam pengelolaan dan pengambilan informasi. Berikut ini rincian database dalam sistem yang diterapkan:

Tabel 4. 5 Basis Data

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang / Keterangan
User	id_user	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	username	VARCHAR	50, NOT NULL
	password	VARCHAR	100, NOT NULL
	role_id	INT	NOT NULL
	is_active	BOOLEAN	DEFAULT TRUE
	nama	VARCHAR	100
	date_create	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
	foto	VARCHAR	255
kelas	id_kelas	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	nama_kelas	VARCHAR	100, NOT NULL
	id_guru	INT	
guru	id_guru	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	nama_guru	VARCHAR	100, NOT NULL
	id_kelas	INT	FOREIGN KEY (kelas.id_kelas)
	id_user	INT	FOREIGN KEY (User.id_user)
siswa	id_siswa	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	nama_siswa	VARCHAR	100, NOT NULL
	rfid_code	VARCHAR	50, UNIQUE
	kelas	INT	FOREIGN KEY (kelas.id_kelas)
settings	id_setting	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	day	VARCHAR	20, NOT NULL
	start_time	TIME	

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang / Keterangan
	end_time	TIME	
presensi	id_presensi	INT	AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY
	id_siswa	INT	FOREIGN KEY (siswa.id_siswa)
	date	DATE	NOT NULL
	time_in	TIME	
	time_out	TIME	
	status	VARCHAR	50
	keterangan	TEXT	

Tabel-tabel dalam basis data presensi_db memiliki hubungan yang saling terkait. Misalnya, tabel guru memiliki *foreign key* yang menghubungkannya dengan tabel User dan tabel kelas, sehingga setiap guru memiliki akun pengguna dan dapat dikaitkan dengan kelas tertentu. Hal ini membantu sistem dalam mengelola hak akses, serta mempermudah proses validasi data guru yang aktif.

Selain itu, tabel siswa juga dihubungkan dengan tabel kelas, sehingga setiap siswa secara otomatis tercatat dalam kelas tertentu. Integrasi ini memudahkan proses pencatatan presensi harian, karena sistem dapat mengetahui siswa mana yang hadir, terlambat, atau tidak hadir sesuai jadwal yang tercatat di tabel settings.

Tabel presensi merupakan inti dari sistem ini, karena menyimpan catatan kehadiran siswa secara detail, termasuk waktu masuk (*time_in*), waktu keluar (*time_out*), status kehadiran, dan keterangan tambahan. Dengan struktur ini, sistem dapat

menghasilkan laporan presensi yang akurat dan mendukung analisis data kehadiran siswa secara efisien.

c. *User Interface*

User Interface (UI) dalam sistem presensi ini merupakan komponen penting karena menjadi jembatan antara pengguna dengan aplikasi. UI dirancang agar intuitif, responsif, dan mudah digunakan oleh semua pengguna, baik admin, guru, maupun siswa. Desain yang sederhana dan terstruktur meminimalkan kesalahan operasional, mempercepat proses input data, dan memudahkan akses informasi penting seperti laporan presensi. Dengan UI yang jelas, sistem dapat memberikan pengalaman penggunaan yang efisien dan mendukung kelancaran aktivitas sekolah.

3. Pengembangan Produk

Pengembangan sistem presensi ini melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur, mulai dari persiapan perangkat lunak dan keras, pemilihan teknologi, hingga implementasi dan pengujian aplikasi. Tujuannya adalah menghasilkan sistem yang andal, akurat, dan mudah digunakan oleh semua pengguna, baik admin, guru, maupun siswa. Sistem ini juga dirancang agar dapat mengintegrasikan presensi berbasis kartu RFID dengan laporan presensi yang dapat diakses secara online melalui web.

a. Kebutuhan Sistem

1) Software

Berikut ini beberapa *software* yang diterapkan:

a) XAMPP

XAMPP digunakan sebagai server lokal untuk menjalankan aplikasi berbasis web dan database MySQL. Dengan XAMPP, pengembang dapat menyiapkan lingkungan pengujian tanpa harus menggunakan server online terlebih dahulu. XAMPP juga menyediakan phpMyAdmin, yang mempermudah pembuatan dan pengelolaan *database* secara visual. Dengan adanya XAMPP, proses pengembangan dan pengujian aplikasi dapat dilakukan secara offline dan lebih cepat.

b) Visual Studio Code

Visual Studio Code digunakan sebagai editor utama untuk membuat dan mengelola skrip aplikasi. Editor ini mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, PHP, dan JavaScript, sehingga mempermudah pengembangan *front-end* dan *back-end*. Fitur *IntelliSense* dan *debugger* pada VS Code membantu programmer menulis kode yang lebih cepat dan minim kesalahan.

c) Browser

Browser digunakan untuk menampilkan dan menjalankan proyek web secara lokal. Browser memungkinkan pengembang mengecek tampilan antarmuka, interaktivitas, dan fungsi aplikasi secara real-time. Hal ini penting untuk memastikan semua halaman web responsif, tombol dan form berjalan dengan baik, serta laporan presensi tampil sesuai desain.

d) Arduino IDE

Arduino IDE digunakan untuk membuat skrip mikrokontroler ESP32 agar dapat membaca kartu RFID dan mengirim data ke server. IDE ini menyediakan interface sederhana namun lengkap untuk menulis, mengunggah, dan memonitor kode program pada perangkat IoT. Arduino IDE juga mendukung berbagai library untuk mempermudah pemrograman sensor dan modul tambahan.

2) Hardware

a) Laptop

Laptop digunakan sebagai perangkat utama untuk mengembangkan aplikasi, melakukan pengujian, dan mengelola database. Selain itu, laptop juga digunakan untuk mengunggah skrip Arduino ke ESP32 dan

melakukan monitoring perangkat IoT selama proses pengembangan.

b) Perangkat IoT

Perangkat IoT yang digunakan meliputi ESP32, jumper wired, RFID reader, LCD, breadboard, kartu RFID, dan USB Type-C. ESP32 berfungsi sebagai otak dari perangkat, membaca kartu RFID, mengirim data ke server, dan menampilkan informasi ke LCD. Breadboard digunakan untuk merakit sirkuit sementara, sedangkan jumper wired memastikan koneksi antar komponen. USB Type-C digunakan sebagai sumber daya dan jalur upload program ke ESP32. Perangkat ini memungkinkan proses presensi siswa menjadi otomatis dan real-time.

3) Teknologi / Bahasa Pemrograman

- a) HTML5 dan CSS3 untuk membuat tampilan website yang modern, responsif, dan mudah digunakan.
- b) PHP digunakan untuk logika aplikasi, seperti pengolahan data presensi, login, dan pengaturan pengguna.
- c) JavaScript untuk membuat interaktivitas pada halaman web, misalnya validasi form, efek tombol, dan notifikasi.
- d) CodeIgniter 3 (CI3) sebagai framework MVC mempermudah pengelolaan kode, pemisahan logika dan

tampilan, serta meningkatkan keamanan dan performa aplikasi.

- e) Arduino IDE digunakan untuk memprogram ESP32 agar dapat membaca kartu RFID dan menampilkan status pada LCD.
- f) SQL/MySQL digunakan untuk menyimpan data presensi, data siswa, guru, dan kelas secara terstruktur dan mudah diakses.

b. Cara Membuat Aplikasi

1) Install XAMPP

Tahap pertama adalah menginstall XAMPP pada laptop. XAMPP menyediakan server Apache untuk menjalankan aplikasi web dan MySQL untuk database. Dengan instalasi ini, pengembang dapat menguji aplikasi secara lokal sebelum diterapkan pada server hosting.

2) Membuat database presensi_db

Database dibuat menggunakan SQL untuk menyimpan semua data sistem, termasuk user, guru, siswa, kelas, settings, dan presensi. Database harus terstruktur dengan baik agar relasi antar tabel jelas dan integritas data terjaga. Setiap tabel memiliki primary key dan foreign key untuk memastikan hubungan antar data tetap konsisten.

3) Download dan install CodeIgniter 3

Framework CI3 diunduh untuk mempercepat pembangunan aplikasi dengan arsitektur MVC. CI3 membantu memisahkan tampilan, logika, dan database sehingga pengelolaan kode lebih mudah dan terorganisir.

4) Membuat skrip aplikasi

Skrip dibuat menggunakan Visual Studio Code dan disimpan pada folder project (C:\xampp\htdocs\absensi). Skrip ini mencakup file model, controller, dan view untuk semua fitur, mulai dari login, pendaftaran siswa, registrasi RFID, hingga laporan presensi.

5) Testing melalui localhost

Setelah skrip dibuat, aplikasi diuji melalui browser untuk memastikan semua halaman tampil dengan benar, tombol dan form berfungsi, serta laporan presensi dapat diakses. Testing dilakukan secara bertahap untuk meminimalkan bug.

6) Rangkai perangkat IoT

ESP32, RFID reader, LCD, dan komponen lain dirakit sesuai diagram rangkaian. Tujuannya agar setiap kartu RFID yang ditap dapat terdeteksi dan menampilkan status presensi di LCD.

7) Membuat skrip Arduino

Arduino IDE digunakan untuk menulis skrip ESP32, yang mencakup pembacaan kode RFID, pengiriman data ke server, dan tampilan status pada LCD.

8) Upload skrip ke ESP32

Skrip diunggah melalui USB Type-C dari laptop ke ESP32. Pengujian dilakukan untuk memastikan kartu RFID terbaca dengan benar dan data presensi tersimpan di database.

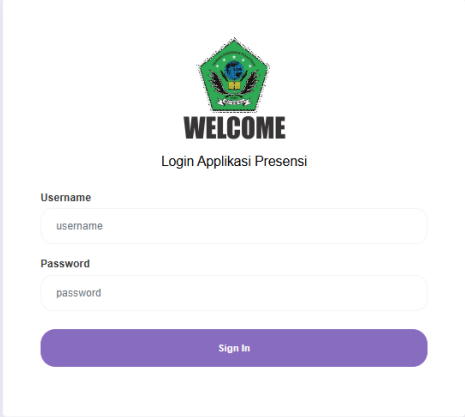
9) Upload aplikasi ke hosting

Setelah semua berjalan dengan baik secara lokal, aplikasi web diunggah ke server hosting agar dapat diakses secara online. Berikut ini tampilan aplikasi yang siap untuk dihosting:

1. Halaman Login

Sebelum dapat mengakses sistem, setiap pengguna harus melewati halaman login. Halaman ini berfungsi untuk memverifikasi identitas pengguna dan memastikan hanya akun yang terdaftar dengan hak akses yang sah dapat masuk ke sistem. Login page menampilkan kolom untuk username dan password, serta tombol login yang dirancang agar mudah dijangkau dan responsif. Berikut ini tampilan halaman login sistem:

Gambar 4. 2 Login Page



Setelah berhasil login, sistem akan menyesuaikan menu dan fitur sesuai peran pengguna. Admin akan melihat menu lengkap untuk pengelolaan siswa, guru, dan laporan presensi, sedangkan guru hanya akan melihat menu yang relevan dengan pengelolaan kelas dan laporan presensi. Hal ini membantu menjaga keamanan data dan mempermudah navigasi bagi masing-masing pengguna.

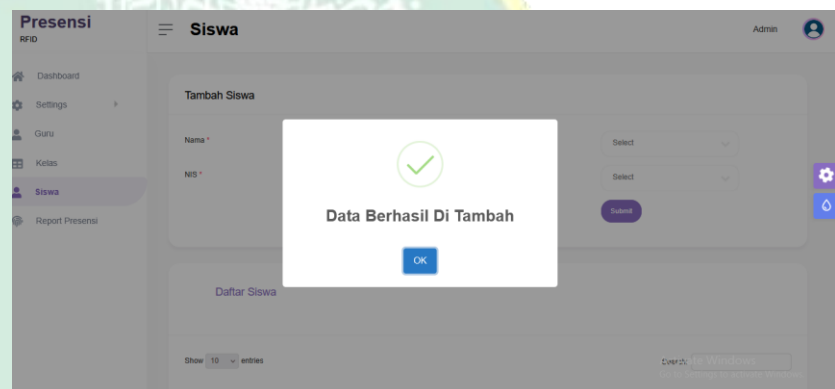
2. Menu Pendaftaran

Menu pendaftaran siswa memungkinkan admin untuk menambahkan data siswa baru secara lengkap, termasuk nama, kelas, dan nomor kartu RFID. Tampilan dirancang agar form input mudah diisi dengan validasi untuk mencegah data duplikat atau kesalahan input.

Berikut ini tampilan menu pendaftaran pada sistem:

Gambar 4. 3 Pendaftaran Siswa

Gambar 4. 4 Notifikasi Pendaftaran Siswa



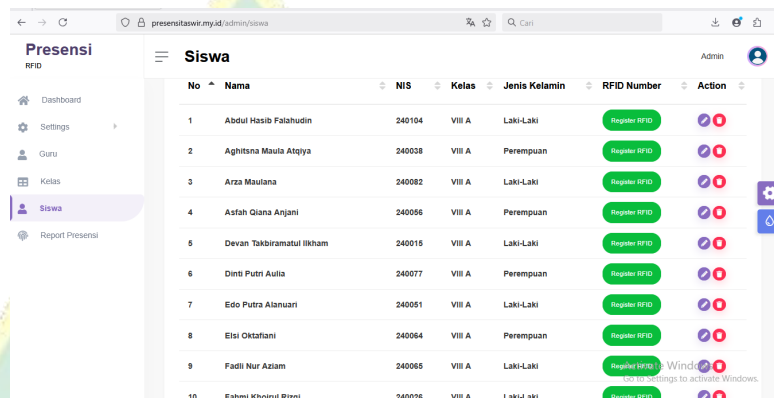
Setelah data siswa dimasukkan, sistem secara otomatis menyimpan informasi tersebut ke database dan menampilkan konfirmasi sukses. Hal ini mempercepat proses administrasi dan memastikan data siswa tersimpan secara terstruktur dan dapat diakses kapan saja untuk keperluan presensi maupun laporan.

3. Menu Registrasi

Halaman ini digunakan untuk menautkan kartu RFID siswa ke sistem. Admin hanya perlu menempelkan kartu pada alat pembaca, kemudian sistem akan membaca

kode RFID dan menautkannya ke data siswa yang bersangkutan.

Gambar 4. 5 Menu Registrasi Kartu



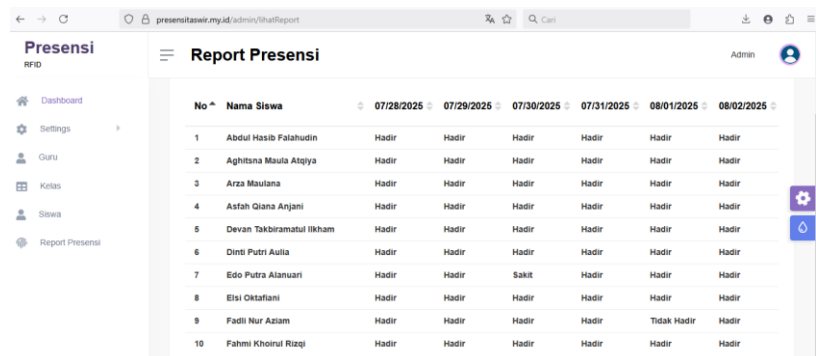
No	Nama	NIS	Kelas	Jenis Kelamin	RFID Number	Action
1	Abdul Hasib Falaahudin	240104	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	
2	Aghitana Maula Atiqiya	240038	VIII A	Perempuan	Registrasi RFID	
3	Arza Maulana	240082	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	
4	Asfah Qiana Anjani	240056	VIII A	Perempuan	Registrasi RFID	
5	Devan Takbiramatul Ikham	240015	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	
6	Dinti Putri Aulia	240077	VIII A	Perempuan	Registrasi RFID	
7	Edo Putra Alanuari	240051	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	
8	Elsi Oktafiani	240064	VIII A	Perempuan	Registrasi RFID	
9	Fadi Nur Azam	240065	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	
10	Fahmi Khoirul Rizqi	240026	VIII A	Laki-Laki	Registrasi RFID	

Dengan adanya fitur ini, proses presensi menjadi otomatis dan lebih akurat. Sistem dapat mengenali siswa secara cepat tanpa memerlukan input manual setiap kali hadir, sehingga meminimalkan risiko kesalahan atau manipulasi data kehadiran.

4. Menu laporan presensi

Menu laporan mingguan memberikan ringkasan kehadiran setiap siswa selama satu minggu terakhir. Data yang ditampilkan meliputi hadir, izin, sakit, atau tidak hadir. Tampilan laporan ini disusun dalam bentuk tabel yang jelas sehingga admin atau guru dapat dengan mudah membaca dan menganalisis kehadiran siswa. Setiap siswa ditampilkan dengan nama, kelas, dan status presensi untuk setiap hari dalam seminggu.

Gambar 4. 6 Tampilan laporan Presensi



No	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025
1	Abdul Hasib Falaahudin	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
2	Aghitsna Maula Atiqya	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
3	Arza Maulana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
4	Astah Qiana Anjani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
5	Devan Takbiramatul Ikham	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
6	Dintil Putri Aulia	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
7	Edo Putra Alanuari	Hadir	Hadir	Sakit	Hadir	Hadir	Hadir
8	Elsi Oktafiani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
9	Fadi Nur Aziam	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Tidak Hadir	Hadir
10	Fahmi Khoirul Rizqi	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

Informasi ini membantu guru dalam mengambil keputusan terkait pengelolaan kelas, seperti memberi teguran, menyesuaikan tugas, atau menginformasikan kepada wali kelas mengenai siswa yang sering tidak hadir. Dengan data yang akurat, guru dapat lebih mudah melakukan evaluasi dan perencanaan pembelajaran

10) Sesuaikan setup hosting

Konfigurasi hosting dilakukan, termasuk pengaturan database, user, password, dan base_url CodeIgniter. Hal ini memastikan aplikasi dapat berjalan stabil dan data tersambung dengan baik antara server dan perangkat IoT.

4. Uji Coba Terbatas

Uji coba dilakukan di kelas VIII A. Observasi menunjukkan antusiasme siswa terhadap penggunaan sistem ini tercatat sekitar 75%, sementara ketidakmampuan untuk melakukan manipulasi kartu, seperti titip kartu atau tap ganda, mencapai 90%. Kendala minor yang muncul selama penerapan sistem termasuk siswa yang

lupa membawa kartu, sekitar 50%, dan pengaturan antrean presensi yang dinilai perlu perbaikan oleh 60% guru.

5. Revisi Produk

Hasil observasi awal penerapan sistem presensi berbasis RFID menunjukkan respons yang positif dari mayoritas siswa. Sekitar 85% siswa mampu melakukan tap kartu RFID secara mandiri tanpa arahan guru, menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan cukup mudah dipahami dan digunakan. Selain itu, 80% siswa memahami prosedur presensi tanpa perlu bertanya ulang, menandakan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mengikuti proses presensi.

Berdasarkan hasil observasi awal, tingkat antusias siswa terhadap sistem terbilang tinggi hingga 75%, namun 50% siswa terkadang lupa untuk membawa kartu mereka. Meski demikian, secara keseluruhan proses presensi berjalan tertib, efisien, dan sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan sejumlah perbaikan, antara lain:

1. Penambahan SOP pengelolaan kartu RFID bagi siswa yang lupa membawa kartu.
2. Pengaturan ulang tampilan antarmuka notifikasi, agar proses tap menjadi lebih cepat dan mengurangi antrean.
3. Penyempurnaan alur presensi pada sisi server, sehingga proses verifikasi UID dan penyimpanan data berlangsung lebih responsif.

4. Perbaikan minor pada tampilan UI, agar lebih mudah dipahami oleh siswa saat melakukan tap kartu.

Setelah revisi dilakukan, sistem diuji kembali pada tahap uji coba utama dan menunjukkan peningkatan kemandirian, efektivitas penggunaan, serta ketepatan pencatatan presensi.

6. Implementasi serta Evaluasi Sistem

Penerapan sistem presensi berbasis RFID di MTs Tasywiriyyah Balapulang dilakukan sebagai upaya meningkatkan kedisiplinan dan efisiensi pencatatan kehadiran siswa. Sistem ini dirancang agar dapat memproses presensi secara otomatis melalui kartu RFID, meminimalkan kesalahan manusia, dan memberikan data yang akurat untuk guru dan pihak sekolah. Implementasi sistem ini diuji pada kelas VIII A.

Dari perspektif guru, sistem presensi berbasis RFID terbukti memberikan kemudahan dalam pencatatan kehadiran siswa. Sekitar 90% guru menyatakan bahwa sistem ini mempermudah proses pencatatan dan berjalan sesuai prosedur operasional standar (SOP), tanpa kendala teknis yang berarti. Observasi terhadap kedisiplinan siswa menunjukkan bahwa meskipun ketepatan kedatangan siswa belum sepenuhnya ideal, siswa tetap mengikuti prosedur presensi secara tertib. Hal ini menunjukkan bahwa sistem otomatis berbasis RFID mampu meningkatkan keteraturan dan membentuk budaya

disiplin yang lebih baik dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan.

Untuk mengukur efektivitas sistem secara lebih objektif, dilakukan pula pembagian kuesioner sebelum dan sesudah penerapan sistem. Pada kuesioner sebelum penerapan, skor awal siswa berada pada rentang 51 hingga 70, dan setelah penerapan sistem, mayoritas siswa mengalami peningkatan nilai. Sebagai contoh, siswa nomor 17 meningkat dari 55 menjadi 81, dan siswa nomor 24 dari 55 menjadi 86. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan sistem presensi berbasis RFID memberikan pengaruh positif terhadap kesadaran siswa dalam menjaga kedisiplinan dan kehadiran. Sistem ini yang bekerja secara otomatis dan real-time membantu sekolah mencatat presensi secara akurat dan transparan, serta mendorong siswa hadir tepat waktu.

Dengan demikian, gabungan hasil observasi persentase dan analisis sebelum dan sesudah penerapan memperkuat kesimpulan bahwa sistem presensi berbasis RFID tidak hanya meningkatkan kemandirian (80–85% siswa) dan antusiasme (75% siswa) siswa, tetapi juga efektif dalam meningkatkan kedisiplinan serta memudahkan guru (90% guru) dalam melakukan pencatatan kehadiran. Sistem ini mampu membentuk budaya disiplin yang lebih baik, meningkatkan efisiensi administrasi, dan mengurangi potensi kesalahan yang biasa terjadi pada metode presensi manual.

4.1.6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana butir-butir pernyataan dalam kuesioner mampu merepresentasikan konsep atau variabel yang diteliti, yakni persepsi dan respons siswa terhadap penerapan sistem presensi RFID. Instrumen yang digunakan diuji menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yang menghasilkan nilai r hitung (rhitung) untuk setiap item pertanyaan. Nilai-nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel (rtabel) sebagai acuan untuk menentukan validitas setiap butir soal.

Penentuan rtabel disesuaikan dengan derajat kebebasan (df) menggunakan rumus $df = n - 2$, di mana n merupakan jumlah responden. Dalam penelitian ini, jumlah responden adalah 32 siswa, sehingga diperoleh $df = 32 - 2 = 30$. Dengan derajat kebebasan 30 dan taraf signifikansi 5%, nilai rtabel yang digunakan adalah 0,349. Suatu item dikatakan valid apabila nilai rhitung lebih besar dari rtabel tersebut.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas

Item	Rhitung	Rtabel	Keterangan
P1	0,387	0,349	Valid
P2	0,775	0,349	Valid
P3	0,809	0,349	Valid
P4	0,742	0,349	Valid
P5	0,598	0,349	Valid
P6	0,553	0,349	Valid

Item	Rhitung	Rtabel	Keterangan
P7	0,521	0,349	Valid
P8	0,413	0,349	Valid
P9	0,43	0,349	Valid
P10	0,574	0,349	Valid
P11	0,773	0,349	Valid
P12	0,918	0,349	Valid
P13	0,481	0,349	Valid
P14	0,382	0,349	Valid
P15	0,462	0,349	Valid
P16	0,475	0,349	Valid
P17	0,733	0,349	Valid
P18	0,499	0,349	Valid
P19	0,69	0,349	Valid
P20	0,745	0,349	Valid

Hasil uji validitas yang ditampilkan dalam Tabel 4.4 menunjukkan bahwa seluruh item dari P1 hingga P20 memiliki nilai rhitung yang lebih besar dari rtabel (0,349), sehingga seluruh item dinyatakan valid. Misalnya, item P2 memiliki rhitung sebesar 0,775 dan item P3 sebesar 0,809, keduanya jauh melampaui nilai batas. Ini menandakan bahwa item-item tersebut memiliki korelasi yang kuat terhadap skor total dan relevan untuk digunakan dalam mengukur persepsi siswa terhadap sistem presensi RFID.

Bahkan untuk item-item dengan rhitung mendekati batas bawah, seperti P1 (0,387) dan P14 (0,382), tetap dinyatakan valid karena masih melebihi nilai rtabel. Sementara item dengan validitas sangat tinggi terlihat pada P12 dengan nilai rhitung mencapai 0,918, menunjukkan bahwa pernyataan tersebut sangat konsisten dengan keseluruhan instrumen. Validitas yang merata di semua item

menunjukkan bahwa kuesioner yang digunakan telah dirancang secara baik dan sesuai dengan indikator yang ditetapkan.

Dengan seluruh item dinyatakan valid, maka instrumen kuesioner layak digunakan dalam proses pengumpulan data utama. Hal ini memberikan jaminan bahwa setiap pernyataan dalam kuesioner benar-benar mengukur aspek yang relevan dengan variabel penelitian. Uji validitas yang berhasil ini juga menjadi dasar penting untuk melanjutkan ke tahap uji reliabilitas, karena konsistensi internal antar-item sudah terbukti melalui hasil korelasi yang memadai.

2. Uji Reliabilitas

Setelah melalui tahap uji validitas, langkah selanjutnya dalam pengujian instrumen adalah uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen pengukuran menghasilkan data yang konsisten dan stabil ketika digunakan dalam kondisi yang sama. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen diukur menggunakan teknik Cronbach's Alpha, yang umum digunakan untuk mengukur konsistensi internal antar butir instrumen dalam kuesioner.

Pengujian reliabilitas dilakukan terhadap 20 item pernyataan yang telah dinyatakan valid sebelumnya. Hasil analisis menggunakan software SPSS menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,912, dengan jumlah item sebanyak 20. Nilai ini kemudian dibandingkan

dengan standar interpretasi reliabilitas, di mana instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,70 (Ghozali, 2018).

Tabel 4. 7 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.912	20

Nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,912 menunjukkan bahwa instrumen kuesioner memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh item pernyataan dalam instrumen memiliki konsistensi internal yang kuat, artinya jawaban responden terhadap satu item relatif konsisten dengan jawaban terhadap item lainnya. Dengan kata lain, instrumen ini mampu mengukur variabel secara stabil dan dapat diandalkan dalam penelitian ini.

Dengan diperolehnya hasil reliabilitas yang sangat tinggi, instrumen kuesioner dinyatakan layak digunakan untuk proses pengumpulan data pada tahap selanjutnya. Hal ini memperkuat validitas hasil penelitian karena data yang dikumpulkan berasal dari instrumen yang tidak hanya valid, tetapi juga reliabel. Oleh karena itu, peneliti dapat melanjutkan ke tahap analisis data dengan keyakinan bahwa instrumen telah memenuhi syarat sebagai alat ukur yang baik.

4.1.7 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal. Hal ini penting karena sebagian besar uji statistik parametrik, seperti uji-t dan ANOVA, mensyaratkan data harus berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan dua metode yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, terhadap hasil sebelum dan sesudah penerapan.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Kuesioner sebelum	.145	32	.087	.937	32	.060
	Kuesioner sesudah	.101	32	.200*	.978	32	.736

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada kuesioner sebelum penerapan, nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov adalah 0,087, dan nilai Shapiro-Wilk sebesar 0,060, keduanya masih berada di atas ambang batas 0,05 meskipun mendekati. Dengan demikian, data kuesioner sebelum penerapan tetap dapat dikatakan berdistribusi normal, meskipun distribusinya mendekati batas bawah normalitas. Hal ini menunjukkan bahwa data cukup layak digunakan untuk uji statistik parametrik.

Sementara itu, hasil sesudah penerapan menunjukkan nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,200 dan Shapiro-Wilk sebesar 0,736, yang juga melebihi 0,05. Ini mengindikasikan bahwa data hasil setelah penerapan memenuhi asumsi normalitas. Nilai ini

menunjukkan distribusi data yang baik dan cukup simetris terhadap mean, sehingga hasil analisis selanjutnya tidak terganggu oleh distribusi yang menyimpang.

Berdasarkan hasil keseluruhan dari kedua metode uji normalitas, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, dapat disimpulkan bahwa seluruh data baik pada sebelum dan sesudah penerapan, memiliki distribusi normal. Karena semua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka asumsi normalitas terpenuhi. Dengan demikian, data ini dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik parametrik seperti uji-t.

4.1.8 Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID dan siswa yang masih menggunakan presensi manual, maka dilakukan uji statistik menggunakan *Independent Sample T-Test*. Analisis ini bertujuan untuk menguji hipotesis apakah perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil sesudah penerapannya.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Statistik

Group Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
setelah penerapan	32	70.66	7.872	1.392

Berdasarkan tabel *Group Statistics*, diperoleh bahwa rata-rata (mean) hasil kuesioner setelah penerapan adalah 70.66 dengan standar deviasi 7.872.

Tabel 4. 10 Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	3.229	.077	-4.052	62	.000	-7.000	1.728	-10.453	-3.547
Equal variances not assumed			-4.052	56.945	.000	-7.000	1.728	-10.459	-3.541

Pada bagian Independent Samples Test, terdapat dua baris analisis: baris pertama digunakan jika varians kedua kelompok dianggap homogen (*equal variances assumed*), dan baris kedua digunakan jika varians tidak homogen (*equal variances not assumed*). Untuk menentukan baris mana yang harus digunakan, terlebih dahulu dilihat hasil *Levene's Test for Equality of Variances*, yang menunjukkan nilai F sebesar 3.229 dan signifikansi (Sig.) sebesar 0.077. Karena nilai Sig. tersebut lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok tidak berbeda secara signifikan. Dengan demikian, asumsi homogenitas terpenuhi, dan baris pertama pada hasil uji t yang digunakan untuk interpretasi.

4.1.9 Perhitungan Manual

1. Uji Validitas

Tabel 4. 11 Tabel Penolong Uji Validitas

No Soal	N	X	Y	XY	X ²	Y ²
1.	32	124	2371	9263	490	179661
2.	32	107	2371	8210	391	179661
3.	32	116	2371	8916	460	179661
4.	32	99	2371	7595	337	179661
5.	32	121	2371	9123	475	179661
6.	32	125	2371	9442	515	179661
7.	32	123	2371	9254	491	179661
8.	32	125	2371	9386	511	179661
9.	32	110	2371	8283	402	179661
10.	32	125	2371	9442	513	179661
11.	32	114	2371	8747	444	179661
12.	32	117	2371	9013	463	179661
13.	32	111	2371	8353	403	179661
14.	32	130	2371	9722	542	179661
15.	32	126	2371	9459	514	179661
16.	32	113	2371	8513	421	179661
17.	32	121	2371	9233	491	179661
18.	32	130	2371	9810	560	179661
19.	32	118	2371	8985	466	179661
20.	32	116	2371	8912	466	179661

$$r_1 = \frac{32(9263) - (124)(2371)}{\sqrt{(32(490) - (124)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_1 = \frac{296416 - 294004}{\sqrt{(15680 - 15376)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_1 = \frac{2412}{\sqrt{(304)(127511)}} = \frac{2412}{\sqrt{38763344}} = \frac{2412}{6226,022} = 0,387 \text{ (valid)}$$

$$r_2 = \frac{32(8210) - (107)(2371)}{\sqrt{(32(391) - (107)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_2 = \frac{262720 - 253697}{\sqrt{(12512 - 11449)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_2 = \frac{9023}{\sqrt{(1063)(127511)}} = \frac{9023}{\sqrt{135544193}} = \frac{9023}{11642,345} = 0,775 \text{ (valid)}$$

$$r_3 = \frac{32(8916) - (116)(2371)}{\sqrt{(32(460) - (116)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_3 = \frac{285312 - 275036}{\sqrt{(14720 - 13456)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_3 = \frac{10276}{\sqrt{(1264)(127511)}} = \frac{10276}{\sqrt{161173904}} = \frac{10276}{12695,428} = 0,809 \text{ (valid)}$$

$$r_4 = \frac{32(7595) - (99)(2371)}{\sqrt{(32(337) - (99)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_4 = \frac{243040 - 234729}{\sqrt{(10784 - 9801)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_4 = \frac{8311}{\sqrt{(983)(127511)}} = \frac{8311}{\sqrt{125343313}} = \frac{8311}{11195,683} = 0,742 \text{ (valid)}$$

$$r_5 = \frac{32(9123) - (121)(2371)}{\sqrt{(32(475) - (121)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_5 = \frac{291936 - 286891}{\sqrt{(15200 - 14641)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_5 = \frac{5045}{\sqrt{(559)(127511)}} = \frac{5045}{\sqrt{71278649}} = \frac{5045}{8442,668} = 0,598 \text{ (valid)}$$

$$r_6 = \frac{32(9442) - (125)(2371)}{\sqrt{(32(515) - (125)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_6 = \frac{302144 - 296375}{\sqrt{(16480 - 15625)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_6 = \frac{5769}{\sqrt{(855)(127511)}} = \frac{5769}{\sqrt{109021905}} = \frac{5769}{10441,356} = 0,553 \text{ (valid)}$$

$$r_7 = \frac{32(9254) - (123)(2371)}{\sqrt{(32(491) - (123)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_7 = \frac{296128 - 291633}{\sqrt{(15712 - 15129)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_7 = \frac{4495}{\sqrt{(583)(127511)}} = \frac{4495}{\sqrt{74338913}} = \frac{4495}{8622,002} = 0,521 \text{ (valid)}$$

$$r_8 = \frac{32(9386) - (125)(2371)}{\sqrt{(32(511) - (125)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_8 = \frac{300352 - 296375}{\sqrt{(16352 - 15625)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_8 = \frac{3977}{\sqrt{(727)(127511)}} = \frac{3977}{\sqrt{92700497}} = \frac{3977}{9628,11} = 0,413 \text{ (valid)}$$

$$r_9 = \frac{32(8283) - (110)(2371)}{\sqrt{(32(402) - (110)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_9 = \frac{265056 - 260810}{\sqrt{(12864 - 12100)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_9 = \frac{4246}{\sqrt{(764)(127511)}} = \frac{4246}{\sqrt{97418404}} = \frac{4246}{9870,076} = 0,43 \text{ (valid)}$$

$$r_{10} = \frac{32(9442) - (125)(2371)}{\sqrt{(32(513) - (125)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{10} = \frac{302144 - 296375}{\sqrt{(16416 - 15625)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{10} = \frac{5769}{\sqrt{(791)(127511)}} = \frac{5769}{\sqrt{100861201}} = \frac{5769}{10042,968} = 0,574 \text{ (valid)}$$

$$r_{11} = \frac{32(8747) - (114)(2371)}{\sqrt{(32(444) - (114)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{11} = \frac{279904 - 270294}{\sqrt{(14208 - 12996)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{11} = \frac{9610}{\sqrt{(1212)(127511)}} = \frac{9610}{\sqrt{154543332}} = \frac{9610}{12431,546} = 0,773 \text{ (valid)}$$

$$r_{12} = \frac{32(9013) - (117)(2371)}{\sqrt{(32(463) - (117)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{12} = \frac{288416 - 277407}{\sqrt{(14816 - 13689)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{12} = \frac{11009}{\sqrt{(1127)(127511)}} = \frac{11009}{\sqrt{143704897}} = \frac{11009}{11987,698} = 0,918 \text{ (valid)}$$

$$r_{13} = \frac{32(8353) - (111)(2371)}{\sqrt{(32(403) - (111)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{13} = \frac{267296 - 263181}{\sqrt{(12896 - 12321)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{13} = \frac{4115}{\sqrt{(575)(127511)}} = \frac{4115}{\sqrt{73318825}} = \frac{4115}{8562,641} = 0,481 \text{ (valid)}$$

$$r_{14} = \frac{32(9722) - (130)(2371)}{\sqrt{(32(542) - (130)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{14} = \frac{311104 - 308230}{\sqrt{(17344 - 16900)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{14} = \frac{2874}{\sqrt{(444)(127511)}} = \frac{2874}{\sqrt{56614884}} = \frac{2874}{7524,286} = 0,382 \text{ (valid)}$$

$$r_{15} = \frac{32(9459) - (126)(2371)}{\sqrt{(32(514) - (126)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{15} = \frac{302688 - 298746}{\sqrt{(16448 - 15876)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{15} = \frac{3942}{\sqrt{(572)(127511)}} = \frac{3942}{\sqrt{72936292}} = \frac{3942}{8540,275} = 0,462 \text{ (valid)}$$

$$r_{16} = \frac{32(8513) - (113)(2371)}{\sqrt{(32(421) - (113)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{16} = \frac{272416 - 267923}{\sqrt{(13472 - 12769)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{16} = \frac{4493}{\sqrt{(703)(127511)}} = \frac{4493}{\sqrt{89640233}} = \frac{4493}{9467,853} = 0,475 \text{ (valid)}$$

$$r_{17} = \frac{32(9233) - (121)(2371)}{\sqrt{(32(491) - (121)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{17} = \frac{295456 - 286891}{\sqrt{(15712 - 14641)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{17} = \frac{8565}{\sqrt{(1071)(127511)}} = \frac{8565}{\sqrt{136564281}} = \frac{8565}{11686,072} = 0,733 \text{ (valid)}$$

$$r_{18} = \frac{32(9810) - (130)(2371)}{\sqrt{(32(560) - (130)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{18} = \frac{313920 - 308230}{\sqrt{(17920 - 16900)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{18} = \frac{5690}{\sqrt{(1020)(127511)}} = \frac{5690}{\sqrt{130061220}} = \frac{5690}{11404,439} = 0,499 \text{ (valid)}$$

$$r_{19} = \frac{32(8985) - (118)(2371)}{\sqrt{(32(466) - (118)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{19} = \frac{287520 - 279778}{\sqrt{(14912 - 13924)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{19} = \frac{7742}{\sqrt{(988)(127511)}} = \frac{7742}{\sqrt{125980868}} = \frac{7742}{11224,12} = 0,69 \text{ (valid)}$$

$$r_{20} = \frac{32(8912) - (116)(2371)}{\sqrt{(32(466) - (116)^2)(32(179661) - (2371)^2)}}$$

$$r_{20} = \frac{285184 - 275036}{\sqrt{(14912 - 13456)(5749152 - 5621641)}}$$

$$r_{20} = \frac{10148}{\sqrt{(1456)(127511)}} = \frac{10148}{\sqrt{185656016}} = \frac{10148}{13625,565} = 0,745 \text{ (valid)}$$

2. Uji Reliabilitas

Tabel 4. 12 Tabel Penolong Uji Reliabilitas

No Item	X	X ²	Σx	ΣX ²
X1	124	490	2371	179661
X2	107	391	2371	179661
X3	116	460	2371	179661
X4	99	337	2371	179661
X5	121	475	2371	179661
X6	125	515	2371	179661
X7	123	491	2371	179661
X8	125	511	2371	179661
X9	110	402	2371	179661
X10	125	513	2371	179661
X11	114	444	2371	179661
X12	117	463	2371	179661
X13	111	403	2371	179661
X14	130	542	2371	179661

No Item	X	X ²	Σx	ΣX ²
X15	126	514	2371	179661
X16	113	421	2371	179661
X17	121	491	2371	179661
X18	130	560	2371	179661
X19	118	466	2371	179661
X20	116	466	2371	179661

$$\begin{aligned}\sum \sigma_b^2 &= 0,297 + 1,038 + 1,234 + 0,96 + 0,546 + 0,835 + 0,569 \\ &\quad + 0,71 + 0,746 + 0,772 + 1,184 + 1,101 + 0,562 \\ &\quad + 0,434 + 0,559 + 0,687 + 1,046 + 0,996 + 0,965 \\ &\quad + 1,422 = 16,663\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{r^2} &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{179661 - \frac{(2371)^2}{32}}{32} = \frac{179661 - \frac{5621641}{32}}{32} = \frac{179661 - 175676,2813}{32} \\ &= \frac{3984,71875}{32} = 124,5224609\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_{r^2}} \right] = \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{16,663}{124,522} \right] \\ &= \left[\frac{15}{14} \right] [1 - 0,134] = [1,053][0,866] = 0,912\end{aligned}$$

3. Uji Normalitas

Uji normalitas manual dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, dengan membandingkan distribusi kumulatif empiris ($F_s(x_i)$) terhadap distribusi kumulatif teoritis normal ($F_a(x_i)$). Nilai ini kemudian dibandingkan dengan $D_{tabel} = 0,216$ untuk jumlah data sebanyak 32 siswa. Dari hasil perhitungan, diperoleh seluruh nilai $D_{maks} < 0,216$, yaitu selisih absolut terbesar antara kedua distribusi. Karena $D_{maks} < D_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga data memenuhi salah satu syarat penggunaan uji statistik parametrik dalam analisis lebih lanjut.

a. Uji Normalitas Kuesioner Sebelum Penerapan

Tabel 4. 13 Uji K-S Kuesioner Sebelum Penerapan

X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$
51	1	1	0,031	-1,532	0,063	-0,032	-8,82	77,79
52	2	3	0,094	-1,359	0,087	0,007	-7,82	61,15
53	2	5	0,156	-1,185	0,118	0,038	-6,82	46,51
54	1	6	0,188	-1,011	0,156	0,032	-5,82	33,87
55	2	8	0,25	-0,838	0,201	0,049	-4,82	23,23
56	1	9	0,281	-0,664	0,253	0,028	-3,82	14,59
58	1	10	0,313	-0,317	0,376	-0,063	-1,82	3,31
59	1	11	0,344	-0,143	0,443	-0,099	-0,82	0,67
60	2	13	0,406	0,031	0,512	-0,106	0,18	0,03
61	2	15	0,469	0,204	0,581	-0,112	1,18	1,39
62	1	16	0,5	0,378	0,647	-0,147	2,18	4,75
63	1	17	0,531	0,552	0,71	-0,179	3,18	10,11
64	4	21	0,656	0,725	0,766	-0,11	4,18	17,47
65	3	24	0,75	0,899	0,816	-0,066	5,18	26,83
66	2	26	0,813	1,073	0,858	-0,045	6,18	38,19
68	3	29	0,906	1,42	0,922	-0,016	8,18	66,91
70	3	32	1	1,767	0,961	0,039	10,18	103,63

b. Uji Normalitas Kuesioner Sesudah Penerapan

Tabel 4. 14 Uji K-S Kuesioner Sesudah Penerapan

X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$
56	1	1	0,031	-1,684	0,046	-0,015	-14,38	206,78
58	1	2	0,063	-1,45	0,074	-0,011	-12,38	153,26
60	1	3	0,094	-1,216	0,112	-0,018	-10,38	107,74
61	1	4	0,125	-1,098	0,136	-0,011	-9,38	87,98
62	1	5	0,156	-0,981	0,163	-0,007	-8,38	70,22
63	1	6	0,188	-0,864	0,194	-0,006	-7,38	54,46
64	1	7	0,219	-0,747	0,228	-0,009	-6,38	40,7
65	1	8	0,25	-0,63	0,264	-0,014	-5,38	28,94
66	2	10	0,313	-0,513	0,304	0,009	-4,38	19,18
67	2	12	0,375	-0,395	0,346	0,029	-3,38	11,42
68	3	15	0,469	-0,278	0,391	0,078	-2,38	5,66
69	1	16	0,5	-0,161	0,436	0,064	-1,38	1,9

X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$
70	1	17	0,531	-0,044	0,482	0,049	-0,38	0,14
72	2	19	0,594	0,19	0,575	0,019	1,63	2,66
73	2	21	0,656	0,308	0,621	0,035	2,63	6,92
74	2	23	0,719	0,425	0,665	0,054	3,63	13,18
75	1	24	0,75	0,542	0,706	0,044	4,63	21,44
76	1	25	0,781	0,659	0,745	0,036	5,63	31,7
78	1	26	0,813	0,893	0,814	-0,001	7,63	58,22
79	1	27	0,844	1,011	0,844	0	8,63	74,48
81	1	28	0,875	1,245	0,893	-0,018	10,63	113
82	1	29	0,906	1,362	0,913	-0,007	11,63	135,26
84	2	31	0,969	1,596	0,945	0,024	13,63	185,78
86	1	32	1	1,831	0,966	0,034	15,63	244,3

4. Uji Independent Sample T-Test

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$\bar{X}_1$ = rata – rata

n_1, n_2 = jumlah sampel masing – masing kelompok

S_p^2 = varians gabungan

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

diketahui:

$$\bar{X}_1 = 63,66 \quad n_1 = 32$$

$$\bar{X}_2 = 70,66 \quad n_2 = 32$$

$$S_1^2 = 5,790 \quad S_2^2 = 7,872$$

$$S_p^2 = \frac{(32 - 1)(5,790)^2 + (32 - 1)(7,872)^2}{32 + 32 - 2} = \frac{31(33,5241) + 31(62,0038)}{62}$$

$$S_p^2 = \frac{1039,25 + 1922,12}{62} = \frac{2961,37}{62} = 47,764$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{70,66 - 63,66}{\sqrt{47,764 \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right)}} = \frac{7}{\sqrt{47,764 \left(\frac{2}{32} \right)}} = \pm 4,054$$

4.2 Pembahasan Penelitian

4.2.1 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS

Untuk memastikan keakuratan dan validitas data dalam penelitian ini, dilakukan perbandingan antara hasil perhitungan manual dan hasil pengolahan data menggunakan perangkat lunak SPSS. Langkah ini bertujuan untuk menilai sejauh mana konsistensi hasil yang diperoleh dari kedua metode perhitungan tersebut, baik untuk uji validitas, reliabilitas, normalitas, maupun uji *Independent Sample T-Test*. Dengan demikian, keabsahan proses analisis data dalam mengevaluasi pengaruh penerapan sistem presensi RFID terhadap tingkat kehadiran siswa dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tabel 4. 15 Perbandingan Uji SPSS dan Manual

No	Jenis Uji	Item	Hasil Perhitungan SPSS	Hasil Perhitungan Manual	Keterangan
1.	Uji Validitas	P1	0,387	0,387	Kedua hasil sama
		P2	0,775	0,775	
		P3	0,809	0,809	
		P4	0,742	0,742	
		P5	0,598	0,598	
		P6	0,553	0,553	
		P7	0,521	0,521	
		P8	0,413	0,413	
		P9	0,43	0,43	
		P10	0,574	0,574	
		P11	0,773	0,773	
		P12	0,918	0,918	
		P13	0,481	0,481	
		P14	0,382	0,382	
		P15	0,462	0,462	
		P16	0,475	0,475	
		P17	0,733	0,733	
		P18	0,499	0,499	
		P19	0,69	0,69	

No	Jenis Uji	Item	Hasil Perhitungan SPSS	Hasil Perhitungan Manual	Keterangan
		P20	0,745	0,745	
2.	Uji Reliabilitas	Instrumen kuesioner	0,912	0,912	Kedua hasil sama
3.	Uji Normalitas	Kuesioner Sebelum Penerapan	.087	0,049	Hasil uji normalitas berbeda karena pada SPSS menunjukkan tingkat signifikansi, sedangkan uji manual mencari nilai $D_{maksimal}$
		Kuesioner Sesudah Penerapan	.200	0,078	
4.	Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	T_{hitung} nilai Kuesioner Sesudah Penerapan	-4.052	-4.052	Kedua hasil sama

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa hasil uji validitas dari seluruh item pernyataan (P1 hingga P20) menunjukkan nilai yang identik antara perhitungan manual dan SPSS. Hal ini menunjukkan bahwa proses perhitungan korelasi antara skor butir dengan total skor sudah dilakukan secara tepat dan akurat. Nilai-nilai yang dihasilkan seluruhnya berada di atas nilai kritis validitas, yang berarti bahwa seluruh butir instrumen kuesioner layak digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur persepsi siswa terhadap sistem presensi yang diterapkan.

Selanjutnya, pada uji reliabilitas, nilai koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,912 baik dari hasil manual maupun SPSS menunjukkan

konsistensi internal yang sangat tinggi. Ini menandakan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat keandalan yang sangat baik dalam mengukur variabel yang diteliti, yaitu persepsi siswa terhadap sistem presensi berbasis web dan RFID. Dengan reliabilitas yang tinggi, hasil data yang dikumpulkan dari instrumen tersebut dapat dipercaya untuk dijadikan dasar pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini.

Pada uji normalitas, terlihat adanya sedikit perbedaan hasil antara perhitungan SPSS dan perhitungan manual. Hal ini karena SPSS menggunakan pendekatan signifikansi (p -value), sedangkan metode manual menggunakan nilai D_{maks} dalam uji Kolmogorov-Smirnov. Meski demikian, perbedaan ini tidak terlalu signifikan dan tetap dapat diterima sebagai bagian dari variasi pendekatan pengujian. Sedangkan pada uji *Independent Sample T-Test*, hasil yang diperoleh dari kedua metode sama persis. Hal ini memperkuat keakuratan pengolahan data dan menunjukkan bahwa temuan yang diperoleh dari analisis SPSS dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

4.2.2 Penerapan Sistem Presensi RFID

Penerapan sistem presensi RFID dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap mulai dari identifikasi permasalahan melalui observasi awal, perancangan sistem, pengembangan perangkat keras dan lunak, hingga implementasi di lapangan dan tahap pemeliharaan. Langkah pertama dimulai dengan mengamati sistem presensi manual yang masih digunakan di MTs Tasywiriyyah Balapulang guna menemukan

kelemahan-kelemahan yang ada. Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, peneliti merancang sistem presensi berbasis RFID yang melibatkan penggunaan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama, serta kartu RFID untuk setiap siswa. Selanjutnya, dilakukan pengkodean program serta pembuatan website berbasis PHP dan MySQL untuk menampilkan data kehadiran secara *real-time*. Setelah sistem selesai, dilakukan uji coba penerapan selama satu minggu di kelas VIII A. Terakhir, sistem dievaluasi dan dipelihara untuk mengatasi kendala teknis yang muncul selama proses implementasi.

a. Analisis Kebutuhan melalui Observasi Awal

Sebelum merancang dan menerapkan sistem presensi berbasis RFID, peneliti melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi efektivitas sistem presensi manual yang digunakan di MTs Tasywiriyyah Balapulang. Observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi pada tanggal 10 Maret 2025. Hasil observasi menunjukkan bahwa sistem presensi manual yang diterapkan masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi prosedur, akurasi data, efisiensi waktu, maupun dari segi tanggapan pengguna terhadap sistem.

Beberapa masalah yang ditemukan antara lain adalah pencatatan kehadiran dilakukan secara manual oleh siswa atau sekretaris kelas yang kemudian diserahkan kepada wali kelas, sehingga berpotensi menimbulkan manipulasi data kehadiran. Selain

itu, pencatatan kehadiran sering terlambat dan kurang akurat karena siswa bisa menitipkan absen atau mencatat kehadiran meskipun tidak hadir. Waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi juga relatif lama, sekitar 5–10 menit per kelas, serta sering terjadi keterlambatan atau kesalahan pencatatan akibat kendala administratif seperti kehilangan kertas absen. Baik guru maupun siswa menunjukkan tanggapan yang netral hingga negatif terhadap sistem manual ini, yang menandakan adanya kebutuhan akan sistem yang lebih baik dan efisien.

b. Perancangan Sistem Presensi RFID

Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti kemudian merancang sistem presensi otomatis berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan pada sistem manual. Sistem ini dirancang agar dapat mencatat kehadiran siswa secara otomatis, *real-time*, dan akurat dengan memanfaatkan kartu pintar (RFID tag) yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Saat kartu ditempelkan ke alat pembaca RFID, data kehadiran akan langsung tercatat dan disimpan dalam sistem.

Komponen utama yang digunakan dalam sistem ini adalah Arduino Uno, yaitu papan mikrokontroler berbasis ATmega328 yang umum digunakan dalam berbagai aplikasi otomasi, termasuk sistem presensi. Arduino Uno dihubungkan dengan modul pembaca RFID (RFID reader), dan setiap kartu memiliki ID unik yang dapat diidentifikasi oleh sistem. Tujuan dari rancangan ini adalah untuk

meminimalkan potensi manipulasi kehadiran, mempercepat proses pencatatan, serta meningkatkan akurasi data kehadiran siswa yang dapat diakses oleh guru atau wali kelas secara langsung.

c. Pengembangan Sistem dan Website

Setelah rancangan sistem selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan proses pengembangan secara teknis. Proses ini meliputi pemrograman mikrokontroler Arduino untuk membaca data dari kartu RFID dan mengirimkan data tersebut ke server. Selain perangkat keras, pengembangan juga mencakup pembuatan antarmuka website yang memungkinkan pengguna untuk melihat data kehadiran melalui tampilan yang mudah dipahami. Website ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML, serta menggunakan MySQL sebagai *database* untuk menyimpan data kehadiran siswa.

Website yang dikembangkan memiliki fitur utama berupa dashboard rekap kehadiran harian, serta data lengkap siswa yang sudah atau belum hadir. Sistem ini dirancang agar dapat diakses oleh guru mata pelajaran maupun wali kelas secara online. Dengan integrasi perangkat RFID dan sistem web, proses pencatatan kehadiran menjadi lebih efisien dan transparan. Setiap kehadiran yang tercatat akan secara otomatis tersimpan di *database* dan dapat dimonitor secara *real-time*.

d. Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas, sistem presensi RFID diterapkan pada kelas VIII A selama satu minggu. Hasil uji coba menunjukkan bahwa 75% siswa antusias menggunakan sistem, sementara potensi manipulasi absensi menurun hingga 90%, menandakan bahwa sistem mampu meningkatkan objektivitas pencatatan. Selain itu, guru juga memberikan respons positif, meskipun 60% di antaranya menilai antrean presensi masih memerlukan perbaikan. Beberapa kendala tetap ditemukan di lapangan, seperti 50% siswa yang beberapa kali lupa membawa kartu RFID, namun secara umum sistem berjalan baik karena mampu mencatat kehadiran secara otomatis, mengurangi waktu antrean, serta meningkatkan keteraturan proses presensi di kelas.

e. Revisi Produk

Berdasarkan temuan pada tahap uji coba tersebut, dilakukan proses revisi produk sebagai bagian dari tahapan R&D agar sistem lebih siap untuk penggunaan yang lebih luas. Sebanyak 85% siswa sudah mampu men-tap kartu secara mandiri dan 80% memahami prosedur tanpa arahan, namun beberapa kekurangan memerlukan penyempurnaan. Revisi yang dilakukan meliputi penyusunan SOP bagi siswa yang lupa membawa kartu RFID, pengoptimalan tampilan notifikasi agar proses pembacaan kartu lebih cepat, serta penyempurnaan alur presensi pada sisi server untuk meningkatkan

stabilitas sistem. Selain itu, dilakukan pula perbaikan minor pada bug pencatatan waktu dan sinkronisasi data dengan database. Dengan serangkaian revisi tersebut, produk diharapkan menjadi lebih stabil, efisien, dan siap untuk diterapkan pada skala yang lebih luas.

f. Tahap Implementasi dan Evaluasi Sistem

Setelah sistem selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah implementasi sistem presensi RFID di kelas VIII A. Implementasi dilakukan selama satu minggu, di mana seluruh siswa kelas tersebut menggunakan kartu RFID untuk melakukan absensi setiap hari. Proses ini bertujuan untuk melihat efektivitas sistem secara langsung di lingkungan sekolah, baik dari sisi teknis maupun respons pengguna.

Dalam pelaksanaannya, siswa hanya perlu menempelkan kartu RFID mereka ke alat pemindai yang telah disediakan di depan kelas. Setelah kartu terbaca, sistem akan secara otomatis mencatat waktu kehadiran siswa dan menyimpannya ke dalam *database*. Guru tidak lagi perlu melakukan pencatatan manual, sehingga waktu pelajaran tidak terganggu oleh proses absensi yang memakan waktu. Dari hasil penerapan ini, peneliti dapat memantau seberapa besar pengaruh sistem RFID terhadap peningkatan kedisiplinan dan ketepatan kehadiran siswa.

Tahap akhir dalam penerapan sistem ini adalah pemeliharaan dan evaluasi. Setelah satu minggu penerapan, peneliti melakukan

monitoring untuk melihat apakah ada kendala teknis yang terjadi, seperti kartu RFID tidak terbaca, sistem tidak mencatat data dengan benar, atau gangguan pada koneksi antara perangkat dengan server. Selama masa uji coba, dilakukan perbaikan apabila ditemukan error pada sistem baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak.

Evaluasi dilakukan untuk menilai stabilitas sistem serta sejauh mana tujuan penerapan sistem RFID ini tercapai. Dari hasil observasi lanjutan, diperoleh gambaran bahwa sistem ini mampu meningkatkan ketepatan waktu pencatatan kehadiran dan mengurangi kesalahan atau manipulasi data. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses absensi menjadi lebih efisien, transparan, dan akurat, serta mampu menjawab kebutuhan sekolah dalam meningkatkan manajemen kehadiran siswa secara modern.

4.2.3 Pencatatan dan Pengelolaan Kehadiran dengan Sistem presensi Manual

Sebelum dilakukan penerapan sistem presensi berbasis RFID, proses pencatatan kehadiran siswa di MTs Tasywiriyyah Balapulang dilakukan secara manual menggunakan format absen kertas yang dicatat oleh sekretaris kelas. Data tersebut kemudian dikumpulkan kepada wali kelas secara berkala. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa sistem ini masih sangat bergantung pada kejujuran siswa dan ketelitian sekretaris, sehingga membuka peluang terjadinya *titip absen*, pencatatan yang tidak *real-time*, dan ketidaksesuaian data antara

absensi dan kenyataan di kelas. Guru mata pelajaran pun jarang memeriksa langsung kehadiran di awal pelajaran, karena mengandalkan rekap dari sekretaris kelas.

Kelemahan lainnya yaitu dari segi efisiensi waktu dan akurasi data. Rata-rata waktu pencatatan memakan 5 hingga 10 menit setiap pagi, dan bila sekretaris kelas berhalangan hadir, absensi kadang tertunda bahkan terlewat. Hal ini menimbulkan ketergantungan pada satu orang dan tidak adanya sistem verifikasi kehadiran yang objektif. Kesalahan pencatatan juga sering terjadi, baik karena faktor kelalaian maupun karena ketidakterbacaan tulisan tangan. Semua ini mengindikasikan perlunya sistem presensi yang lebih akurat dan *real-time* untuk meningkatkan transparansi dan kedisiplinan siswa.

Berdasarkan hasil kuesioner sebelum penerapan menunjukkan kecenderungan skor berkisar antara 51 hingga 70, dengan rata-rata 61,09. Dari hasil ini, hanya 4 siswa (12,5%) yang mencapai skor ≥ 70 , sedangkan 28 siswa (87,5%) masih berada di bawah ambang tersebut. Ini mengindikasikan bahwa persepsi awal siswa terhadap sistem presensi manual cukup rendah. Dengan demikian, penerapan sistem presensi berbasis RFID dapat dievaluasi secara lebih objektif dalam meningkatkan persepsi siswa terhadap efektivitas dan efisiensi sistem presensi sekolah.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis data sebelum penerapan, dapat disimpulkan bahwa sistem presensi manual dinilai kurang efektif

oleh sebagian besar siswa. Persepsi negatif ini mencerminkan adanya kebutuhan akan sistem yang lebih akurat, efisien, dan transparan. Temuan ini menjadi dasar penting dalam mendorong inovasi penerapan sistem presensi berbasis teknologi seperti RFID yang diharapkan dapat menjawab permasalahan yang muncul dalam sistem manual dan meningkatkan kualitas pengelolaan kehadiran di lingkungan sekolah.

4.2.4 Pengaruh Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web dengan Teknologi RFID terhadap Tingkat Kehadiran Siswa

Penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID dilakukan dengan tujuan utama untuk mengatasi berbagai keterbatasan yang terdapat pada sistem presensi manual, terutama dalam hal efektivitas pencatatan dan keakuratan data kehadiran siswa. Untuk mengetahui sejauh mana sistem ini memberikan pengaruh terhadap peningkatan kedisiplinan siswa, khususnya tingkat kehadiran, dilakukan pengukuran dan analisis kuantitatif. Salah satu indikator yang diamati adalah hasil kuesioner sesudah penerapan dari kuesioner persepsi siswa terkait efektivitas sistem yang digunakan.

Berdasarkan data hasil kuesioner sesudah penerapan, diketahui bahwa rata-rata nilai mencapai 70,66 dengan standar deviasi 7,872. Ini menunjukkan secara deskriptif bahwa siswa yang menggunakan sistem presensi RFID memberikan respons positif terhadap sistem yang digunakan. Selain itu, persebaran nilai kuesioner sesudah penerapan juga variatif namun cenderung tinggi, yang mencerminkan persepsi

bahwa sistem RFID memberikan kemudahan dan meningkatkan keteraturan dalam proses kehadiran siswa.

Jika ditinjau dari total skor maksimal (100), maka rata-rata nilai kuesioner sesudah penerapan sebesar 70,66 menunjukkan bahwa 70,66% dari indikator pada kuesioner dinilai positif oleh siswa terhadap penerapan sistem presensi RFID. Ini mengindikasikan bahwa siswa merasakan adanya manfaat nyata dari sistem presensi RFID, terutama dalam hal efisiensi waktu, keakuratan data kehadiran, dan kemudahan proses pencatatan.

Hasil uji statistik menggunakan *Independent Sample T-Test* semakin memperkuat temuan ini. Uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.077, lebih besar dari 0.05, sehingga disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, interpretasi dilakukan menggunakan baris *equal variances assumed* yang menunjukkan nilai $t = -4.052$ dengan signifikansi 0.000 ($p < 0.05$). Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Perbedaan rata-rata sebesar 7 poin (Mean Difference = -7.000) menunjukkan bahwa penggunaan sistem presensi RFID memberikan pengaruh nyata terhadap persepsi dan kedisiplinan siswa, yang tercermin dari peningkatan hasil kuesioner sesudah penerapan.

Lebih jauh, rentang *Confidence Interval* dari -10.453 hingga -3.547 yang tidak melewati angka nol menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak terjadi secara kebetulan, melainkan karena perlakuan yang

diterapkan. Dalam konteks ini, sistem presensi RFID memberikan pengalaman yang lebih baik, lebih efisien, dan lebih terpercaya dibandingkan sistem manual. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil kuesioner sesudah penerapan yang tidak hanya terjadi secara rata-rata, tetapi juga konsisten di berbagai individu, yang sebagian besar menunjukkan skor yang lebih tinggi dari kuesioner sebelum penerapannya masing-masing.

Sebagai kesimpulan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kedisiplinan dan persepsi positif siswa terhadap sistem kehadiran. Hal ini tercermin dari hasil kuesioner sesudah penerapan yang lebih tinggi pada kuesioner sebelum penerapan, serta pengujian statistik menggunakan *Independent Sample T-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0.05$).

Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID terhadap tingkat kehadiran siswa kelas VIII MTs Tasywiryah Balapulang. Dengan demikian, penggunaan teknologi RFID terbukti dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas pencatatan kehadiran dan membangun kedisiplinan siswa secara lebih sistematis dan akurat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pencatatan dan pengelolaan data kehadiran siswa di MTs Tasywiriyah Balapulang sebelum penerapan sistem RFID masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan format kertas yang diisi oleh sekretaris kelas dan diserahkan kepada wali kelas secara berkala. Sistem ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti ketergantungan pada kejujuran siswa, potensi manipulasi data, keterlambatan pencatatan, serta ketidaktepatan data karena kesalahan manual. Observasi dan hasil sebelum penerapan menunjukkan bahwa siswa memiliki persepsi yang rendah terhadap efektivitas sistem manual, dengan hanya 12,5% yang menilai sistem ini positif. Temuan ini sekaligus menjadi dasar pada tahap analisis kebutuhan dalam penelitian R&D, yang menegaskan perlunya pengembangan sistem yang lebih efektif.
2. Penerapan sistem presensi siswa berbasis web dengan teknologi RFID memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat kehadiran siswa. Sistem ini mampu mencatat kehadiran secara otomatis, akurat, dan *real-time*, sehingga meminimalkan manipulasi dan meningkatkan efisiensi waktu. Hasil kuesioner sesudah penerapan menunjukkan rata-rata persepsi positif sebesar 70,66% terhadap sistem RFID. Uji statistik *Independent*

Sample T-Test menghasilkan nilai signifikansi 0.000 ($p < 0.05$), yang mengindikasikan bahwa perbedaan tersebut bersifat signifikan. Dengan demikian, sistem presensi RFID terbukti dapat meningkatkan kedisiplinan siswa melalui sistem pencatatan yang lebih objektif, efisien, dan transparan.

Secara keseluruhan, penelitian R&D ini berhasil menghasilkan produk berupa sistem presensi berbasis RFID yang layak dan efektif, sebagaimana dibuktikan melalui serangkaian tahapan pengembangan dan evaluasi. Sistem ini tidak hanya mampu mengatasi berbagai kelemahan sistem manual, tetapi juga berkontribusi dalam membentuk perilaku disiplin siswa melalui teknologi yang lebih modern dan akuntabel. Temuan ini menegaskan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi kriteria kelayakan, keefektifan, dan kebermanfaatan sesuai dengan model *Research and Development*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk pihak sekolah, disarankan agar sistem presensi berbasis RFID ini dapat terus dikembangkan dan diterapkan secara luas ke seluruh kelas, mengingat efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran dan membentuk budaya disiplin siswa. Pihak sekolah juga dapat mempertimbangkan integrasi sistem RFID dengan aplikasi monitoring untuk orang tua guna meningkatkan transparansi dan komunikasi.

2. Untuk guru dan wali kelas, perlu dilakukan pelatihan sederhana tentang cara penggunaan dan pemantauan sistem agar pemanfaatannya dapat berjalan maksimal. Pendampingan terhadap siswa juga penting terutama pada masa awal penerapan sistem.
3. Untuk siswa, perlu dibangun kesadaran mengenai pentingnya membawa dan menggunakan kartu RFID setiap hari. Edukasi serta pemberian lanyard atau tempat penyimpanan khusus dapat membantu siswa terbiasa dalam menggunakan sistem ini secara konsisten.
4. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan agar melakukan penelitian dengan cakupan yang lebih luas dan durasi penerapan yang lebih lama untuk melihat dampak jangka panjang dari sistem RFID terhadap perilaku disiplin siswa. Penelitian lanjutan juga dapat menguji efektivitas sistem serupa di lingkungan sekolah yang berbeda, serta mengeksplorasi integrasi dengan sistem akademik lainnya.

Dengan menerapkan sistem presensi RFID secara berkelanjutan dan disertai evaluasi berkala, diharapkan kualitas manajemen kehadiran di sekolah dapat meningkat secara signifikan dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan yang lebih baik.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Setiap penelitian memiliki batasan-batasan tertentu yang perlu disadari agar hasil yang diperoleh dapat dimaknai secara proporsional. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang memengaruhi proses pelaksanaan dan interpretasi data.

Pertama, penelitian hanya dilakukan di satu lembaga pendidikan, yaitu MTs Tasywiriyah Balapulang, dengan jumlah sampel terbatas pada siswa kelas VIII. Hal ini membatasi generalisasi hasil penelitian terhadap sekolah lain dengan kondisi yang berbeda, baik dari segi karakteristik siswa, lingkungan, maupun kebijakan sekolah.

Kedua, instrumen yang digunakan untuk mengukur persepsi dan pengaruh sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID berupa kuesioner dan rekap data kehadiran selama periode tertentu. Penggunaan kuesioner bergantung pada kejujuran dan pemahaman responden, sehingga berisiko menimbulkan bias persepsi. Selain itu, pengaruh dari faktor eksternal seperti cuaca, kesehatan siswa, dan dukungan keluarga juga tidak dapat dikendalikan sepenuhnya dalam penelitian ini.

Ketiga, dalam proses penerapan sistem presensi berbasis web dengan teknologi RFID, ditemukan beberapa kendala teknis maupun non-teknis. Salah satu kendala utama adalah perlunya waktu adaptasi bagi siswa dalam menggunakan kartu RFID secara konsisten. Pada awal penerapan, beberapa siswa masih lupa membawa kartu atau belum terbiasa menempelkan kartu ke alat pembaca (*reader*) dengan benar. Selain itu, terdapat kendala jaringan internet yang sesekali mengalami gangguan, sehingga pencatatan kehadiran tidak dapat langsung tersimpan ke sistem secara *real-time*.

Untuk mengatasi kendala tersebut, pihak sekolah memberikan edukasi dan simulasi awal kepada siswa tentang cara penggunaan sistem RFID yang benar. Siswa juga diimbau untuk menyimpan kartu di tempat yang mudah

dijangkau, seperti lanyard atau dompet khusus. Dari sisi teknis, dilakukan perbaikan koneksi internet dan sistem cadangan pencatatan manual jika sewaktu-waktu alat tidak berfungsi. Pendampingan guru pada masa transisi juga terbukti membantu mempercepat proses adaptasi siswa.

Walaupun memiliki beberapa keterbatasan, penelitian ini tetap memberikan kontribusi penting dalam menjelaskan pengaruh sistem presensi berbasis RFID terhadap kehadiran siswa. Keterbatasan yang ada dapat menjadi pijakan untuk pengembangan penelitian lanjutan yang lebih luas dan mendalam dengan kontrol variabel yang lebih ketat serta cakupan wilayah dan responden yang lebih bervariasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, K., Agustana, P., Gede, B., Yudistira, K., Informatika, J. T., Ganesha, U. P., Tegal, B., & Buleleng, K. (n.d.). *PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI BERBASIS IOT : INTEGRASI RFID DENGAN GOOGLE FIREBASE PADA*. 13(3).
- Agustin, N. F. P., Hikmah, N. N., Sari, N. E., & Prestiadi, D. (2024). Kehadiran dan Ketidakhadiran Peserta Didik di Sekolah. *Proceedings Series of Educational Studies*, 318–325.
- Andrianto, S., & Wijoyo, H. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Siswa Berbasis Web di Sekolah Minggu Buddha Vihara Dharmaloka Pekanbaru. *TIN : Terapan Informatika Nusantara*, 1(2), 83–90.
- Andriyan, A., & Yoenanto, N. H. (2022). Optimalisasi penerapan dan pengelolaan manajemen berbasis sekolah: literatur review. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 10(1), 14–27. <https://doi.org/10.21831/jamp.v10i1.45011>
- Ardiyan, D. (2018). Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Materi Bangun Ruang Di Kelas V Sd Negeri Toyomerto 1. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. <https://scholar.google.co.id/citations?user=ZYhYmFcAAAAJ&hl=en>
- Arpan, Mohammad Yusup, & Aidil Ahmad. (2024). Peningkatan Efisiensi dan Akurasi Kehadiran Sekolah: Sistem Berbasis IoT dengan Teknologi RFID di SMK Putra Anda Binjai. *Jurnal Mahajana Informasi*, 9(1), 7–18. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v9i1.5051>
- Arsad, B. R., Syihab, A., & Faradiba, A. T. (2025). *Jurnal Informatika : Jurnal pengembangan IT Rancang Bangun Sistem Informasi Psikoedukasi Berbasis Web Cintadiri . id : Pencegahan dan Penanganan Self-harm*. 10(1), 214–225. <https://doi.org/10.30591/jpit.v9ix.xxx>
- Azizi, A. (2019). RFID network planning. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*, 19–25. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2640-0_3
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5 ed.). SAGE Publications.
- Dalimuthe, N. W. (2022). Efektivitas Penerapan Absensi Online Dalam Meningkatkan Disiplin Kerja Pegawai Negeri Sipil Di Dinas Tenaga kerja Provinsi Sumatera Utara [Universitas Medan Area]. In *Universitas Medan Area*. <https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/18210>
- Damanik, B. (2021). Rancangan Sistem Informasi Smp Negeri 1 Tuhemberua Kabupaten Nias Utara Menggunakan Php Codeigniter. *Jurnal Mahajana Informasi*, 6(1), 6–15. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v6i1.1979>
- Ellis, J., R, B., K, K., T, C.-B., E, J., Ewings, & A, R. (2020). Optimising and

profiling pre-implementation contexts to create and implement a public health network intervention for tackling loneliness. *Implementation Science*, 15(1).

- Firmansyah, R., Purnamasari, A. I., Bahtiar, A., Wahyudin, E., Studi, P., Informatika, T., Studi, P., & Akuntansi, K. (2025). *Sistem absensi rfid dan arduino nano untuk meningkatkan identifikasi kehadiran*. 13(1).
- Fitri, D. R., Handayani, S., Yufriadi, F., Eliza, M., & Afifi, A. A. (2024). Penerapan Sistem Absensi ID Card RFID Terhadap Perhitungan Honorarium, Kedisiplinan Pegawai dan Peningkatan Kualitas di Perguruan Darulfunun El-Abbasiyah. *Journal of Regional Development and Technology Initiatives*, 2(March), 1–11. <https://doi.org/10.58764/j.jrdti.2024.2.48>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: An introduction*. Pearson.
- Goeritno, A., & Afandi, M. Y. (2019). Modul Elektronika Berbasis Mikrokontroler sebagai Sistem Pengaman pada Mobil Terintegrasi dengan Engine Immobilizer. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 15(2). <https://doi.org/10.17529/jre.v15i2.12872>
- Gunawan, R., Shandyka, M. F., Firdaus, F., & Fajril, M. N. (2024). *MEMAHAMI DINAMIKA RFID SCANNER: KELEBIHAN DAN KEKURANGAN DALAM IMPLEMENTASI PROSES PENGADAAN DI INDUSTRI PENULIS 1) Jauhari Rahmat Gunawan, 2) Muhammad Fajar Shandyka, 3) Fauzan Firdaus, 4) Muhammad Nabil Fajril ABSTRAK*. 4, 31–37.
- Hal, J., Alasi, T. S., Nasution, S., & Putri, A. (2025). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Variasi Pengenalan Web untuk Pembayaran Biaya Pendidikan Siswa di SMP Swasta Gotong Royong Kabupaten Langkat Sumatera Utara Jurnal Pengabdian Masyarakat Variasi ISSN : 3048- 1406 (Media Online)*. 2(1), 20–24.
- Hamdani, D., Wibowo, A. P. W., & Heryono, H. (2024). Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 14(1), 62–73. <https://doi.org/10.34010/jati.v14i1.11844>
- Handrianto, Y., & Pratama, L. F. (2024). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Terhadap Aplikasi Jaksehat Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction. *Jurnal Infortech*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.31294/infortech.v6i1.21622>
- Hariono, F. (2021). Perancangan Sistem Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (Studi Kasus pada: STMIK Banjarbaru). *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 55–66.
- Ibrahim, M., Riana, R., & Soraya, S. (2024). Evaluasi Keterlibatan Siswa dalam Lingkungan Pembelajaran Daring: Tinjauan Sistematis Literatur. *Jurnal Ulul Albab*, 28(2), 112. <https://doi.org/10.31764/jua.v28i2.26058>
- Jasmidalis, D. A. S., Purnamasari, O., & Zuhaini, L. (2023). Edukasi Gadget

- Ramah Anak Usia Dini bagi Orang Tua. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i1.149>
- Khan, S. R., Bernassau, A. L., & Desmulliez, M. P. Y. (2024). Passive and Battery-Free RFID-Based Wireless Healthcare and Medical Devices: A Review. *IEEE Journal of Radio Frequency Identification*, PP, 1. <https://doi.org/10.1109/JRFID.2024.3451230>
- Kosala, G., Makky, M. Al, Sukarno, P., & Suwastika, N. A. (2025). Implementasi Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID Di SMK Telkom Bandung. <https://doi.org/10.59328/JAPATUM.2025.4.1.42>
- Kurniawan, H. D., Chamid, A. A., & Wijayanti, E. (2021). Penerapan Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Untuk Meningkatkan Pengalaman Calon Siswa Di Mts Tarbiyatul Muhtadiin Wilalung. *Buletin Informatika dan Komputer (BINER)*, x(x), 1–16.
- Mertayasa, I. M., Astawan, I. G. A., & Gading, I. K. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Media Gamifikasi- Kahoot Berbasis Hots Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(2), 343–353. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i2.686>
- Mugitama, S. A., Achmad, K. A., & Dawani, F. (2025). Presensi Berbasis RFID Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web Di SDN 31 Mataram. 1–8.
- Mulyani, H., & Nurawati. (2023). Analisis Kualitas Website dengan Metode Webqual (Studi Kasus : Website Politeknik Enjinereng Indorama). *RAMATEKNO*, 3(1), 81–87.
- Nur Aryanto, & Maulana Alfian Eka. (2024). Manfaat Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pencatatan Absensi Mahasiswa. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, 4(10), 1–18.
- Permana, B. A. C., Djamaluddin, M., & Saputra, S. W. (2023). Penerapan Sistem Absensi Siswa Menggunakan Teknologi Internet Of Things. *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1), 170–176. <https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7511>
- Pressman, R. S. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill.
- Putri, L. A. I., & Trisnawati, N. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Educandy Game terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 3059–3070. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7204>
- Rahman La Mai, & Muchlis. (2021). Sistem Absensi Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) pada CV. Kereta Laju Kota Tangerang. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1), 23–29. <https://doi.org/10.51998/jti.v7i1.348>
- Rissa, M. Z., Jamali, R. H., Khannafi, D. M., Irvandi, M., & Briska, S. (2024).

Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi MENGGUNAKAN METODE SPIRAL ATTENDANCE SYSTEM AND INTERNSHIP STUDENT ACTIVITIES. 2(2), 111–123.

- Rusdiana, M. (2014). Sistem Informasi Manajemen. *Sistem Informasi Manajemen*, 1–387.
- Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian* (T. Koryati (ed.); 1 ed.). PENERBIT KBM INDONESIA.
- Sianturi, F. A., & Sitio, A. S. (2025). Implementasi IoT dalam Sistem Absensi Siswa Berbasis RFID dan Cloud Computing *JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]*. 6(April), 1192–1196.
- Sommerville, I. (2020). *Software Engineering*. Pearson.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukri, I. H., Amilia, W., Yeni, F., & Rahmayanti, E. (2024). Pengaruh Bahasa Pemrograman Scratch Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Informatika Siswa di SD Islam Al-Azhar 32 Padang. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(4), 4399–4410. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i4.1569>
- Suliswaningsih, S., Dwitama, N., & Wijaya, A. B. (2024). Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. *Infotekmesin*, 15(01), 15–23. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v15i1.2053>
- Suryani, Y., Amriyah, C., & Wiliyanti, V. (2025). *Model Problem-Based Learning dan Model Problem-Solving : Perbedaan terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Materi Gelombang Bunyi*. 6(1), 88–94.
- Sutarti, S., Triyatna, T., & Ardiansyah, S. (2022). Prototype Sistem Absensi Siswa/I Dengan Menggunakan Sensor Rfid Berbasis Arduino Uno. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 9(1), 76–85. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i1.4744>
- Syafit, R. (2024). *APLIKASI ABSENSI SISWA BERBASIS WEB PHP MYSQL*. 02(02), 44–48.
- Tansa, S., Dako, R. D., Tolago, A. I., Bonok, Z., Asmara, B. P., Musa, W., & Salim, S. (2024). Penerapan Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) di SMK 1 Kaidipang Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat ELDIMAS*, 2(1), 1–7.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). A “missing” family of classical orthogonal polynomials. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Nomor 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Winardana, M., Satwika, I. P., & Juliharta, I. G. P. K. (2020). Rancang Bangun Absensi Sekolah Radio Frequency Identification (Rfid) Dan Sms Gateway Studi Kasus Smk Prshanti Nilayam Kuta. *Jurnal Teknologi Informasi dan*

Komputer, 6(1), 54–65. <https://doi.org/10.36002/jutik.v6i1.1004>

- Winoto, F., Fedelis Brian Putra Prakasa, & Findra Kartika Sari Dewi. (2024). Pembangunan Sistem Informasi Akademik Yayasan XYZ Berbasis Web. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(2), 107–116. <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i2.9581>
- Wirastuti, M. E. E., Meteray, B., & Listyarini, S. (2024). Pengaruh Student Agency terhadap Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Yang Dimediasi Motivasi Diri. *Journal of Education Research*, 5(2), 1056–1063. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.928>
- Yudanti, N. D., & Krisnadi, I. (2021). *Pengembangan Sistem Absensi Berbasis RFID Menggunakan Metode R & D Studi Kasus: SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta*. 1–7.
- Zahid, M. M., & Prapanca, A. (2023). Rancang Bangun Website Absensi Menggunakan Rfid Dan Whatsapp Untuk Meningkatkan Kedisiplinan Dan Nilai Rapor Siswa. *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 8(3), 9–16. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v8i3.57086>
- Zidan, F., Badarudin, R., & Badarudin, R. (2024). Prototype Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Sensor Rfid Berbasis Arduino Uno Dengan Program Plx-Daq. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4500>



Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL
(STKIPNU)**
SK. BAN-PT Nomor 1290/SK/BAN-PT/Ak/PT/VII/2024
Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Prokot Slawi Kode Pos 52412 Telp. (0283) 491576 E-mail : stkipnutegalkab@gmail.com

Nomor : 062/I/SPrm-STKIPNU/VI/2025
Lamp. : -
Perihal : Surat Permohonan Penelitian

Yth. Kepala MTS Tasywiriyyah Balapulang
Di

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Salam Silaturahmi teriring doa kami sampaikan semoga Bapak/ ibu senantiasa dalam lindungan Allah SWT, serta dimudahkan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

Sehubungan dengan adanya Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Informatika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdaltul Ulama Kabupaten Tegal, maka kami mengajukan izin penelitian serta kerjasama dari MTS TASYWIRIYAH BALAPULANG Yang Bapak/ Ibu pimpin untuk kiranya memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami untuk melaksanakan kegiatan tersebut dibawah ini :

Nama : Sholikhatun Nisa

NIM : 2102000076

Program Studi : Pendidikan Informatika

Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Dengan
Teknologi Kartu Pintar RFID Terhadap Tingkat Kehadiran Kelas VIII
Di MTS Tasywiriyyah Balapulang

Demikian permohonan ini disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Ditetapkan : di Slawi
Pada Tanggal : 12 Juni 2025
Ketua STKIPNU Kabupaten Tegal



Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.
NIDN. 2112126901

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian



**YAYASAN PENDIDIKAN PESANTREN
MADRASAH TSANAWIYAH TASYWIRIYAH (MTs.T)
BALAPULANG WETAN - BALAPULANG - TEGAL
(STATUS TERAKREDITASI A)**

Alamat : Jalan Ma'ad No. 18 RT. 10 RW. 04 Balapulang Wetan - Kec. Balapulang - Kab. Tegal 52464
Phone : (0283) 643642 Email : mtstasywiriyyah001@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor: 068/MTs.T/5.b/S.Ket/VIII /2025

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SITI URIPAH, S.Ag
NIP :
Jabatan : Kepala Sekolah
Sekolah : MTs. Tasywiriyyah Balapulang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Sholikhatus Nisa
NIM : 2102000076
Asal Perguruan Tinggi : STKIP NU Kab. Tegal
Program Studi : Pendidikan Informatika

Telah melaksanakan penelitian di MTS Tasywiriyyah Balapulang mulai tanggal 14 juli sampai dengan 2 Agustus 2025 untuk memperoleh data guna penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul "Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Teknologi Kartu Pintar Radio Frequency Identification (RFID) Terhadap Tingkat Kehadiran Di MTS Tasywiriyyah Balapulang".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Kab. Tegal, 4 Agustus 2025

Kepala MTs. Tasywiriyyah Balapulang



Lampiran 3 Lembar Observasi Awal

Lembar Observasi Awal Peneliti

Tujuan : untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi efektivitas sistem absensi manual yang sedang diterapkan di sekolah, khususnya dalam hal prosedur, akurasi, efisiensi, dan respons dari pengguna sistem (guru dan siswa).

Tempat Observasi : MTs Tasywiriyyah Balapulang

Tanggal : 10 Maret 2025

Observer : Sholikhatun Nisa

No	Aspek yang Diamati	Kriteria Penilaian	Keterangan / Catatan
1	Cara absensi dilakukan	☐ Tanda tangan ☒ Dicatat guru ☒ Lainnya: <i>Dicatat sekre- taris</i>	<i>Dicatat sendiri oleh sekretaris siswa kemudian dikumpulkan ke wali kelas</i>
2	Ketepatan pencatatan kehadiran	☐ Tepat waktu ☒ Sering terlambat	<i>Sering terlambat karena Absensi tidak langsung terkap hari</i>
3	Keakuratan data kehadiran	☐ Akurat ☒ Kurang akurat	<i>Siswa terlambat absen yg menipis Absen & sering absen anak bolos</i>
4	Waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi	☐ Cepat ☐ Sedang ☒ Lama	<i>Proses absensi memakan waktu sekitar 5-10 menit per kelas karena dilakukan manual</i>
5	Peran guru dalam pencatatan absensi	☐ Aktif ☒ Pasif	<i>Peran guru dalam pencatatan Absensi biasa guru per mapel yg catat</i>
6	Kemungkinan siswa titip absen / manipulasi kehadiran	☒ Ada potensi ☐ Tidak ada potensi	
7	Frekuensi keterlambatan/kesalahan pencatatan	☒ Sering ☐ Jarang	
8	Hambatan teknis atau administratif dalam	☒ Ada ☐ Tidak ada	<i>Keterbatasan buku absen mungkin data karena Catatan the timpan mri</i>
9	Tanggapan guru terhadap sistem absensi manual	☐ Positif ☐ Negatif ☒ Netral	<i>Guru merasa sistem ini sudah biasa dipakai namun menyatakan kekurangan terutama dari segi efisiensi & akurasi</i>
10	Tanggapan siswa terhadap sistem absensi manual	☐ Positif ☒ Negatif ☐ Netral	<i>Banyak siswa menganggap absensi manual kurang adil karena sering terjadi kesalahan pencatatan & rentan miss Absen</i>

Balapulang, 10 Maret, 2025

Sholikhatun Nisa

sholikhatun nisa.

Lampiran 4 Lembar Observasi Lanjutan

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB DENGAN KARTU RFID DI MTS TASYWIRIYAH BALAPULANG

Tujuan : Untuk mengamati sikap, kedisiplinan, dan respons siswa terhadap penggunaan sistem presensi berbasis web dengan teknologi kartu RFID, guna menilai efektivitas dan penerimaan sistem tersebut dalam lingkungan kelas.

Tempat Observasi : MTS Tasywiryah Balapulang

Nama : *Kus Sri Wahyuningsih*

Jabatan : *Guru*

Tanggal : *2 Agustus 2021*

Kelas : VIII A (Kelompok Eksperimen)

Petunjuk : Berikan tanda (✓) pada kolom sesuai jawabanmu

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-Ragu / Kurang Setuju

No	Pernyataan Observasi	Skor					Catatan
		STS	TS	N	S	SS	
1	Siswa datang tepat waktu sebelum jam pelajaran dimulai				✓		
2	Siswa melakukan proses tap RFID tanpa perlu diarahkan oleh guru				✓		
3	Siswa menunjukkan antusiasme saat menggunakan sistem presensi RFID				✓		

4	Tidak terjadi antrean panjang atau kekacauan selama proses presensi				✓		
5	Siswa memahami prosedur presensi dengan benar (tanpa bertanya ulang)					✓	
6	Siswa tidak melakukan manipulasi (titip kartu, tap ganda, dll.)					✓	
7	Siswa tetap mengikuti prosedur meskipun datang terlambat					✓	
8	Siswa yang lupa kartu RFID mengikuti prosedur alternatif secara tertib					✓	
9	Guru merasa terbantu dalam mencatat kehadiran melalui sistem RFID					✓	
10	Proses presensi RFID berjalan sesuai SOP (cepat, tertib, tanpa kendala teknis besar)					✓	

Balapulang, Agustus, 2025

Yang bertanda Tangan



Kus Sri Wahyuningsih, S.Pd

NIP :



Lampiran 5 Lembar Respon Kuesioner Sebelum Penerapan

KUESIONER PRETEST PRESENSI MANUAL KELOMPOK EKSPERIMEN KELAS VIII A

Nama : *Shoniah Nur Fadwilah*

Kelas : *VIII A*

Tanggal : *28 Juli 2025*

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan sistem absensi, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
2. Berikan tanda (✓) pada kolom sesuai jawabanmu.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-Ragu / Kurang Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Sistem presensi yang saya gunakan mudah dipahami.		✓			
2	Proses presensi dapat dilakukan dengan cepat.	✓				
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem presensi ini.	✓				
4	Saya jarang mengalami kesalahan saat melakukan presensi.		✓			
5	Sistem presensi membantu mencatat kehadiran secara akurat.		✓			
6	Kehadiran saya selalu tercatat dengan baik.	✓				
7	Saya lebih sering hadir tepat waktu.	✓				
8	Sistem membuat pencatatan kehadiran menjadi lebih rapi.	✓				
9	Informasi kehadiran dapat diperiksa kembali dengan mudah.		✓			
10	Sistem membantu guru dalam memantau kehadiran siswa.		✓			
11	Sistem presensi mendorong saya untuk datang tepat waktu.		✓			
12	Sistem presensi yang digunakan meningkatkan kedisiplinan.	✓				
13	Proses presensi tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.				✓	
14	Sistem mendukung ketertiban di lingkungan sekolah.		✓			
15	Saya lebih bertanggung jawab soal kehadiran.	✓				
16	Waktu yang dibutuhkan untuk presensi sangat efisien.		✓			
17	Sistem ini cukup andal dalam penggunaan sehari-hari.	✓				
18	Sistem memberikan kejelasan tentang status kehadiran saya.		✓			
19	Sistem presensi mempermudah rekapitulasi data kehadiran.		✓			
20	Saya puas dengan sistem presensi yang diterapkan saat ini.		✓			

Balapulang, Juli 2025

Shoniah
Shoniah

Lampiran 6 Lembar Respon Kuesioner Sesudah Penerapan

KUESIONER POST TEST PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB DENGAN KARTU RFID KELOMPOK EKSPERIMEN KELAS VIII A

Nama : Zaariah Nur Asun

Kelas : VIII A

Tanggal : 2 Agustus 2025

Petunjuk Pengisian Angket :

- Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan sistem absensi, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
- Berikan tanda (✓) pada kolom sesuai jawabanmu.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

N = Netral / Ragu-Ragu / Kurang Setuju

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang saya gunakan mudah dipahami.	✓				
2	Proses presensi dengan kartu Rfid dapat dilakukan dengan cepat.		✓			
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem presensi ini.		✓			
4	Saya jarang mengalami kesalahan saat melakukan presensi.		✓			
5	Sistem presensi dengan kartu Rfid membantu mencatat kehadiran secara akurat.	✓				
6	Kehadiran saya selalu tercatat dengan baik.	✓				
7	Saya lebih sering hadir tepat waktu.	✓				
8	Sistem membuat pencatatan kehadiran menjadi lebih rapi.	✓	✓			
9	Informasi kehadiran dapat diperiksa kembali dengan mudah.		✓			
10	Sistem Rfid membantu guru dalam memantau kehadiran siswa.	✓				
11	Sistem presensi dengan kartu Rfid mendorong saya untuk datang tepat waktu.	✓				
12	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang digunakan meningkatkan kedisiplinan.		✓			
13	Proses presensi dengan kartu Rfid tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.		✓			
14	Sistem mendukung ketertiban di lingkungan sekolah.	✓				
15	Saya lebih bertanggung jawab soal kehadiran.		✓			
16	Waktu yang dibutuhkan untuk presensi sangat efisien.		✓			
17	Sistem presensi dengan kartu Rfid ini cukup andal dalam penggunaan sehari-hari.		✓			
18	Sistem presensi dengan kartu Rfid memberikan kejelasan tentang status kehadiran saya.	✓				
19	Sistem presensi dengan kartu Rfid mempermudah rekapitulasi data kehadiran.		✓			
20	Saya puas dengan sistem presensi dengan kartu Rfid yang diterapkan saat ini.	✓				

Balapulang, 2 Agustus, 2025


Zaariah

**KUESIONER POST TEST PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB
DENGAN KARTU RFID KELOMPOK EKSPERIMEN
KELAS VIII A**

Nama : EDO PUTRA A

Kelas : VIII A

Tanggal : 1 AGUSTUS 2025

Petunjuk Pengisian Angket :

3. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan sistem absensi, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
4. Berikan tanda (✓) pada kolom sesuai jawabanmu.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-Ragu / Kurang Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang saya gunakan mudah dipahami.		✓			
2	Proses presensi dengan kartu Rfid dapat dilakukan dengan cepat.		✓			
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem presensi ini.		✓			
4	Saya jarang mengalami kesalahan saat melakukan presensi.		✓			
5	Sistem presensi dengan kartu Rfid membantu mencatat kehadiran secara akurat.		✓			
6	Kehadiran saya selalu tercatat dengan baik.	✓				
7	Saya lebih sering hadir tepat waktu.	✓				
8	Sistem membuat pencatatan kehadiran menjadi lebih rapi.	✓				
9	Informasi kehadiran dapat diperiksa kembali dengan mudah.		✓			
10	Sistem Rfid membantu guru dalam memantau kehadiran siswa.	✓				
11	Sistem presensi dengan kartu Rfid mendorong saya untuk datang tepat waktu.		✓			
12	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang digunakan meningkatkan kedisiplinan.		✓			
13	Proses presensi dengan kartu Rfid tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.	✓				
14	Sistem mendukung ketertiban di lingkungan sekolah.		✓			
15	Saya lebih bertanggung jawab soal kehadiran.	✓				
16	Waktu yang dibutuhkan untuk presensi sangat efisien.		✓			
17	Sistem presensi dengan kartu Rfid ini cukup andal dalam penggunaan sehari-hari.		✓			
18	Sistem presensi dengan kartu Rfid memberikan kejelasan tentang status kehadiran saya.	✓				
19	Sistem presensi dengan kartu Rfid mempermudah rekapitulasi data kehadiran.	✓				
20	Saya puas dengan sistem presensi dengan kartu Rfid yang diterapkan saat ini.	✓				

Balapulang, Agustus, 2025





**KUESIONER POST TEST PENERAPAN SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS WEB
DENGAN KARTU RFID KELOMPOK EKSPERIMEN**

KELAS VIII A

Nama : *Asfah Syiana Anjani*

Kelas : *VIII A*

Tanggal : *2*

Petunjuk Pengisian Angket :

3. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan sistem absensi, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
4. Berikan tanda (✓) pada kolom sesuai jawabanmu.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

N = Netral / Ragu-Ragu / Kurang Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang saya gunakan mudah dipahami.		✓			
2	Proses presensi dengan kartu Rfid dapat dilakukan dengan cepat.		✓			
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem presensi ini.		✓			
4	Saya jarang mengalami kesalahan saat melakukan presensi.		✓			
5	Sistem presensi dengan kartu Rfid membantu mencatat kehadiran secara akurat.	✓				
6	Kehadiran saya selalu tercatat dengan baik.	✓				
7	Saya lebih sering hadir tepat waktu.	✓				
8	Sistem membuat pencatatan kehadiran menjadi lebih rapi.	✓				
9	Informasi kehadiran dapat diperiksa kembali dengan mudah.	✓				
10	Sistem Rfid membantu guru dalam memantau kehadiran siswa.	✓				
11	Sistem presensi dengan kartu Rfid mendorong saya untuk datang tepat waktu.		✓			
12	Sistem presensi dengan kartu Rfid yang digunakan meningkatkan kedisiplinan.	✓				
13	Proses presensi dengan kartu Rfid tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.	✓				
14	Sistem mendukung ketertiban di lingkungan sekolah.	✓				
15	Saya lebih bertanggung jawab soal kehadiran.	✓				
16	Waktu yang dibutuhkan untuk presensi sangat efisien.		✓			
17	Sistem presensi dengan kartu Rfid ini cukup andal dalam penggunaan sehari-hari.		✓			
18	Sistem presensi dengan kartu Rfid memberikan kejelasan tentang status kehadiran saya.	✓				
19	Sistem presensi dengan kartu Rfid mempermudah rekapitulasi data kehadiran.		✓			
20	Saya puas dengan sistem presensi dengan kartu Rfid yang diterapkan saat ini.	✓				

Balapulang, Agustus, 2025

Asfah

Asfah

Lampiran 7 Tabulasi Kuesioner Sebelum Penerapan

NO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jml
R1	4	4	5	4	4	5	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	64
R2	4	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	4	3	5	68
R3	4	5	5	4	4	5	3	1	3	2	2	4	2	2	2	3	4	4	3	3	65
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
R5	4	4	5	3	3	5	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	2	70
R6	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	68
R7	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	64
R8	4	4	5	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	61
R9	4	4	5	2	1	2	3	3	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	4	3	53
R10	4	4	5	3	5	2	3	4	4	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	2	65
R11	5	2	4	2	1	2	4	3	4	2	1	3	1	2	3	3	4	3	2	1	52
R12	4	4	5	3	4	5	2	2	2	2	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	56
R13	4	2	3	3	2	2	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2	60
R14	2	1	1	4	4	4	5	4	2	2	1	3	2	3	1	1	2	4	4	3	53
R15	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	3	3	4	4	5	4	3	2	2	3	63
R16	2	2	3	2	4	5	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	65
R17	4	5	1	3	1	4	1	2	4	2	3	2	2	1	4	2	2	3	3	4	55
R18	3	4	5	3	4	4	3	3	5	2	3	4	3	2	4	2	4	2	2	2	64
R19	4	4	5	3	4	5	5	4	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	68
R20	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	1	1	1	5	2	4	2	58
R21	2	1	1	1	4	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	3	59
R22	4	5	5	4	4	5	2	3	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	66
R23	4	5	5	4	2	1	4	3	3	1	2	3	2	1	1	2	2	2	3	4	54
R24	4	5	3	2	1	2	3	3	2	2	4	5	3	3	2	4	1	1	3	2	55
R25	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	4	5	2	4	2	1	2	2	3	2	52
R26	3	3	3	4	4	4	4	4	3	5	4	3	2	1	1	1	4	2	3	4	62
R27	4	3	4	3	4	5	3	2	2	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	2	66
R28	4	2	2	2	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	2	4	2	2	61
R29	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4	5	1	1	2	1	1	1	2	3	4	51
R30	5	4	2	2	2	4	3	3	4	3	4	5	5	5	4	2	3	3	3	4	70
R31	4	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	2	64
R32	4	2	2	2	3	3	4	4	5	2	2	2	4	3	4	4	5	5	5	5	70



Lampiran 8 Tabulasi Kuesioner Sesudah Penerapan

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Jml
R1	4	5	5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	68
R2	4	3	4	3	3	4	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	69
R3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	78
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	66
R5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	65
R6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	72
R7	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	75
R8	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	56
R9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	62
R10	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	67
R11	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
R12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	63
R13	4	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	4	2	3	2	4	2	58
R14	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	74
R15	4	2	4	2	4	2	3	3	3	2	4	2	4	4	3	4	4	4	5	5	68
R16	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	4	2	4	3	2	2	67
R17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	81
R18	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84
R19	4	4	4	4	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5	4	4	5	4	4	5	82
R20	2	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	2	4	3	4	3	60
R21	4	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	3	3	61
R22	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	73
R23	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	2	2	70
R24	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	86
R25	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	74
R26	4	4	4	4	4	4	3	3	5	3	3	5	2	2	2	3	3	2	2	2	64
R27	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	5	5	4	4	84
R28	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	2	2	2	3	5	3	5	3	4	4	79
R29	4	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	4	4	4	5	5	5	72
R30	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	68
R31	4	3	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	76
R32	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	5	4	4	73



Lampiran 9 Tampilan Website

Tampilan awal menu pendaftaran siswa di akun admin

Presensi RFID

Siswa

Admin

Tambah Siswa

Nama * Mohammad Rizki

Jenis Kelamin * Laki - Laki

NIS * 240073

Kelas * VIII A

Submit

Daftar Siswa

Show 10 entries

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Presensi RFID

Siswa

Admin

Tambah Siswa

Nama *

NIS *

Select

Select

Submit

Daftar Siswa

Show 10 entries

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Data Berhasil Di Tambah

OK

Tampilan registrasi kartu RFID

Presensi RFID

Siswa

Admin

No	Nama	NIS	Kelas	Jenis Kelamin	RFID Number	Action
1	Abdul Hasib Falahudin	240104	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	
2	Aghitsna Maula Atqiya	240038	VIII A	Perempuan	Register RFID	
3	Arza Maulana	240082	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	
4	Asfah Qiana Anjani	240056	VIII A	Perempuan	Register RFID	
5	Devan Takbiramatul Ilkham	240015	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	
6	Dintil Putri Aulia	240077	VIII A	Perempuan	Register RFID	
7	Edo Putra Alanuari	240051	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	
8	Elsi Oktafiani	240064	VIII A	Perempuan	Register RFID	
9	Fadil Nur Aziam	240065	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	
10	Fahmi Khoirul Rizqi	240026	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Tampilan ketika kartu sudah di daftarkan di tap ke alat

Register RFID

NIS * 240056

Nama * Asfah Qiana Anjani

RFID Number 62D69605

Register

Update Berhasil

OK

Tampilan ketika siswa sudah terdaftar kartunya ke web

No	Nama	NIS	Kelas	Jenis Kelamin	RFID Number	Action
1	Abdul Hasib Falahudin	240104	VIII A	Laki-Laki	C3869605	 
2	Aghitsna Maula Atqiya	240038	VIII A	Perempuan	E31F9805	 
3	Arza Maulana	240082	VIII A	Laki-Laki	7D7E9805	 
4	Asfah Qiana Anjani	240056	VIII A	Perempuan	62D69605	 
5	Devan Takbiramatul Ikham	240015	VIII A	Laki-Laki	F2939705	 
6	Dinti Putri Aulia	240077	VIII A	Perempuan	51279805	 
7	Edo Putra Alanuari	240051	VIII A	Laki-Laki	3D3F9805	 
8	Etsi Oktafiani	240064	VIII A	Perempuan	Register RFID	 
9	Fadli Nur Aziam	240065	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	 
10	Fahmi Khoirul Rizqi	240026	VIII A	Laki-Laki	Register RFID	 

Showing 1 to 10 of 32 entries

Presensi RFID

Siswa

Admin

21	Muhamad Fajar Sidiq	240028	VIII A	Laki-Laki	1952ACA7		
22	Muhamad Fandu Wiranto	240035	VIII A	Laki-Laki	4913F8A7		
23	Muhamad Rendy Febrian	240013	VIII A	Laki-Laki	191874A7		
24	Najihatusy Syifa	240039	VIII A	Perempuan	Register RFID		
25	Najwa Amelia Putri	240055	VIII A	Perempuan	Register RFID		
26	Restu Anjar Wicaksono	240036	VIII A	Laki-Laki	Register RFID		
27	Rizqi Alfin Prayoga	240094	VIII A	Laki-Laki	Register RFID		
28	Satria Ferdiansyah	240080	VIII A	Laki-Laki	Register RFID		
29	Shaniah Nur Fadlilah	240057	VIII A	Perempuan	Register RFID		
30	Sharisa Putri Wulandari	240087	VIII A	Perempuan	Register RFID		

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Presensi RFID

Siswa

Admin

No	Nama	NIS	Kelas	Jenis Kelamin	RFID Number	Action
1	Abdul Hasib Falahudin	240104	VIII A	Laki-Laki	C3869605	
2	Aghitsna Maula Atqiya	240038	VIII A	Perempuan	E31F9805	
3	Arza Maulana	240082	VIII A	Laki-Laki	7D7E9805	
4	Asfah Qiana Anjani	240056	VIII A	Perempuan	62D69605	
5	Devan Takbiramatul Ilkham	240015	VIII A	Laki-Laki	F2939705	
6	Dinti Putri Aulia	240077	VIII A	Perempuan	51279805	
7	Edo Putra Alanuari	240051	VIII A	Laki-Laki	3D3F9805	
8	Elsi Oktafiani	240064	VIII A	Perempuan	E12B9805	
9	Fadli Nur Aziam	240065	VIII A	Laki-Laki	91B77E05	
10	Fahmi Khoirul Rizqi	240026	VIII A	Laki-Laki	935B8205	

Showing 1 to 10 of 32 entries

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Tampilan Report siswa selama 1 minggu di akun admin

Presensi RFID

Report Presensi

Admin

No	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025
1	Abdul Hasib Falahudin	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
2	Aghitsna Maula Atqiya	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
3	Arza Maulana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
4	Asfah Qiana Anjani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
5	Devan Takbiramatul Ilkham	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
6	Dinti Putri Aulia	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
7	Edo Putra Alanuari	Hadir	Hadir	Sakit	Hadir	Hadir	Hadir
8	Elsi Oktafiani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
9	Fadli Nur Aziam	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Tidak Hadir	Hadir
10	Fahmi Khoirul Rizqi	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

presentasiwir.my.id/admin/lihatReport

Presensi RFID

Report Presensi

Admin

No ^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025
11	Gus Fateh Ramadhan	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
12	Ilham Al Farifi	Hadir	Hadir	Sakit	Hadir	Hadir	Hadir
13	M. Khaerul Azam El Zayadi	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
14	M. Revi Irvanto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
15	M. Sholakhudin Al Faqih	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
16	Meida Apriliana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
17	Meike Nur Hafizyah Ramadhan	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Izin	Hadir
18	Mikyal Rizki Maryanto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
19	Mohammad Rizki	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
20	Muhamad Azril Maulana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

presentasiwir.my.id/admin/lihatReport

Presensi RFID

Report Presensi

Admin

No ^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025
21	Muhamad Fajar Sidiq	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
22	Muhamad Fandu Wiranto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
23	Muhamad Rendy Febrian	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
24	Najihatusy Syifa	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
25	Najwa Amella Putri	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
26	Restu Anjar Wicaksono	Hadir	Hadir	Tidak Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
27	Rizqi Alfin Prayoga	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
28	Satria Ferdiansyah	Hadir	Hadir	Hadir	Sakit	Tidak Hadir	Hadir
29	Shaniah Nur Fadhliah	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
30	Sharisa Putri Wulandari	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

presentasiwir.my.id/admin/lihatReport

Presensi RFID

Report Presensi

Admin

No ^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025
31	Siti Mahmudah	Hadir	Hadir	Hadir	Sakit	Sakit	Hadir
32	Zaqiah Nur Agung	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

Showing 31 to 32 of 32 entries

« 1 2 3 4 »

Report Presensi siswa selama 1 minggu di akun guru

presentasiwir.my.id/guru/detailReportFilter

Presensi RFID

Report Filter

Admin

No ^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025	Hadir	Tidak Ha
1	Abdul Hasib Fatahudin	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
2	Aghitsna Maula Alqiyah	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
3	Arza Maulana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
4	Astah Qiana Anjani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
5	Devan Takbiramatul Ilham	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
6	Dinti Putri Aulia	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
7	Edo Putra Alanuari	Hadir	Hadir	Sakit	Hadir	Hadir	Hadir	5	0
8	Elsi Oktafiani	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
9	Fadli Nur	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Tidak Hadir	Hadir	5	1

← → ↺ presensitaswir.my.id/guru/detailReportFilter

Presensi
RFID

Dashboard

Kelola Presensi

Report Presensi

- Detail Pertanggal
- Summary Perbulan
- Report Filter Date

Report Filter

No^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025	Hadir	Tidak Ha
11	Gus Fateh Ramadhan	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
12	Ilham Al Farfi	Hadir	Hadir	Sakit	Hadir	Hadir	Hadir	5	0
13	M. Khaerul Azam El Zayadi	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
14	M. Revi Irwanto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
15	M. Sholakhudin Al Faqih	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
16	Meida Apriliana	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
17	Meike Nur Hafiziyah Ramadhan	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Izin	Hadir	5	0
18	Mikyal Rizki Maryanto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

← → ↺ presensitaswir.my.id/guru/detailReportFilter

Presensi
RFID

Dashboard

Kelola Presensi

Report Presensi

- Detail Pertanggal
- Summary Perbulan
- Report Filter Date

Report Filter

No^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025	Hadir	Tidak Ha
21	Muhamad Fajar Sidiq	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
22	Muhamad Fandu Wiranto	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
23	Muhamad Rendy Febrian	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
24	Najihatusy Syifa	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
25	Najwa Amelia Putri	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
26	Restu Anjar Wicaksono	Hadir	Hadir	Tidak Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	5	1
27	Rizqi Alfin Prayoga	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0
28	Satria Ferdiansyah	Hadir	Hadir	Hadir	Sakit	Tidak Hadir	Hadir	4	1

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

← → ↺ presensitaswir.my.id/guru/detailReportFilter

Presensi
RFID

Dashboard

Kelola Presensi

Report Presensi

- Detail Pertanggal
- Summary Perbulan
- Report Filter Date

Report Filter

No^	Nama Siswa	07/28/2025	07/29/2025	07/30/2025	07/31/2025	08/01/2025	08/02/2025	Hadir	Tidak Ha
31	Siti Mahmudah	Hadir	Hadir	Hadir	Sakit	Sakit	Hadir	4	0
32	Zaqiah Nur Agung	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	6	0

Showing 31 to 32 of 32 entries

« 1 2 3 4 »

Tampilan kelola siswa yang tidak masuk karna sakit/izin/ tidak membawa kartu bisa di input manual

The screenshot shows the 'Kelola Presensi' page with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Kelola Presensi', and 'Report Presensi'. The main content area is titled 'Input Presensi Siswa Manual' and contains the following form fields:

- Tanggal ***: 31 / 07 / 2025
- Pilih Siswa ***: Satria Ferdiansyah
- Status ***: Sakit
- Keterangan ***: Keterangan
- Submit** button

At the bottom right, there is a watermark that says 'Activate Windows'.

Tampilan Report presensi pertanggal hari itu keterangan hadir, tidak hadir, telat masuk dan jam pulang

The screenshot shows the 'Detail Report' page with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Kelola Presensi', and 'Report Presensi'. The main content area is titled 'Detail Report' and contains a table with the following data:

No	NIS	Nama Siswa	Date	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Status	Keterangan	Action
11	240046	Gus Fateh Ramadhan	2025-07-30	06:56:29	13:12:35	Hadir	Tepat Waktu	Edit
12	240045	Ilham Al Farifi	2025-07-30		00:00:00	Sakit		Edit
13	240022	M. Khaensul Azam El Zayadi	2025-07-30	07:05:14	13:12:00	Hadir	Telat	Edit
14	240072	M. Revi Irwanto	2025-07-30	06:50:21	13:11:49	Hadir	Tepat Waktu	Edit
15	240090	M. Sholakhudin Al Faqih	2025-07-30	07:06:23	13:11:20	Hadir	Telat	Edit
16	240030	Meida Apriliana	2025-07-30	06:56:15	13:11:52	Hadir	Tepat Waktu	Edit
17	240076	Maika Nur Hafiziyah Ramadhan	2025-07-30	06:52:11	13:11:10	Hadir	Tepat Waktu	Edit
18	240023	Mikyal Rizki Maryanto	2025-07-30	06:53:27	13:12:39	Hadir	Tepat Waktu	Edit
19	240073	Mohammad Rizki	2025-07-30	06:54:16	13:11:23	Hadir	Tepat Waktu	Edit

At the bottom right, there is a watermark that says 'Activate Windows'.

Report Presensi ketika tap kartu siswa hadir

The screenshot shows the 'Report Presensi' page with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Settings', 'Guru', 'Kelas', 'Siswa', and 'Report Presensi'. The main content area is titled 'Report Presensi' and contains a table with the following data:

No	Nama Siswa	08/02/2025
1	Abdul Hasib Falahudin	Hadir
2	Aghitsna Maula Atqiya	Hadir
3	Arza Maulana	Hadir
4	Asfah Qiana Anjani	Hadir
5	Devan Takbiramatul Ikham	Hadir
6	Dinti Putri Aulia	Hadir
7	Edo Putra Alanuari	Hadir
8	Elsi Oktafiani	Hadir
9	Fadli Nur Aziam	Hadir
10	Fahmi Khoirul Rizqi	Hadir

At the bottom right, there is a watermark that says 'Activate Windows'.

Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian



Pembagian kuesioner sebelum penerapan



Penerapan Sistem Absensi RFID



Penerapan Sistem Absensi RFID



Penerapan Sistem Absensi RFID



Pembagian kuesioner sesudah penerapan



Pembagian kuesioner sesudah penerapan

Lampiran 12 Surat Keterangan Perpustakaan



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL
(STKIPNU)**

SK. BAN PT Nomor 124/SK/BAN-PT/Ak.B/PT/II/2024

Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Procat Slawi Kode Pos 52412 Telp: (0243) 491920 E-mail: stkipnu@stkipnu.ac.id

SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN

No. 474/Pust/STKIPNU/VIII/2025

Saya Yang Bertandatangan Dibawah ini :

Nama : DIAN PURNAMASARI, S.I.Pust

Jabatan : Kepala Perpustakaan

NIPY : 1709.890722.017

Menyatakan bahwa Mahasiswa dibawah ini :

Nama : SHOLIKHATUN NISA

NIM : 2102000076

Prodi : Pendidikan Informatika

Semester : VIII (Delapan)

Telah menyelesaikan administrasi tidak ada tanggungan pinjaman buku, menyelesaikan laporan PPL, KKL dan KKN pada tahun 2024/2025, serta telah mengumpulkan di Perpustakaan Abdurrahman Wahid STKIP NU Kabupaten Tegal.

Slawi, 21 Agustus 2025

Petugas Perpustakaan
Abdurrahman Wahid STKIP NU Kab. Tegal

DIAN PURNAMASARI, S.I.Pust
NIPY. 1709.890722.017

Lampiran 13 Surat Keterangan Turnitin



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL (STKIPNU)

SK. BAN PT Nomor 124/SK/BAN-PT/Ak.B/PT/II/2024

Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Pabelan, Tegal 52412 Telp. (0283) 491576 E-mail : stkipnutegal@gmail.com

SURAT KETERANGAN TURNITIN

No. 475/Pust/Turnitin/STKIPNU/VIII/2025

Sehubungan dengan kewajiban Tes Turnitin dengan maksimal 30% sebagai salah satu kelengkapan persyaratan administrasi bagi mahasiswa tingkat akhir, dengan ini unit sistem Informasi dan Jurnal menerangkan bahwa :

Nama : SHOLIKHATUN NISA
NIM : 2102000076
Prodi : Pendidikan Informatika
Semester : VIII (Delapan)
Tanggal Cek Turniti : 20 Agustus 2025
Status : Lulus dengan Prosentasi 25 %

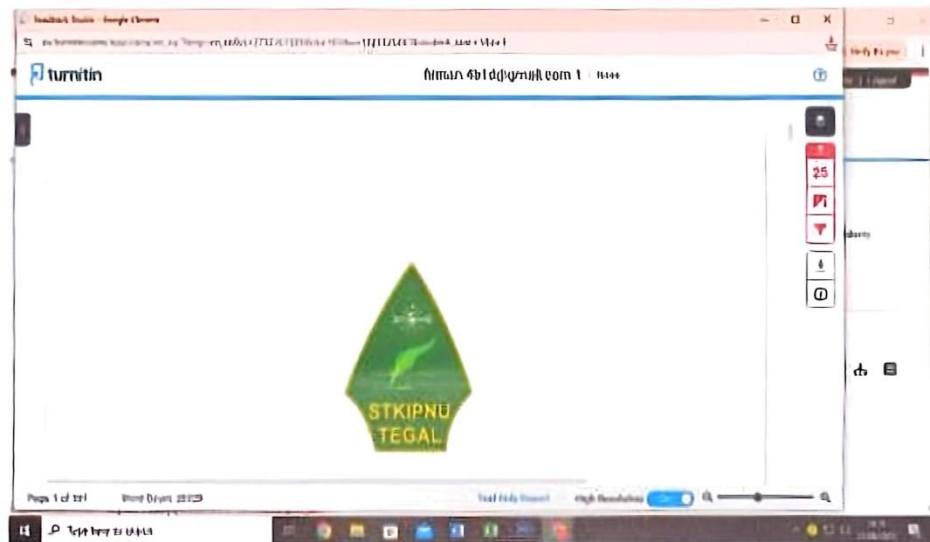
Surat ini dibuat berdasarkan keadaan yang sebenar-benarnya, dan hasilnya terlampirkan. Demikian surat ini untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Silwi, 21 Agustus 2025

Petugas Perpustakaan
Abdurrahman Wahid STKIP NU Kab. Tegal


DIAN PURNAMASARI, S.I. Pust
NIPY. 1709.890722.017

Lampiran 14 Hasil Turnitin



Lampiran 15 Surat Keterangan Selesai Revisi**SURAT PERNYATAAN SELESAI REVISI**

Nama : Sholikhatun Nisa

NIM : 2102000076

Program Studi : Pendidikan Informatika

Tanggal Sidang : Kamis, 28 Agustus 2025

Menegaskan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan Revisi Skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Oktober 2025

Penguji I



Firman, M.Kom
NIDN. 0617087707

Penguji II



Fadilah Falah Syifa, M.Pd
NIDN. 0609029101

**STKIPNU
TEGAL**