

**SISTEM INFORMASI ABSENSI MENGGUNAKAN *RADIO*
*FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)***

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi
Teknik Komputer



AHMAD IMAMUDDIN
1903010011

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI ABSENSI MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION (RFID)**

Oleh:

Ahmad Imamuddin

1903010011

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 8 Agustus 2023 oleh tim penguji Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Lamongan, 8 Agustus 2023

Mengetahui

Pembimbing I

Maiti Rosa Aprilia, S.Kom., M.Kom
NIDN.0701049502

Penguji

Eko Handoyo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0717029104

Pembimbing II

Muhammad Shodiq, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0721099401

Ketua Program Studi
Teknik Komputer

Mufli Ari Bianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0710069501

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains
Teknologi dan Pendidikan

Eko Handoyo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0717029104

**PERNYATAAN PUBLIKASI
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Lamongan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Imamuddin
NIM : 1903010011
Program Studi : SI Teknik Komputer
Fakultas : Sains, Teknologi dan Pendidikan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Lamongan Hak bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains, Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Lamongan
Pada Tanggal : 8, Agustus 2023
Yang menyatakan

The image shows an official stamp of Universitas Muhammadiyah Lamongan. The stamp is circular and contains the university's logo, the name 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN', and the motto 'MUTUAL TEMPEL'. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Ahmad Imamuddin
1903010011

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Lamongan, 8 Agustus 2023



Ahmad imamuddin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID)" sebagai salah satu syarat kelulusan program studi kami. Tugas akhir ini kami persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat, ucapan terima kasih, dan penghargaan atas bimbingan serta dukungan yang tak terhingga dari berbagai pihak.

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Saya mengucapkan terimakasih untuk Bapak Dekan Eko Handoyo, S.Kom., M.Kom yang tulus atas keramahan, dedikasi, dan inspirasi yang Bapak/Ibu tunjukkan kepada saya dan seluruh mahasiswa selama masa studi kami di kampus ini.
2. Ucapan terima kasih saya yang tulus juga disampaikan kepada Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi yang telah menjadi panutan dan pelindung kami dalam menghadapi tantangan akademik.
3. Ibu Mala Rosa Aprillya, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Muhammad Shodiq, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2 atas kepercayaan dan kesempatan yang diberikan kepada kami untuk mengikuti program studi ini.
4. Ucapan terimakasih juga untuk teman-teman dan sahabat dikampus Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Akhir kata, semoga hasil dari tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat. Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi kita semua.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PUBLIKASI	v
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Pengertian Absensi.....	9
2.2.2 Sistem Informasi	9
2.2.3 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	9
2.2.4 NodeMCU ESP8266.....	11
2.2.5 <i>Buzzer</i>	12
2.2.6 <i>Kabel Jumper</i>	13
2.2.7 <i>Breadboard</i>	14
2.2.8 Arduino IDE.....	16
2.2.9 <i>Xampp</i>	17
2.2.10 MySQL	19
2.2.11 <i>Website</i>	20
2.2.12 <i>Waterfall</i>	21

2.2.13 <i>Use Case Diagram</i>	21
BAB III BAHAN DAN ALAT PENELITIAN	24
3.1 Bahan Alat Penelitian	24
3.2 Prosedur Penelitian	24
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	25
3.2.2 Desain Sistem	25
3.2.3 Implementasi Sistem.....	25
3.2.4 Pengujian Sistem.....	25
3.2.5 Kerangka Sistem	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Identifikasi Masalah	27
4.1.2 Desain Sistem.....	28
4.1.3 Implementasi	38
4.1.4 Pengujian.....	47
4.2 Analisa Sistem <i>Rule based</i>	51
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 RFID Tag.....	10
Gambar 2. 2 RFID <i>Reader</i>	10
Gambar 2. 3 NodeMcu ESP8266.....	12
Gambar 2. 4 NodeMcu ESP8266.....	13
Gambar 2. 5 Kabel <i>Jumper</i>	14
Gambar 2. 6 <i>Breadboard</i>	16
Gambar 2. 7 Arduino IDE.....	17
Gambar 2. 8 <i>XAMPP</i>	18
Gambar 2. 9 Metode <i>Waterfall</i>	21
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Kerangka Sistem	25
Gambar 4. 1 skema rangkaian.....	28
Gambar 4. 2 <i>blok diagram</i>	29
Gambar 4. 3 <i>flowchart</i>	30
Gambar 4. 4 <i>UseCase Diagram</i>	31
Gambar 4. 5 ERD.....	32
Gambar 4. 6 rangka antarmuka	38
Gambar 4. 7 rangkaian RFID	38
Gambar 4. 8 OLED	39
Gambar 4. 9 arduino IDE	40
Gambar 4. 10 <i>xampp</i>	41
Gambar 4. 11 <i>visual code</i>	41
Gambar 4. 12 <i>Dashboard</i>	42
Gambar 4. 13 <i>Login</i>	43
Gambar 4. 14 <i>Scan</i>	44
Gambar 4. 15 <i>Invalid</i>	44
Gambar 4. 16 Tambah Siswa	45
Gambar 4. 17 Data siswa	45
Gambar 4. 18 Presensi Harian.....	46
Gambar 4. 19 presensi bulanan	46
Gambar 4. 20 Perhitungan Absensi.....	47
Gambar 4. 21 Hasil <i>Rulebase</i>	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> (lanjutan)	23
Tabel 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel 4. 2 Absen	33
Tabel 4. 3 Libur.....	34
Tabel 4. 4 <i>Invalid</i>	34
Tabel 4. 5 Siswa.....	35
Tabel 4. 6 Jurusan	35
Tabel 4. 7 <i>Config</i>	36
Tabel 4. 8 Card.....	36
Tabel 4. 9 User.....	37
Tabel 4. 10 Pengujian Alat.....	48
Tabel 4. 11 Pengujian <i>Login</i>	48
Tabel 4. 12 Pengujian <i>Dashboard</i>	49
Tabel 4. 13 Pengujian Tombol.....	49
Tabel 4. 14 pengujian <i>export</i>	50
Tabel 4. 15 Data Siswa	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. 1 CODING RFID	56
Lampiran 1. 2 CODING SISTEM ABSENSI.....	63

SISTEM INFORMASI ABSENSI MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

ABSTRAK

Absensi merupakan proses pendataan yang memiliki peran sentral dalam lingkungan sekolah, yang tidak hanya memastikan kehadiran siswa, tetapi juga memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi menggunakan kartu atau RFID TAG sebagai alternatif pengganti metode manual, serta menerapkan metode *rule base* untuk menghitung dan mengevaluasi tingkat kelulusan siswa. Dalam penelitian ini, telah berhasil dibangun sebuah sistem absensi yang memanfaatkan teknologi kartu atau RFID TAG sebagai media pendataan yang lebih efisien. Sistem ini mengeliminasi keterbatasan dan kerumitan dalam pencatatan manual, sehingga guru dapat lebih fokus pada proses pengajaran dan siswa dapat merasakan kemudahan dalam proses absensi. Selain itu, metode *rule base* berhasil diimplementasikan untuk mengolah data absensi dan memberikan keputusan mengenai kelulusan siswa. Metode ini membantu manajemen sekolah dalam mengambil keputusan yang lebih akurat dan obyektif terkait tingkat kelulusan, berdasarkan data yang terkumpul. Dengan adanya sistem ini, peran guru menjadi lebih efektif dalam mengelola absensi dan mendisiplinkan siswa. Guru dapat dengan mudah melakukan pencatatan kehadiran, sehingga waktu yang diperlukan dapat lebih efisien. Sementara itu, siswa juga akan lebih terbiasa dengan teknologi, mempersiapkan mereka untuk tantangan dunia modern. Dalam kesimpulannya, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem absensi berbasis kartu atau RFID TAG dan menerapkan metode *rulebase* untuk pengambilan keputusan mengenai kelulusan siswa. Sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi proses pendidikan dan pengelolaan sekolah secara keseluruhan.

Kata Kunci: RFID, Sistem Informasi Absensi, *Rule Based*

ATTENDANCE INFORMATION SYSTEM USING RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

ABSTRACT

Attendance is a data collection process that has a central role in the school environment, which not only ensures student attendance, but also makes an important contribution to data management and decision making. This research aims to develop an attendance system using cards or RFID TAGs as an alternative to manual methods, as well as applying rule base methods to calculate and evaluate student pass rates. In this research, an attendance system that utilizes card technology or RFID TAGs as a more efficient data collection medium has been successfully built. This system eliminates the limitations and complexities of manual recording, so that teachers can focus more on the teaching process and students can feel the convenience of the attendance process. In addition, the rule base method was successfully implemented to process attendance data and provide decisions regarding student graduation. This method assists school management in making more accurate and objective decisions regarding graduation rates, based on the data collected. With this system, the role of teachers becomes more effective in managing attendance and disciplining students. Teachers can easily record attendance, so that the time required can be more efficient. Meanwhile, students will also be more familiar with technology, preparing them for the challenges of the modern world. In conclusion, this research successfully developed a card-based attendance system or RFID TAG and applied the rulebase method for decision making regarding student graduation. This system is expected to provide significant benefits to the education process and overall school management.

Keywords: *RFID, Attendance Information System, Rule Base*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Absensi kehadiran menjadi aspek yang tak terelakkan dan vital dalam lingkungan pendidikan, menyimpan peranan yang signifikan bagi setiap lembaga sekolah. Dalam konteks ini, absensi mewujudkan sebagai sarana penunjang yang mampu memberikan dukungan serta motivasi dalam berbagai aktivitas di dalam lingkungan pendidikan. Meskipun terlihat sederhana, fungsionalitas absensi melampaui sekadar daftar hadir, karena mampu mencerminkan nilai penting seputar kedisiplinan dan kepatuhan siswa terhadap kewajiban (Erlangga, 2021).

Pada masa kini teknologi komunikasi dan informasi mengalami perkembangan yang cukup signifikan (Saputra, 2020). Tak hanya menjadi catatan kehadiran belaka, absensi juga mampu menggambarkan bagaimana siswa terlibat dalam proses pembelajaran. Secara menyeluruh, lembaga pendidikan perlu memahami betapa pentingnya memantau dan mendokumentasikan kehadiran siswa. Tingkat kehadiran memiliki peran sentral dalam menentukan pencapaian akademis seorang siswa, seperti yang disoroti oleh (Erlangga, 2021).

Pentingnya pemahaman ini mendorong institusi pendidikan untuk mengakui absensi sebagai pendataan yang mendalam. Absensi melibatkan lebih dari sekadar mencatat kehadiran siswa ia menjadi bagian integral dari pelaporan dan struktur lembaga pendidikan itu sendiri. Dengan rapi dan sistematis, data-data kehadiran disusun dan disusun dengan cermat, memungkinkan akses yang mudah dan efisien saat diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. Dalam kaitannya dengan manajemen institusi, absensi berperan sebagai tonggak penting yang mampu memberikan informasi yang berharga dan berpotensi mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Tidak dapat diabaikan betapa pentingnya peran absensi dalam dunia pendidikan. Lebih dari sekadar daftar hadir, absensi menjadi cerminan komitmen, kedisiplinan, dan partisipasi siswa dalam perjalanan pendidikan mereka. Dengan memandang lebih dalam, absensi juga membuka pintu untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika belajar-mengajar yang terjadi di lingkungan pendidikan. Oleh karena itu, memperhatikan dan

memaksimalkan

fungsionalitas

absensi merupakan langkah penting yang dapat membantu mengoptimalkan proses pendidikan secara keseluruhan (Murti, 2017)

SMK Muhammadiyah (SMKM) 12 Sekaran Terletak di Jalan Raya Pendidikan No.03, Kudikan, Kecamatan Sekaran, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. SMK Muhammadiyah (SMKM) 12 Sekaran membentang sebagai bentuk komitmen pendidikan di bawah naungan Muhammadiyah. Lembaga ini mengemban misi penting dalam penyediaan pendidikan menengah kejuruan yang berfokus pada tiga kompetensi keahlian yang sangat relevan diantaranya Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Pemesinan, dan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif. Sebagai salah satu pilar pendidikan di kecamatan Sekaran, SMKM 12 Sekaran telah meraih predikat sebagai sekolah menengah favorit yang diperhitungkan. Namun, perlu disadari bahwa meski telah mencatat banyak prestasi, lembaga ini masih menggunakan sistem absensi manual berbasis tulisan tangan. Meskipun memiliki sejumlah kelebihan, seperti kemudahan implementasi, pendekatan personal, dan relatif rendahnya biaya awal, metode absensi manual ini juga memiliki kelemahan signifikan yang perlu diatasi.

Salah satu kelemahan utama dari sistem absensi manual adalah penggunaan kertas yang cukup besar. Selain menciptakan ketidakefisienan dalam pengelolaan data, penggunaan kertas berlebih juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Di era ketika kesadaran akan pelestarian lingkungan semakin ditingkatkan, absensi manual dengan konsumsi kertas yang besar semakin kurang relevan. Tak hanya itu, risiko manipulasi data juga menjadi perhatian serius dalam sistem absensi manual. Ketidakakuratan dan kerentanannya terhadap tindakan penipuan atau manipulasi mengindikasikan perlunya migrasi menuju solusi yang lebih terjamin dan akurat (Shodiq, 2022).

Oleh karena itu, SMKM 12 Sekaran telah memasuki tahap transisi menuju sistem absensi yang lebih *modern* dan efisien, seperti penggunaan teknologi canggih seperti sensor *Radio Frequency Identification* (RFID) atau sistem digital yang mencatat kehadiran siswa secara lebih akurat dan otomatis. Perubahan ini bukan hanya merupakan upaya untuk mengurangi dampak lingkungan dan menghemat sumber daya. Sistem absensi dengan menerapkan metode manual

telah dianggap tidak efektif karena masih harus mencatat dalam buku yang dianggap tidak efisien (Fauziah, 2021).

Spektrum frekuensi ini digunakan sebagai masukan oleh sistem pengenalan pola. *Neural network* merupakan jenis algoritma kecerdasan yang sering dimanfaatkan untuk mengenali pola dengan banyak masukan atau menggunakan jaringan sensor (Ardiansyah, 2020) (Mai, 2021). Sistem Informasi Manajemen Siswa (SIMS) menyediakan antarmuka sederhana untuk pemeliharaan informasi siswa. Menurut penelitian ini dapat digunakan oleh lembaga pendidikan atau perguruan tinggi untuk memelihara catatan siswa dengan mudah (Bharamagoudar dan Geeta, 2017).

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) merupakan suatu metode 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 yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki *number* yang sama. RFID digunakan untuk mendeskripsikan sebuah sistem yang mampu untuk mengirimkan data identitas sebuah objek secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio. RFID termasuk ke dalam teknologi *Automatic Identification (AutoID)*. Saat ini sistem identifikasi otomatis tersebut menjadi sangat populer dalam berbagai macam industri seperti jasa, pembelian, *manufactur* dan lain sebagainya. Teknologi lain yang termasuk dalam *AutoID* adalah *barcode*, pembaca karakter optis dan teknologi biometri. Label *barcode* merupakan revolusi sistem identifikasi otomatis. Meskipun *barcode* sangat murah namun terdapat kelemahan dalam segi kapasitas penyimpanannya yang rendah dan tidak adanya kemampuan untuk di program ulang. Solusi optimal secara teknis adalah dengan memanfaatkan sebuah *silicon chip* sebagai media penyimpanan yang kemudian diadopsi dalam sistem RFID (Mai, 2021).

Dari gambaran permasalahan yang telah diuraikan, muncul dorongan yang kuat untuk mengembangkan suatu sistem informasi absensi yang tidak hanya efisien, tetapi juga dapat memberikan manfaat lebih dalam analisis dan pemantauan kehadiran siswa. Salah satu solusi yang menarik untuk membuka

peluang baru dalam mengoptimalkan proses absensi dan pengawasan dengan menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID).

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan berdasarkan latar belakang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang proses dan membuat sistem absensi siswa pada SMK Muhammadiyah 12 Sekaran yang efektif dan efisien?
2. Bagaimana sistem absensi ini bisa membuat laporan siswa yang mengikuti ujian secara otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Dalam sistem ini, agar tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai maka pembahasan akan dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya untuk absensi siswa dan data siswa.
2. Sistem yang dibuat sekaligus dapat membuat laporan absensi dan mengelola data para siswa.
3. Sistem berbasis *web*.
4. Sistem ini hanya terintegrasi dengan sensor RFID.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut ditetapkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem informasi absensi
2. Memberikan solusi untuk mengatasi pengolahan data absensi untuk syarat mengikuti ujian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari sistem yang dibangun bagi SMKM 12 Sekaran, yaitu:

1. Dapat mempermudah kinerja guru dalam mengelola absensi siswa.
2. Meminimalisasi kesalahan dalam penginputkan data absensi siswa.
3. Bisa di jadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sistem Informasi Absensi Pada PT. Cospar Sentosa Jaya Menggunakan Bahasa Pemrograman *Java*. Sebuah sistem informasi absensi ini dibuat dengan menggunakan Bahasa Pemrograman *Java*. Sistem informasi absensi karyawan pada PT. Cospar Sentosa Jaya dirancang dengan menggunakan Ms. Visio dan dalam proses pembuatannya menggunakan Bahasa Pemrograman *Java* serta dalam proses penyimpanannya dengan MySQL. Sistem informasi absensi dapat memudahkan pimpinan dan staff kepegawaian mendapatkan rekapitulasi absensi secara cepat dan mudah, serta data absensi lebih terstruktur, karena sudah tersimpan secara terintegrasi melalui pengolahan *database* yang baik. Program sistem informasi absensi ini akan diimplementasikan dan di uji pada PT. Cospar Sentosa Jaya. Sistem informasi ini tidak hanya untuk absensi saja, tetapi dapat terhubung atau berpengaruh dengan sistem penggajian yang ada di PT. Cospar Sentosa Jaya karena sistem ini saling berhubungan satu sama lain. Kekurangan dari penelitian terdahulu milik Febriana Harumy adalah sistem yang akan penulis buat yaitu untuk absensi mahasiswa/i yang akan mengikuti ujian tersebut akan lolos atau tidak berdasarkan tingkat keaktifan mahasiswa/mahasiswi terhadap kehadiran di masa kuliahnya (Harumy, 2018).

Selanjutnya, terkait dengan hal tersebut, penelitian ini memanfaatkan Aplikasi Absensi Siswa berbasis *Fingerprint* dan Penjadwalan Mata Pelajaran sebagai solusi inovatif dalam mengoptimalkan manajemen kehadiran siswa dan penjadwalan pelajaran di lingkungan pendidikan Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan *Fingerprint* Dan Penjadwalan Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar Negeri Sumbernongko Jombang. Absensi siswa dan jadwal mata pelajaran merupakan salah satu elemen penting dalam kegiatan belajar mengajar. Buku absensi merupakan bukti bahwa siswa tersebut telah hadir dalam suatu pelajaran. Jumlah kehadiran merupakan suatu pertimbangan bagi guru untuk menentukan siswa ini rajin bersekolah dan tidak melakukan bolos sekolah. Sistem aplikasi

absensi siswa menggunakan *fingerprint* dengan sistem informasi yang berisi data siswa dan penjadwalan mata pelajaran aplikasi absensi siswa menggunakan *fingerprint* dan penjadwalan mata pelajaran berhasil dibuat menggunakan pemrograman PHP dan MySQL. Aplikasi absensi siswa menggunakan *fingerprint* dan penjadwalan mata pelajaran ini sangat membantu wali murid dalam memantau kedisiplinan anaknya dan cukup masuk aplikasi tersebut nanti akan ada laporan tentang absensi tiap hari siswa. Kekurangan dari penelitian terdahulu milik Wahyu Arif adalah penerapan sistem yang digunakan untuk sistem tersebut masih menggunakan *fingerprint*, sedangkan penulis sistem penerapannya lebih maju, yaitu dengan menggunakan *barcode scanner* Kartu Tanda Anggota (KTA) universitas yang dimiliki oleh setiap mahasiswa/mahasiswi (Siswanto, 2018).

Penelitian yang berjudul "Pintu Otomatis Berbasis Atmega 328 dengan *Interface* Kartu KTA dan Visual LED" mewakili upaya inovatif dalam mengembangkan sistem pintu otomatis yang memanfaatkan teknologi terkini untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan akses. Dalam penelitian ini, perangkat berbasis mikrokontroler Atmega 328 diaplikasikan sebagai otak utama sistem pintu otomatis. Teknologi kartu KTA (Kartu Tanda Anggota) digunakan sebagai elemen pengenalan untuk mengontrol akses. Setiap anggota dilengkapi dengan kartu KTA yang memuat informasi identifikasi unik, yang akan digunakan untuk memfasilitasi akses pintu dengan cepat dan akurat. Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan visual LED sebagai antarmuka tambahan yang memberikan informasi status pintu kepada pengguna. Visual LED dapat memberikan indikasi apakah akses diterima atau ditolak, memberikan pengalaman yang lebih intuitif dan komunikatif bagi pengguna. Melalui integrasi komponen-komponen canggih ini, penelitian ini tidak hanya mempersembahkan pintu otomatis yang *modern* dan efisien, tetapi juga membawa aspek keamanan yang lebih tinggi dalam mengatur akses. Dengan teknologi kartu KTA, pintu dapat dengan cepat mengidentifikasi pengguna yang memiliki hak akses, mengurangi antrian dan meminimalkan potensi kerumunan. Sementara itu, fitur visual LED menambah dimensi interaktif pada pengalaman pengguna. Penting untuk diakui bahwa penelitian ini menunjukkan langkah maju dalam penerapan teknologi

dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan solusi yang praktis dan efektif dalam mengoptimalkan penggunaan pintu otomatis. Diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan teknologi pintu otomatis di masa depan, baik dalam aspek keamanan, efisiensi, maupun kenyamanan bagi pengguna. Kekurangan dari penelitian terdahulu milik Hendra adalah tidak menggunakan sistem informasi sebagai tempat menyimpan data dari orang yang absen. Sedangkan, pada penelitian penulis menggunakan *system* informasi untuk menyimpan, mengolah, merekap data untuk jangka panjang sebagai penentu akan mahasiswa/mahasiswi untuk dapat mengikuti ujian atau tidak dari hasil rekap data informasi selama masa perkuliahan (Setiawan, 2021).

Selanjutnya, penelitian dengan judul *Attendance and Information System using RFID and Web-Based Application for Academic Sector*. Kehadiran siswa dan sistem informasi dirancang dan diimplementasikan untuk mengelola data siswa dan memberikan kemampuan untuk melacak kehadiran siswa, menilai nilai siswa, memberikan informasi tentang jadwal, waktu kuliah, nomor kelas, dan informasi terkait siswa lainnya. Juga, sistem yang diusulkan memberikan kemudahan bagi staff di mana tidak perlu bekerja kertas tambahan dan loker tambahan untuk menyimpan data. Hasil mencapai inovasi pengembangan sistem terbukti dapat diandalkan untuk mendukung sistem manajemen kehadiran untuk sektor akademik dalam penggunaan Teknologi RFID dan Dewan Mikrokontroler. Ini dapat dianggap sebagai implementasi yang berhasil. Peneliti menemukan dua tren umum dalam hasil studi perbandingan di bagian dua dari absensi yang diusulkan memiliki sebagian besar kriteria fungsionalitas sistem yang (Tiwari dkk., 2014) dan sistem yang diusulkan. Sementara, absensi yang disajikan oleh (Srinidhi dkk, 2015) memiliki semua fungsi sistem. Dua tujuan utama untuk arah masa depan, tujuan pertama adalah untuk memperluas sistem yang diusulkan untuk memasukkan informasi staf juga. Yang kedua adalah memperluas sistem untuk mencakup lebih dari satu fakultas dengan menyisipkan mekanisme deteksi wajah dalam sistem pemantauan kehadiran untuk mengontrol penggantian kartu di antara siswa yang berbeda. Kekurangan dari penelitian terdahulu milik Nabeel

adalah penerapan sistem yang dibuat peneliti tidak disebutkan mengenai jenis alat mikrokontroler sebagai input data dari pada siswanya. Sedangkan, pada penelitian penulis menggunakan alat input data yaitu barcode *scanner* (Ali, 2018).

Selanjutnya, penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) sistem informasi akademik yang ada belum mampu memenuhi kebutuhan guru untuk menampilkan pendaftaran siswa secara akurat. Hal ini dikarenakan pendaftaran masih berupa daftar hadir manual oleh mahasiswa dan rentan terhadap kecurangan mahasiswa dari langkah-langkah yang telah dilakukan dalam hal membangun sistem informasi absensi menggunakan RFID yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik terdapat kesimpulan antara lain Metode *prototyping* yang digunakan dalam merancang sistem informasi absensi menggunakan RFID dapat diimplentasikan kedalam sistem informasi absensi yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik.

Beberapa *database* yang telah didesain menggunakan pendekatan terstruktur dan menggunakan alat bantu DFD, ERD serta *Data Dictionary* dapat saling berelasi dilengkapi dengan *database* yang telah tersedia dalam sistem informasi akademik antara lain *database* program studi, fakultas dan dosen. Penggunaan kartu RFID dan RFID reader dalam proses absensi dapat lebih efektif dan efisien dalam proses absensi akan tetapi kecurangan dalam melakukan proses absensi masih dapat terjadi yaitu saat mahasiswa menitipkan kartu RFID penelitian lebih lanjut antara lain (Murti, 2017).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengertian Absensi

Absensi merupakan suatu pendataan kehadiran sebagai bentuk dari aktivitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Absensi disusun dan diatur sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan ketika diperlukan oleh pihak yang berkepentingan (Muchlis, 2021). Absensi merupakan salah satu pendataan yang harus dilakukan karena memiliki peranan penting bagi sekolah, dimana absensi merupakan salah satu penunjang yang dapat mendukung atau memotivasi setiap kegiatan di dalamnya. Di samping, itu absensi ini dapat juga menjadi informasi tentang bagaimana kedisiplinan siswa yang bersangkutan. Penting adanya bagi pihak sekolah untuk mengetahui kehadiran siswanya, tingkat kehadiran memegang peranan penting dalam menentukan nilai seorang siswa (Harumy, 2018). Secara umum, jenis-jenis absensi dan cara penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua (Mai, 2021), yaitu:

- a. Absensi Manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan cara menggunakan pena berupa tanda tangan.
- b. Absensi Non-manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan menggunakan alat yang terkomputerisasi, bisa menggunakan kartu RFID ataupun *fingerprint*.

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem iNformasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan- laporan yang dibutuhkan (Murti, 2017). Sistem informasi yang dikembangkan secara mandiri diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi institusi. Namun, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, seringkali teknologi ini disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab, yang dapat menimbulkan berbagai ancaman dan risiko dari penggunaan teknologi tersebut. (Handoyo, 2019)

2.2.3 Radio Frequency Identification (RFID)

Kepanjangannya RFID yaitu *Radio Frequency Identification*. RFID diartikan

sebagai suatu sistem pendeteksi identitas tanpa kabel yang membuat pengambilan data tidak memerlukan sentuhan dengan alat. RFID mengirim kode memakai sistem elektromagnetik. Penggunaan RFID pada kartu sebagai contoh kartu pelajar, kartu karyawan, kartu akses, kartu untuk parkir, kartu kunci hotel, dan lainnya (Adwar, 2020) .



Gambar 2. 1 RFID Tag

Tag ini bekerja saat mendapatkan sinyal dari RFID *reader* dan sinyal tersebut akan di pantulkan, sinyal pantul ini sudah di tambahkan dengan data yang dimiliki tag tersebut.



Gambar 2. 2 RFID Reader

RFID *Reader* seperti pada Gambar 2.2. berkekuatan 13.56 mhz *Proximity*, Spektrum frekuensi ini digunakan sebagai masukan oleh sistem pengenalan pola (Ardiansyah, 2020). Dan hanya ditujukan untuk membaca nomor seri pada kartu RFID bertipe mfrc522 serta kartu 13.56 mhz (*proximity cart*). Prinsip kerjanya seperti *keyboard* eksternal (*keyboard emulation*). Jarak baca pada RFID *Reader* terdapat pada rentang sd 5 cm tanpa perlu menyentuhkan ujung jari/jempol secara langsung ke sensor RFID. Pada makalah ini kami menerapkan pemrograman Sensor RFID menggunakan *database* MySQL pada XAMPP (Parlika, 2020).

2.2.4 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan modul mikrokontroler yang didesain dengan ESP8266 di dalamnya. ESP8266 berfungsi untuk konektivitas jaringan Wi-Fi antara mikrokontroler itu sendiri dengan jaringan Wi-Fi. NodeMCU berbasis bahasa pemrograman C namun dapat juga menggunakan Arduino IDE untuk pemrogramannya (Handi dkk., 2019).

ESP8266 adalah sebuah chip yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk *processor*, memori dan juga akses ke GPIO. Hal ini menyebabkan ESP8266 dapat secara langsung menggantikan Arduino dan ditambah lagi dengan kemampuannya untuk mensupport koneksi Wi-Fi secara langsung. *Internet of Things* semakin berkembang seiring dengan perkembangan mikrokontroler, module yang berbasiskan *Ethernet* maupun Wi-Fi semakin banyak dan beragam dimulai dari Wiznet, *Ethernet shield* hingga yang terbaru adalah Wi-Fi *module* yang dikenal dengan ESP8266 (Erlina, 2017). Berikut adalah gambar NodeMCU ESP8266 yang ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 NodeMcu ESP8266

2.2.5 Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen elektronika yang berperan dalam mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Prinsip kerja *buzzer* pada dasarnya mirip dengan *loudspeaker*. *Buzzer* terdiri dari sebuah kumparan yang dipasang pada diafragma. Ketika arus mengalir melalui kumparan-kumparan tersebut menjadi elektromagnet yang dapat menarik atau mendorong diafragma. Gerakan kumparan pada diafragma menghasilkan getaran bolak-balik yang menyebabkan udara di sekitarnya bergetar. Getaran ini kemudian diubah menjadi gelombang suara yang dapat didengar. Suara yang dihasilkan oleh *buzzer* bergantung pada frekuensi dan amplitudo getaran diafragma. *Buzzer* umumnya digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti perangkat peringatan, *alarm*, dan indikator audio. *Buzzer* dapat diaktifkan dengan memberikan sinyal listrik sesuai dengan kebutuhan, seperti sinyal ON/OFF. Dengan prinsip kerja ini, *buzzer* menjadi salah satu komponen penting dalam sistem komunikasi audio, alarm, dan penginderaan suara (Sarmidi dan Fauzi, 2019). Bentuk fisik *Buzzer* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 NodeMcu ESP8266

2.2.6 Kabel *Jumper*

Kabel *Jumper* merupakan salah satu jenis kabel listrik yang memiliki fungsi krusial dalam dunia elektronika, khususnya dalam perakitan sirkuit di *breadboard* atau papan arduino. Kabel *Jumper* memungkinkan penghubung antar komponen secara sederhana dan fleksibel, tanpa perlu menggunakan *solder*, yang seringkali memerlukan keahlian dan waktu ekstra dalam proses penyambungan. Dengan bantuan kabel *jumper*, para penghobi elektronika, mahasiswa, dan bahkan profesional dapat lebih mudah menciptakan dan menguji sirkuit elektronik dengan cepat dan efisien. Komponen-komponen seperti resistor, LED, transistor, sensor, dan berbagai modul lainnya dapat dihubungkan secara instan melalui kabel *jumper*, menghilangkan kebutuhan untuk membungkus atau menyolder setiap koneksi secara manual. Salah satu keunggulan utama kabel *jumper* adalah kemampuannya untuk mengurangi kesalahan dan kerusakan yang mungkin terjadi akibat proses *soldering* tradisional. *Soldering* memerlukan kepresisian dan ketelitian tinggi, dan jika tidak dilakukan dengan benar, dapat menyebabkan kontak yang buruk, konsistensi yang rendah, atau bahkan kerusakan permanen pada komponen yang bernilai (Tantowi, 2020). Kabel *jumper* bisa dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Kabel Jumper

2.2.7 Breadboard

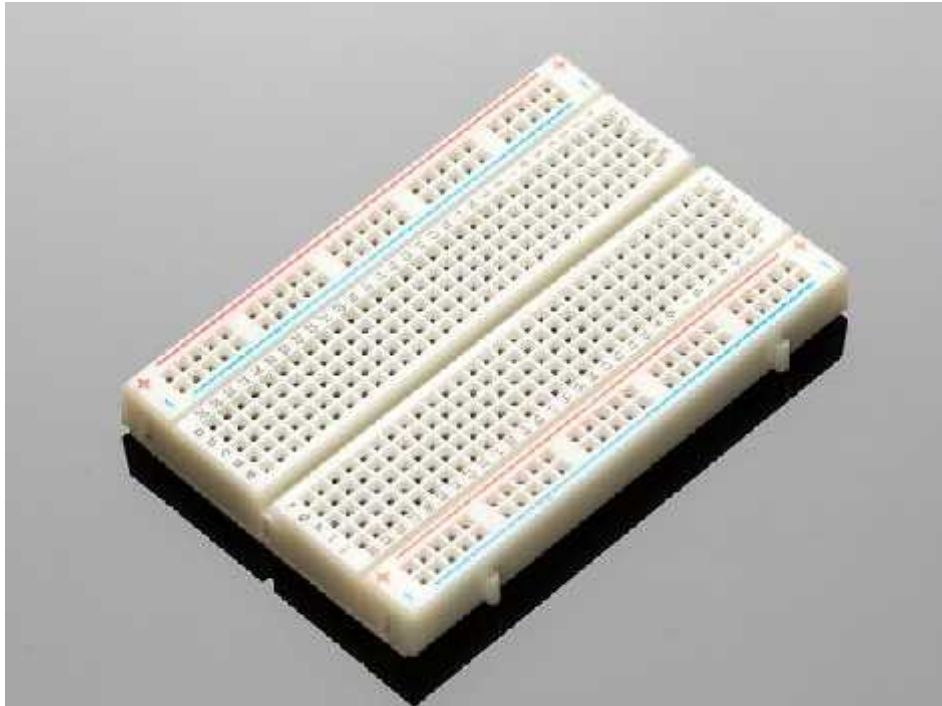
Breadboard merupakan suatu perangkat yang menjadi andalan dalam dunia elektronika, yang dirancang khusus untuk memfasilitasi pembuatan prototipe sirkuit elektronik tanpa harus menyolder komponen-komponen tersebut secara permanen. Dengan adanya *breadboard*, para hobi mahasiswa, dan para ahli elektronika dapat dengan mudah menguji dan merakit rangkaian elektronik secara sementara, tanpa memerlukan keterampilan khusus dalam proses penyambungan. Salah satu keuntungan utama dari penggunaan *breadboard* adalah kemampuannya untuk memudahkan perakitan dan pengujian berbagai rangkaian elektronik dengan cepat dan efisien. Komponen-komponen seperti resistor, kapasitor, IC (*Integrated Circuit*), LED, dan berbagai komponen lainnya dapat dengan mudah dimasukkan ke dalam lubang-lubang yang terdapat di permukaan *breadboard*. Lubang-lubang tersebut terdiri dari banyak jalur konduktor logam yang terhubung secara internal, sehingga memungkinkan koneksi antar komponen tanpa harus melakukan solder.

Selain itu, *breadboard* juga memungkinkan untuk bongkar-pasang komponen dengan sangat mudah. Jika suatu rangkaian tidak berhasil atau

mempunyai modifikasi, pengguna dapat dengan cepat mengganti atau memindahkan komponen-komponen tanpa risiko merusaknya. Hal ini membuat breadboard menjadi alat yang sangat cocok untuk eksperimen dan iterasi desain dalam tahap pengembangan produk elektronik. *Breadboard* biasanya terbuat dari bahan plastik berkualitas tinggi, yang memberikan stabilitas dan ketahanan mekanis. Permukaan *breadboard* dilengkapi dengan banyak lubang yang tersusun dalam pola tertentu. Lubang-lubang ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu jalur vertikal dan jalur horizontal.

Setiap jalur vertikal biasanya terdiri dari beberapa lubang yang terhubung secara internal, sedangkan jalur horizontal terletak di sepanjang sisi-sisi breadboard. Pola lubang-lubang tersebut memungkinkan para pengguna untuk menyusun komponen-komponen dalam rangkaian yang terstruktur dengan baik. Kaki-kaki komponen elektronik dapat dimasukkan ke dalam lubang-lubang secara presisi dan ketika ditekan dengan cukup kuat, kaki-kaki tersebut terhubung dengan jalur konduktor yang ada di dalam *breadboard*. Meskipun *breadboard* menawarkan kemudahan dan kepraktisan, perlu diingat bahwa *breadboard* tidak selalu cocok untuk semua jenis aplikasi. Pada frekuensi tinggi atau aplikasi yang membutuhkan koneksi yang sangat stabil, *soldering* pada papan sirkuit khusus mungkin lebih diutamakan. Namun, sebagai alat pembelajaran, eksperimen, dan *prototyping*, *breadboard* tetap menjadi alat yang sangat berharga dalam dunia elektronika *modern*.

Dengan berbagai keuntungannya yang mencakup kemudahan perakitan, fleksibilitas pengujian, dan potensi eksplorasi tanpa risiko merusak komponen, *breadboard* terus menjadi pilihan populer dan penting bagi para penggemar dan profesional di bidang elektronika. Dalam dunia teknologi yang terus berkembang pesat, *breadboard* tetap menjadi tonggak penting dalam menciptakan inovasi dan menghadirkan solusi elektronik yang kreatif dan efisien (Tantowi, 2020). Bentuk *Breadboard* seperti Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Breadboard

2.2.8 Arduino IDE

Integrated Development Environment (IDE) merupakan singkatan dari "Lingkungan Pengembangan Terpadu," yang secara sederhana adalah suatu platform yang digunakan untuk melakukan proses pengembangan perangkat lunak. Dalam konteks Arduino, IDE berperan sebagai lingkungan yang menggabungkan berbagai alat dan fitur untuk memudahkan pemrograman dan pengembangan proyek dengan Arduino. Pada IDE Arduino, pengguna dapat melakukan pemrograman untuk mengatur fungsi-fungsi yang ada dalam Arduino menggunakan bahasa pemrograman yang khas, yang mirip dengan bahasa C. Namun, bahasa pemrograman ini telah mengalami beberapa penyederhanaan agar lebih mudah dipahami oleh pemula yang baru belajar pemrograman. Sebelum Arduino dijual ke pasar, mikrokontroler Arduino telah diprogram dengan suatu program bernama "*Bootloader*." *Bootloader* berfungsi sebagai perantara antara IDE Arduino (*compiler*) dan mikrokontroler, sehingga memungkinkan pengunggahan program ke dalam Arduino dengan mudah melalui koneksi USB atau serial. Arduino IDE sendiri dibangun menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Selain itu, IDE ini juga menyediakan *library* C/C++, yang dikenal dengan

sebutan "*Wiring*," untuk menyederhanakan operasi *input* dan *output* dalam penggunaan Arduino. Asal usul Arduino IDE berasal dari *software* bernama "*Processing*," yang kemudian diadaptasi dan disesuaikan untuk pemrograman dengan Arduino. Dengan menggunakan Arduino IDE, para pengembang dan pengguna dapat dengan mudah menciptakan dan mengembangkan berbagai proyek elektronik dengan Arduino, menjadikannya platform yang populer dan didukung oleh komunitas yang besar dalam dunia pemrograman dan elektronika (Sutono dan Anwar, 2020). Logo aplikasi Arduino IDE pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Arduino IDE

2.2.9 Xampp

Xampp merupakan salah satu *server* yang sangat terkenal dan sering digunakan dalam pengembangan *web*. XAMPP menyediakan berbagai fitur lengkap dan mudah digunakan, terutama bagi para pemula dalam pemrograman PHP. Dalam penggunaannya, pengguna hanya perlu menjalankan modul *Apache* yang memungkinkan pemrosesan *script* PHP. XAMPP merupakan aplikasi *web server* instan dan komprehensif yang menyediakan semua yang diperlukan untuk membuat situs *web*, termasuk *Content Management System* (CMS) seperti *Joomla*. Dalam XAMPP, pengguna dapat menguji dan menjalankan situs *web* mereka secara langsung di dalam aplikasi ini. XAMPP juga dapat dianggap sebagai paket *installer* AMP (*Apache*, *MySQL*, dan *PHP*) yang mudah diimplementasikan pada komputer yang belum memiliki *server*.

Dengan menggunakan XAMPP, pengguna dapat dengan cepat mengatur dan menjalankan *server* yang diperlukan untuk melihat situs *web* yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *server* seperti PHP dan database *server* yang terintegrasi. XAMPP memberikan kelebihan praktis dalam pengembangan *web* dengan menyediakan lingkungan *server* yang lengkap dan siap pakai. Pengguna dapat menginstal dan mengkonfigurasi XAMPP dengan mudah, menghemat waktu dan usaha dalam pengaturan *server* secara manual. Dalam kesimpulannya, XAMPP adalah salah satu pilihan populer bagi para pengembang *web* untuk mengatur dan menjalankan *server* lokal dengan mudah. Dengan fitur-fitur lengkapnya, XAMPP memberikan solusi yang cepat dan praktis dalam pengembangan dan pengujian situs *web* yang menggunakan bahasa pemrograman *server* dan *database* tertentu (Kadarsih, 2022). Tampilan XAMPP seperti Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 XAMPP

2.2.10 MySQL

Satu jenis *database* yang sangat populer dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis *web* yang dinamis. Sebagai sistem manajemen basis data relasional (RDBMS), MySQL menawarkan berbagai fitur dan keunggulan yang membuatnya diminati oleh banyak pengembang dan organisasi. Salah satu keunggulan MySQL adalah kemampuannya untuk terintegrasi dengan bahasa pemrograman PHP yang banyak digunakan dalam pengembangan web. MySQL menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk berinteraksi dengan database melalui query atau bahasa SQL (*Structured Query Language*). Ini memudahkan pengembang dalam mengambil, menyimpan, dan memanipulasi data dalam *database*. MySQL juga menonjol sebagai salah satu RDBMS yang tersedia secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*).

Pengguna bebas menggunakan MySQL tanpa harus membayar lisensi. Namun, ada batasan pada penggunaan perangkat lunak ini, terutama dalam hal redistribusi dan penggunaan komersial. Meskipun demikian, produk turunan MySQL dapat dikembangkan dan dijual secara komersial oleh perusahaan-perusahaan yang berkaitan. MySQL dikenal karena performanya yang tinggi dan kemudahan penggunaannya. *Database* ini dirancang untuk menangani beban kerja yang besar dan memiliki mekanisme penyimpanan dan indeks yang efisien. MySQL juga mendukung replikasi dan ketersediaan tinggi, memungkinkan replikasi data di beberapa *server* dan mengelola beban kerja yang tinggi secara terdistribusi. MySQL awalnya dikembangkan oleh MySQL AB, sebuah perusahaan yang berbasis di Swedia. Seiring dengan perkembangannya, MySQL diperoleh oleh Sun *Microsystems* pada tahun 2008 dan kemudian diakuisisi oleh *Oracle Corporation* pada tahun 2010.

Meskipun demikian, MySQL tetap menjadi RDBMS yang populer dan banyak digunakan oleh pengembang dan organisasi di seluruh dunia. Keberhasilan MySQL dapat diatribusikan pada kombinasi fitur, kinerja yang baik, fleksibilitas, dan dukungan komunitas yang luas. Hal ini menjadikan MySQL sebagai salah satu pilihan utama dalam pengembangan aplikasi berbasis web yang

membutuhkan basis data yang handal dan efisien (Kadarsih, 2022). Berikut ini hal-hal yang menyebabkan MySQL menjadi populer:

- a) Berlisensi *open source*, sehingga dapat menggunakannya secara gratis.
- b) Merupakan program yang powerful dan menyediakan fitur yang lengkap.
- c) Menggunakan bentuk standar data SQL.
- d) Dapat bekerja dengan banyak sistem operasi dan dengan bahasa pemrograman seperti PHP, PERL, C, C++, JAVA, dan lain-lain.
- e) Bekerja dengan cepat dan baik, bahkan dengan data set yang banyak.
- f) Sangat mudah digunakan dengan PHP untuk pengembangan aplikasi *website*.
- g) Mendukung banyak database, sampai 50 juta baris atau lebih dalam suatu *table*.

2.2.11 Website

Sebuah *website*, atau biasa disingkat sebagai web, dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang membentuk satu kesatuan, di mana setiap halaman tersebut berisi beragam informasi yang disajikan dalam bentuk data digital. Jenis informasi yang dapat ditemukan di dalam *website* meliputi teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya. Seluruh konten yang ada pada website ini dapat diakses dan dinikmati oleh pengguna melalui koneksi internet.

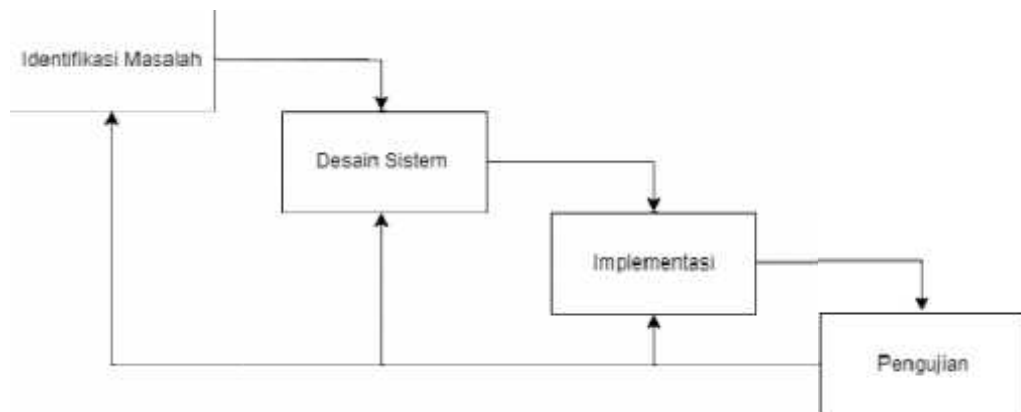
Website merupakan salah satu bentuk representasi virtual yang telah menjadi sarana penting dalam menghadirkan dan menyajikan informasi kepada masyarakat secara luas. Mereka berfungsi sebagai media komunikasi, tempat berbagi pengetahuan, dan wadah bagi berbagai bentuk ekspresi dan kreativitas. Dalam struktur dan tampilannya, *website* biasanya terdiri dari berbagai laman atau halaman-halaman yang terhubung satu sama lain melalui tautan atau *hyperlink*. Setiap laman memiliki isi atau konten yang unik, dan biasanya disusun dengan cara yang teratur dan terstruktur untuk mempermudah navigasi dan penggunaan oleh pengunjung.

Berbicara tentang isi, variasi informasi yang dapat disajikan dalam sebuah website sangatlah beragam. Mulai dari teks yang berisi artikel, berita, atau ulasan, hingga gambar-gambar yang memberikan ilustrasi visual, dan juga video atau audio yang memberikan pengalaman multimedia kepada pengguna. Bahkan,

animasi dan elemen interaktif lainnya dapat digunakan untuk meningkatkan daya tarik dan keterlibatan pengunjung dalam berinteraksi dengan *website* (Rama, 2018).

2.2.12 Waterfall

Menurut (Sholikhah dkk., 2017) menjelaskan bahwa, “*Waterfall* merupakan model klasik yang memiliki sifat berurut dalam merancang *software*”. Metode *waterfall* adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (*step by step*) pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan- tahapan perencanaan yaitu *planning*, permodelan, konstruksi, sebuah *system* dan penyerahan sistem kepada pengguna, dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Prosedur penelitian yang dilakukan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki 5 (lima) tahapan pemodelannya. Lima tahapan tersebut meliputi definisi dan analisis kebutuhan (*requirement*







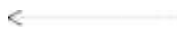
analysis and definition), desain sistem (*system design*), implementasi dan pengujian sistem (*implementation and testing*), integrasi dan pengujian sistem (*integration and system testing*) dan pengoperasian dan pemeliharaan (Kurniawan, 2020). Seperti pada Gambar 2.9.


2.2.13 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsi sistem dari sudut pandang



pengguna eksternal dan dalam cara yang mudah dipahami. *Use Case Diagram* merupakan penyusunan kembali lingkup fungsional sistem yang disederhanakan lagi. *Use Case Diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal pengguna. *Use Case Diagram* merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. *Use Case Diagram* dapat digunakan untuk kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam suatu sistem, sehingga sistem dapat digambarkan dengan jelas bagaimana proses dari sistem tersebut, bagaimana cara aktor menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan pada suatu sistem (Giovano, 2020), bentuk gambaran fungsi dari *Use Case Diagram* seperti Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan peran pengguna mainkan ketikaberinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objeklain.
3.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
4.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
5		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.

6		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
---	---	---------------	---

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram*(lanjutan)

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
7		Sistem	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan

BAB III

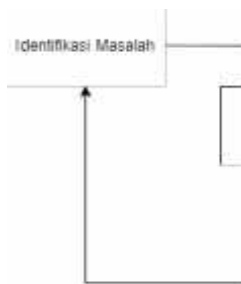
BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

3.1 Bahan Alat Penelitian

Bahan penelitian dari hasil wawancara dengan pihak sekolah berupa biodata siswa dan data mata pelajaran yang ada di SMK 12 sekaran. Alat penelitian ini menggunakan *hardware* dan *software*. Untuk alat *hardware* berupa RFID sebagai alat indentifikasi pada sebuah objek, ESP8266 sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP, seperangkat komputer dengan spesifikasi *Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz*. Ram 12.0 GB DDR3 64-bit dan *windows operation system 10* dan untuk *software* menggunakan alat penelitian Arduino Uno sebagai *code system*, Xampp sebagai *server local*, PHP dan Bahasa C digunakan sebagai bahasa pemrograman, MySQL berguna sebagai *database*, dan selanjutnya Bootstrap untuk mempermudah pembuatan *website*.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki 5 (lima) tahapan pemodelannya. Lima tahapan tersebut meliputi definisi dan analisis kebutuhan (*requirement analysis and definition*), desain sistem (*system design*), implementasi dan pengujian sistem (*implementation and testing*), integrasi dan pengujian sistem (*integration and system testing*) dan pengoperasian dan pemeliharaan (*operation and maintenance*), dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

3.2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan sebuah proses untuk mencari dan mengenali suatu masalah yang terjadi dan menjadikan alasan dilakukan sebuah penelitian pada tahap ini meliputi analisa yang dilakukan terhadap permasalahan yang terjadi, serta tujuan dan solusi terhadap masalah yang terjadi, identifikasi ini meliputi observasi dan studi pustaka.

3.2.2 Desain Sistem

Pada suatu tahap ini pembuatan alat dilakukan melalui tahapan pengandaan komponen, perakitan alat sensor dan membuat suatu pemrograman alat sesuai dengan skema perancangan alat yang telah dibuat, desain ini menggunakan OOAD berupa *use case* dan rancangan *interface*.

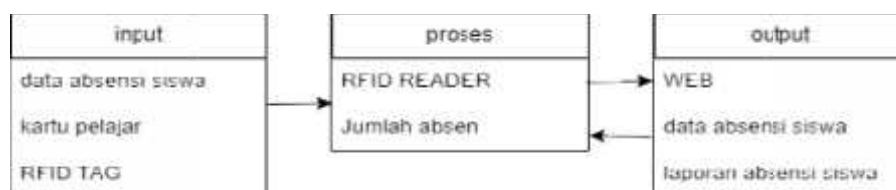
3.2.3 Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilakukan implementasi sensor menggunakan Bahasa C untuk menangkap data dan dimasukkan ke basis data MySQL kemudian dari basis data MySQL akan ditampilkan kedalam sistem menggunakan PHP dan Bootstrap yang implementasi antarmuka sesuai dengan tahap desain sistem.

3.2.4 Pengujian Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap yang penting dalam pembangunan sistem pendukung keputusan. Dalam tahap ini, akan dilakukan implementasi untuk mengetahui cara kerja dari sistem absensi menggunakan RFID secara keseluruhan, mulai dari registrasi anggota, absensi anggota dan laporan harian, untuk mengetahui jarak baca RFID dan keberhasilan pembacaan dengan menggunakan penghalang antara RFID Tag dan RFID *Reader*, sehingga sistem dapat bekerja sesuai keinginan (Mai, 2021).

3.2.5 Kerangka Sistem



Gambar 3. 2 Kerangka Sistem

can

pada RFID *Reader* sehingga akan terjadi proses pembacaan kode. Lalu data berupa kode tersebut nanti akan dikirim ke mikrokontroler NodeMCU ESP 8266. NodeMCU ESP 8266 akan menghubungkan sistem dengan jaringan *internet*. Jika sudah terhubung data akan dikirim ke *database* lalu akan ditampilkan melalui *interface website*. Jika kartu belum terdaftar maka akan dikirim ke *table check id* pada *database*, admin harus mendaftarkan kartu tersebut, jika kartu sudah terdaftar maka saat melakukan *tapping* kartu otomatis akan terkirim ke data absensi siswa.

Output berupa *website* Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk (Mala Rosa Aprillya, 2022). mengelola data siswa dan memproses jumlah absensi siswa bila absen $< 70\%$, maka siswa tersebut tidak boleh mengikuti ujian, dan bila $> 70\%$ bisa mengikuti ujian. *Website* akan otomatis memproses data absensi siswa berupa laporan absensi siswa selama 1 semester.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa sensor RFID dan perangkat lunak yang bisa digunakan untuk manajemen absensi dan memberikan sebuah keputusan bawasanya siswa tersebut bisa lulus atau tidak lulus. Sistem *web* dan informasi ini menghasilkan keputusan yang dihitung melewati *rule based* yang nantinya menentukan siswa mana yang lulus dan tidak lulus. Sistem ini dibangun dengan Bahasa Pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan Bahasa C untuk mengambil data sensor, kemudian mengenai penyimpanan terhadap data dapat menggunakan MySQL. Dalam sistem ini melalui proses yang pertama yaitu *web* informasi sistem, *login* sebagai beberapa kriteria *user*, *scan*, tambah siswa, laporan harian dan bulanan.

4.1.1 Identifikasi Masalah

a) Observasi

Observasi dilakukan pada bulan Juni tahun 2023 pada SMK 12 Sekaran berdasarkan pengamatan yang dilakukan, informasi yang diperoleh berupa:

- 1) Struktur organisasi tentang jabatan guru dan wewenang dan tanggung jawabnya.
- 2) Sistem absensi yang berjalan saat ini manual menggunakan kertas
- 3) Jumlah siswa : 180 orang
- 4) Jumlah guru :20 orang

b) Studi literatur

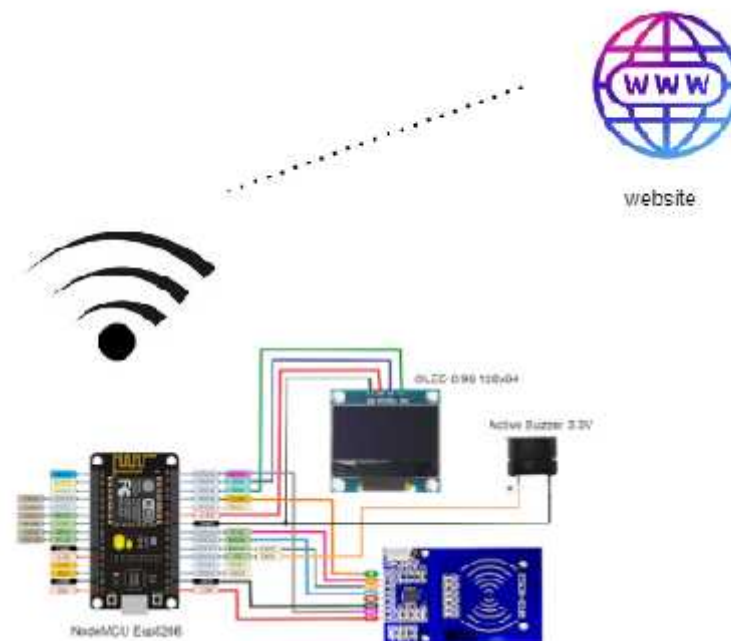
Studi literatur mengenai penerapan teknologi RFID dalam sistem absensi di SMK 12 Sekaran telah mengungkapkan berbagai aspek terkait. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas efektivitas, keamanan, dan efisiensi penggunaan teknologi RFID untuk mengelola absensi siswa di lingkungan sekolah. Selain itu, penelitian juga menyoroti potensi integrasi teknologi ini dengan sistem manajemen sekolah yang ada, serta dampaknya terhadap pengurangan kecurangan absensi dan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses

pembelajaran.

4.1.2 Desain Sistem

a) Skema Rangkaian Sensor

Rangkaian tersebut menciptakan interaksi sinergis antara teknologi RFID, NodeMCU ESP8266, koneksi WiFi, OLED, dan *buzzer*. RFID berfungsi sebagai penerima informasi dari objek yang memiliki Tag RFID, kemudian NodeMCU bertindak sebagai penghubung utama yang mengirimkan data melalui jaringan WiFi. Data ini kemudian diinterpretasikan dan ditampilkan pada layar OLED, sementara *buzzer* memberikan umpan balik audio yang sesuai dengan informasi yang diterima, kemudian data akan dikelola oleh *website*. Seperti Gambar 4.1.

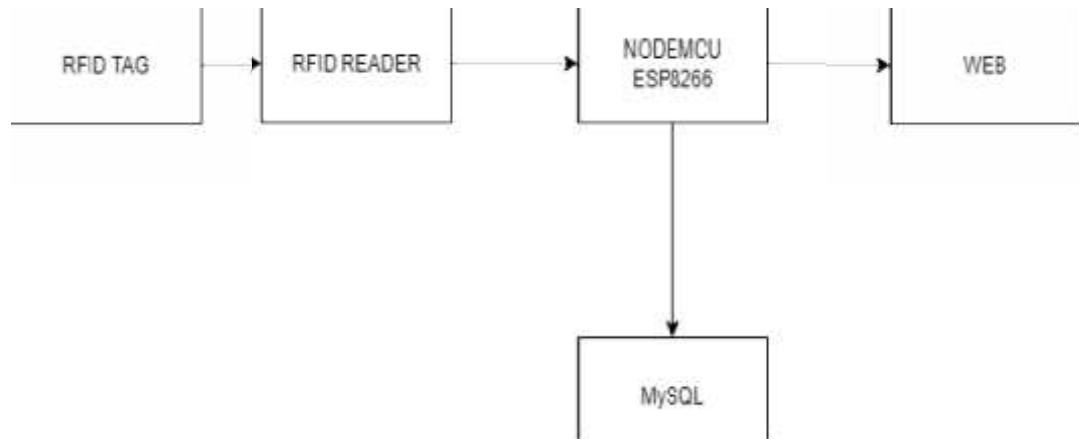


Gambar 4. 1 Skema Rangkaian

b) Blok Diagram

Dalam Gambar 4.2, terdapat blok diagram yang terdiri dari 3 tahap yaitu *input*, proses dan *output*. *Input*, berasal dari RFID Tag dan RFID Reader. NodeMCU ESP8266 terhubung ke *internet* melalui WiFi. Ketika koneksi terjalin maka akan mulai membaca sensor. Sensor RFID untuk mendeteksi UID RFID Tag untuk selanjutnya data dikirim melalui Mikrokontroler NodeMCU ESP8266,

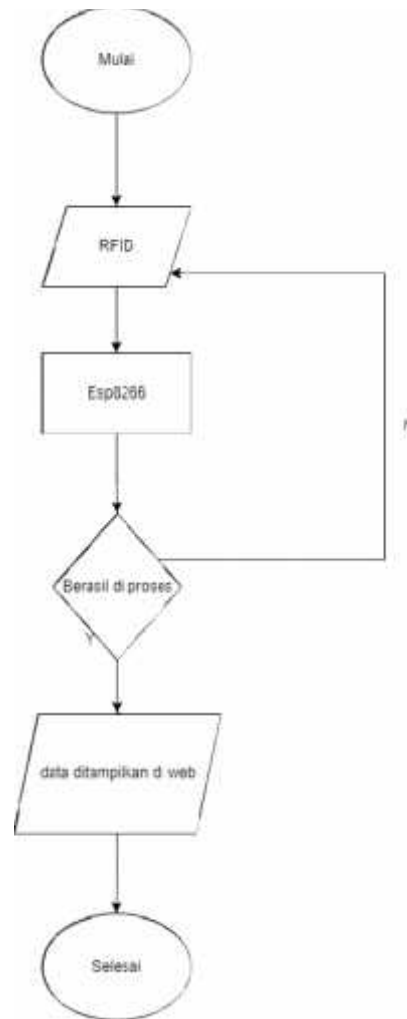
kemudian proses dan UID RFID Tag yang telah dikirimkan dari sensor RFID *Reader* akan memberikan informasi nama UID, kelas dan waktu absen kemudian dikirim ke *database* untuk analisis hasil sensor, selanjutnya dikirim kembali ke NodeMCU ESP8266, berikut ini merupakan gambaran dari blok diagram dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Blok Diagram

c) *Flowchart* Sistem

Flowchart sistem merupakan representasi visual dari alur atau urutan langkah-langkah dalam suatu proses atau algoritma. Biasanya digunakan untuk menggambarkan secara grafis suatu tugas atau prosedur dijalankan, mulai dari awal hingga akhir. *Flowchart* terdiri dari simbol-simbol yang menggambarkan berbagai jenis tindakan atau keputusan, serta panah-panah yang menghubungkannya untuk menunjukkan alur pergerakan dari satu langkah kelangkah berikutnya.



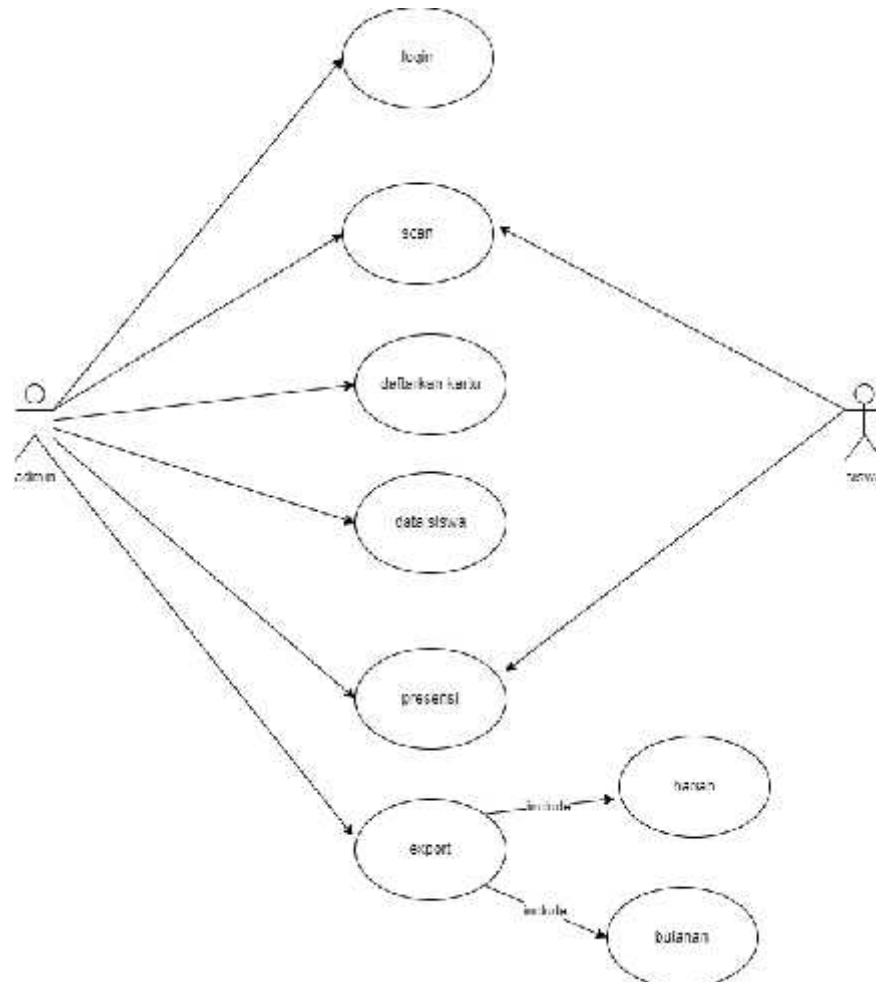
Gambar 4. 3 Flowchart

Pada Gambar 4.3 ditampilkan *Flowchart* sistem pada proses pengambilan data dan pemrosesan sampai mendapatkan *output*. Pertama, program akan melakukan koneksi ke AP (*Access Point*), apabila ditemukan AP sistem akan langsung melakukan pengumpulan data oleh sensor. Data yang dibaca oleh sensor kemudian akan diproses oleh NodeMCU ESP8266 untuk dikirimkan ke *database* MySQL. ESP8266 sebagai pengirim data *input* dari sensor untuk ditampilkan pada MySQL dan juga bertanggung jawab untuk menampilkan sistem dari protokol yang dibuat pada program ini. Kemudian data yang dibaca oleh sensor akan ditampilkan dalam bentuk *user interface* pada *web*.

d) *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan gambaran fungsi sistem dari sudut pandang

pengguna eksternal dan dalam cara yang mudah dipahami *use case diagram* merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal pengguna, seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 *Use Case Diagram*

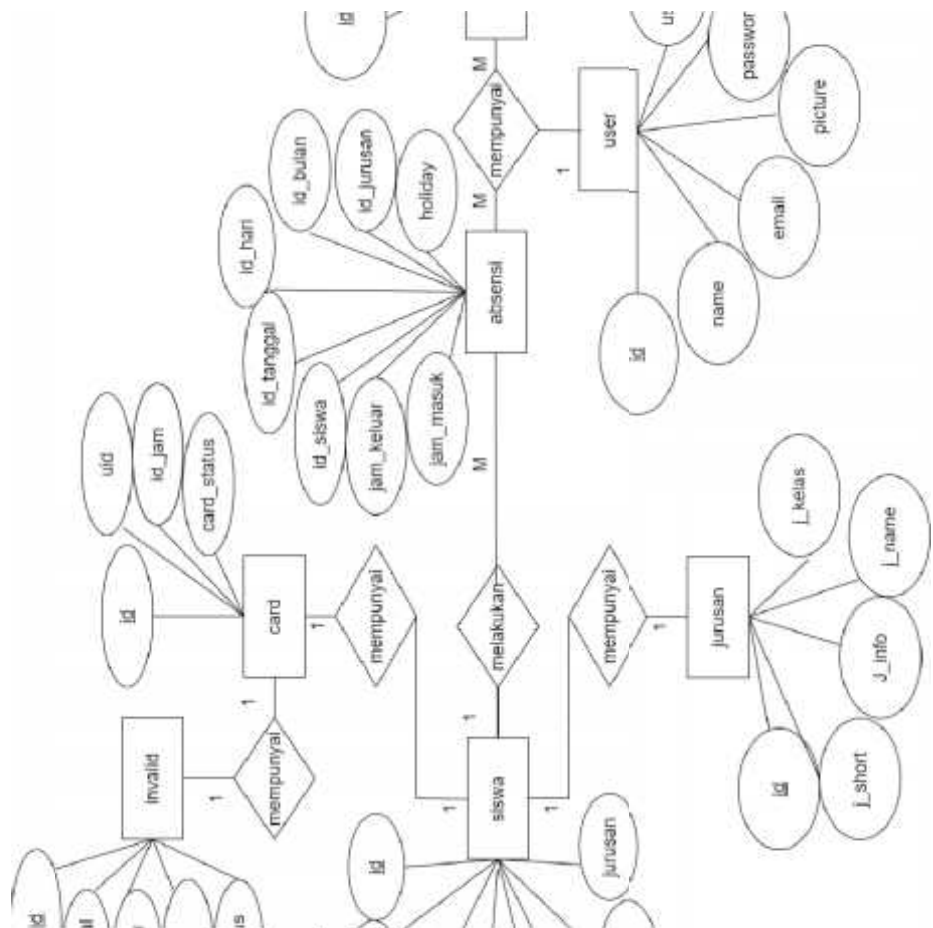
Use case diagram sistem memiliki beberapa pengguna seperti admin, siswa dengan memiliki fungsi alur masing-masing, seperti pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 *Use Case Diagram*

Aktor	Penjelasan
Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>login</i> 2. Melihat kartu ang ter-<i>scan</i> 3. Mendaftarkan kartu invalid sebagai siswa 4. Mengelola data siswa 5. Mengelola data presensi siswa
Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Men-<i>scan</i> kartu 2. Melihat laporan

e) *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan bentuk model yang digunakan untuk menjelaskan keterikatan antara relasi dan menggunakan berbagai simbol dan notasi untuk menggambarkan struktur data serta hubungan antara data tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 ERD

Relasi siswa dengan absensi menggunakan relasi *one to one* dengan absensi karena siswa berbeda dengan *role* admin dapat mengelola data yang ada pada

absensi. Admin dapat menambah merubah dan menghapus data. Relasi admin dengan laporan menggunakan relasi *many to many* dengan laporan karena admin dapat mengelola data yang ada pada laporan. Admin dapat menambah merubah dan menghapus data.

f) Rangkaian Basis Data

Pengembangan fungsi dari tabel absen ini adalah untuk mengelola dan merekam data absensi secara system ke dalam sistem, seperti yang tergambar jelas pada Tabel 4.2, yang mengilustrasikan struktur dan informasi dalam tabel sistem tersebut. Dengan adanya tabel absen, proses pencatatan kehadiran menjadi lebih terstruktur dan mudah dilacak, memungkinkan pengguna sistem dengan cepat guna mengakses dan menganalisis data absensi yang diperlukan, berikut gambaran mengenai penjelasn di atas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

No	Name	Type	Extra
1	Id	int(100)	AUTO_INCREMENT/primary key
2	Tanggal	Date	
3	Jam_Masuk	Time	
4	Ket_Masuk	varchar(100)	
5	Jam_Keluar	Time	
6	Ket_Keluar	varchar(100)	
7	Uid	varchar(40)	
8	Status	varchar(20)	
9	Keterangan	varchar(50)	

Tabel
4. 2
Absen

Sistem ini akan ditingkatkan melalui integrasi yang lebih canggih dengan informasi tentang hari libur yang termasuk dalam daftar libur nasional dan lokal. Integrasi ini akan memungkinkan sistem absen untuk mengakomodasi dengan lebih akurat pengambilan data absensi, seperti yang terlihat dalam Tabel 4.3. Dengan mempertimbangkan jadwal libur yang telah ditetapkan, sistem akan dapat mengidentifikasi dan menghitung secara tepat jumlah siswa yang hadir dan tidak hadir pada hari-hari libur tertentu. Dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Libur

No.	Name	Type	Extra
1.	id	int(40)	AUTO_INCREMENT/primary key
2.	h_date	Date	
3.	h_name	Text	

Untuk tidak menggunakan data *invalid* atau melakukan pendaftaran dengan cara yang tidak sah. Tindakan semacam itu dapat dianggap melanggar etika dan hukum, serta merugikan integritas sistem. Sebaiknya, jika pengguna memiliki keperluan terkait sistem atau pendaftaran, gunakanlah data yang sah dan benar agar sistem dapat beroperasi dengan baik dan memberikan hasil yang akurat. Jika ada masalah dengan kartu yang tidak terdaftar pada sistem, sebaiknya gunakan metode yang sah untuk mengatasi situasi tersebut, seperti menghubungi pihak yang bertanggung jawab atau penyedia layanan terkait, rancangan seperti Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 *Invalid*

No.	Name	Type	Extra
1.	id	int(100)	AUTO_INCREMENT/primary key
2.	tanggal	date	
3.	waktu	time	
4.	uid	varchar(40)	
5.	status	varchar(10)	

Rancangan *database* tabel siswa berfungsi untuk mengelola data siswa yang terdaftar pada sistem agar bisa menambahkan data sesuai sekolah tabel dapat dilihat pada Tabel 4.5. Dengan rancangan tabel ini, sistem akan memudahkan pengguna untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data siswa. Pengguna juga dapat melakukan *Query* yang efisien terkait informasi siswa, seperti mencari siswa berdasarkan nama, tanggal lahir, atau kelas. Selain itu, kunci asing "sekolah_id" akan memungkinkan pengelompokan siswa berdasarkan sekolah yang berbeda-beda. Pastikan untuk mengikuti praktik-praktik terbaik dalam desain *database*, seperti normalisasi, untuk memastikan efisiensi, integritas, dan konsistensi data, berikut gambaran dari Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Siswa

No	Name	Type	Extra
1.	id	int(50)	AUTO_INCREMENT/primary key
2.	s_uid	varchar(40)	
3.	s_nama	varchar(50)	
4.	s_nis	varchar(20)	
5.	s_kelamin	varchar(50)	
6.	s_tgl_lahir	date	
7.	s_phone	varchar(15)	
9.	s_alamat	text	
10.	s_picture	text	
11.	s_jurusan	varchar(20)	
12.	s_kelas	varchar(10)	

Sistem *database* untuk *jurusan* diciptakan dengan tujuan mengelola data jurusan yang tersedia bagi para siswa, sehingga mereka dapat memilih jurusan sesuai preferensi mereka. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data jurusan yang ada dan mempermudah siswa dalam memilih jurusan yang sesuai data jurusan, seperti yang terlihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Jurusan

No	Name	Type	Extra
1.	id	int(20)	AUTO_INCREMENT/primary key
2.	j_short	varchar(10)	

3.	j_name	varchar(50)	
4.	j_info	text	
5.	J_kelas	varchar (50)	

Konfigurasi *database* berfungsi sebagai pengaturan yang memungkinkan perancangan antarmuka sistem serta menghubungkan perangkat RFID dengan basis data. Dengan menggunakan konfigurasi ini, sistem dapat dirancang dengan tampilan yang sesuai dan terintegrasi secara efektif dengan perangkat RFID yang digunakan. Konfigurasi *database* ini memberikan kemampuan untuk mengelola aliran data antara perangkat RFID dan basis data, memastikan bahwa informasi yang terkait dengan setiap akses menggunakan RFID direkam dan disimpan dengan akurat dalam basis data yang sesuai, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 *Config*

No	Name	Type	Extra
1.	id	int(4)	AUTO_INCREMENT/ primary key
2.	company	varchar(100)	
3.	sign_in_bg	text	
4.	title_bar	varchar(200)	
5.	icon_bar	varchar(200)	
6.	icon_dashboard	varchar(200)	
7.	print_logo	text	
8.	footer	varchar(100)	
9.	jm_masuk	time	
10.	batas_absen_ma suk	time	
11.	jm_pulang	time	

Database card digunakan sebagai alat untuk mendaftarkan kartu pada sistem absensi, memungkinkan pengguna untuk menginput data jam masuk dan jam keterlambatan dengan efisien. Dengan bantuan *database* ini, informasi absensi dapat tersimpan secara terstruktur dan mudah diakses, meningkatkan efektivitas proses manajemen absensi secara keseluruhan seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 *Card*

No	Name	Type	Extra
1.	id	int(10)	AUTO_INCREMENT/primary key
2.	uid	varchar(40)	
3.	jam	varchar(20)	
4.	card_status	varchar(10)	

Database user digunakan untuk memfasilitasi proses pendaftaran dan login admin ke dalam sistem. *User* ini memiliki akses khusus yang memungkinkan admin untuk mengelola data dan menjalankan tugas-tugas administratif yang diperlukan dalam aplikasi atau platform tertentu. Dengan menggunakan *database user*, admin dapat dengan aman mengakses dan mengelola informasi yang relevan serta menjaga keamanan sistem yang ada. Seperti pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 *User*

No	Name	Type	Extra
1.	id	int(20)	AUTO_INCREMENT
2.	name	varchar(50)	
3.	email	varchar(50)	
4.	username	varchar(50)	
5.	password	varchar(50)	
6.	picture	text	

g) Rancangan Antarmuka

Berikut rangkai antarmuka system yang akan di buatseperti pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Rangka Antarmuka

Berdasarkan Gambar 4.6. maka :

- a) *Header* untuk nama *system*
- b) *Sidebar* untuk menampilkan daftar menu.
- c) *Conten* untuk menampilkan isi dari menu yang ada pada *sidebar*.

4.1.3 Implementasi

a) Implementasi Alat

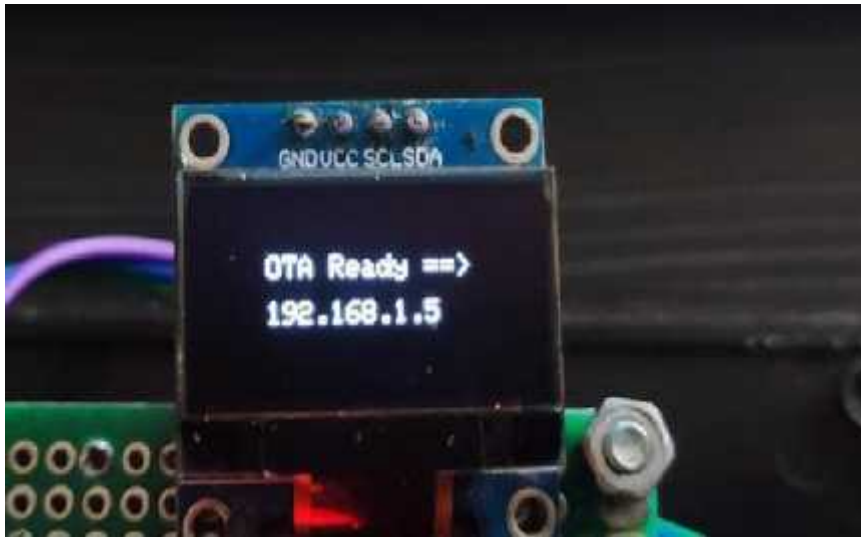
Tahapan ini merupakan implementasi dari tahap perancangan alat dan konsep koneksi sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan skema rangkaian, pembuatan tampilan *user interface* meliputi tampilan seperti, *login*, *scan*, *siswa*, *presensi*, *user* dan *system*. Rangkaian 1 RFID, 1 OLED, 1 *Buzzer* 1 Modul MCU ESP8266 dirangkai menggunakan *breadboard* saling terkoneksi menggunakan kabel *jumper*, rangkaian RFID dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Rangkaian RFID

Pada layar OLED, informasi tentang koneksi IP *server* akan ditampilkan secara jelas ketika sensor RFID berhasil terhubung dengan *database*, dapat dilihat

pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 OLED

Dengan *Arduino IDE* dan mengimplementasikan kode program yang sesuai, sensor RFID mampu menjalin koneksi yang efektif dengan *database*, memungkinkan untuk melakukan transfer data sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Penggunaan *Arduino IDE* memungkinkan pemrogram untuk merancang algoritma dan kode yang mengatur komunikasi antara sensor RFID dan basis data dengan cara yang optimal.

Gambaran visual tentang tampilan antarmuka *Arduino IDE* dan kode program yang dikembangkan untuk mengatur interaksi antara sensor RFID dan *database* pada Gambar 4.8. Pada gambar tersebut, dapat dilihat bagaimana kode program ditulis dan diatur dalam lingkungan *Arduino IDE* untuk mencapai tujuan transfer data yang diinginkan dari sensor RFID ke *database*.

Dengan memanfaatkan *Arduino IDE* dan penulisan kode yang tepat, peneliti atau pengembang dapat memastikan bahwa sensor RFID dapat bekerja dengan baik dan mengirimkan data secara akurat ke *database*. Proses ini memungkinkan penggunaan teknologi RFID untuk mengoptimalkan proses pencatatan dari sistem kehadiran, berikut ini *Arduino IDE*, dapat dilihat pada Gambar 4.9.



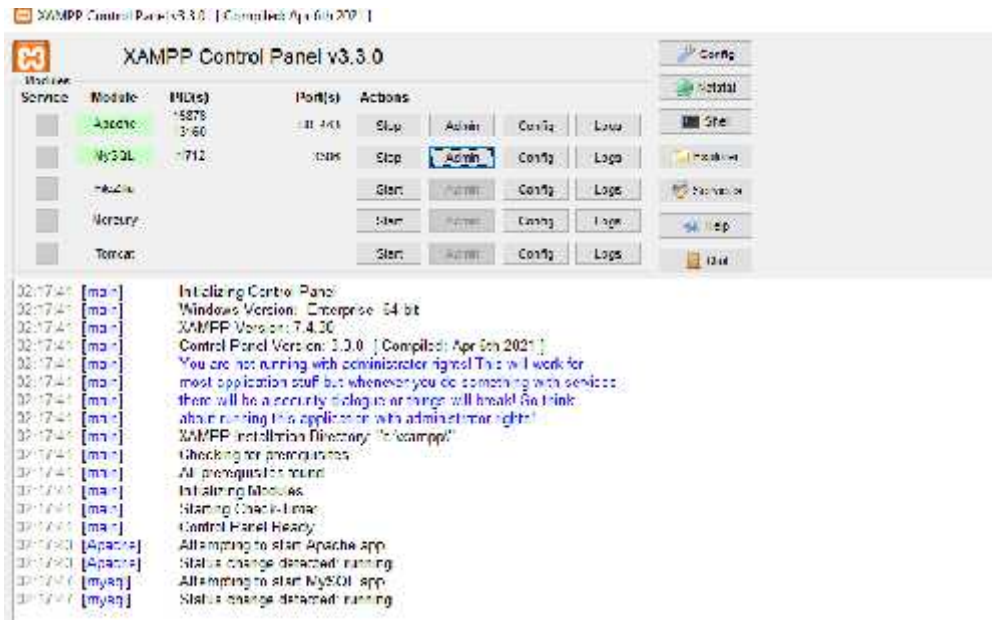
Gambar 4.9 *Arduino IDE*

Setelah menerima respon dari *server* dalam bentuk data JSON, langkah selanjutnya adalah melakukan *parsing* data tersebut agar informasi yang spesifik dapat diambil secara efektif. Dari sekumpulan data yang terperinci ini, pengguna memiliki kemampuan untuk mengendalikan berbagai aspek, seperti mengatur pemutaran *file* suara dalam format MP3, memicu bunyi dari *buzzer*, atau memodifikasi konten yang ditampilkan pada layar *display* sesuai dengan kebutuhan dan interaksi yang diinginkan.

b) Implementasi Sistem

Pada tahapan ini merupakan implementasi dari setiap rancangan yang telah

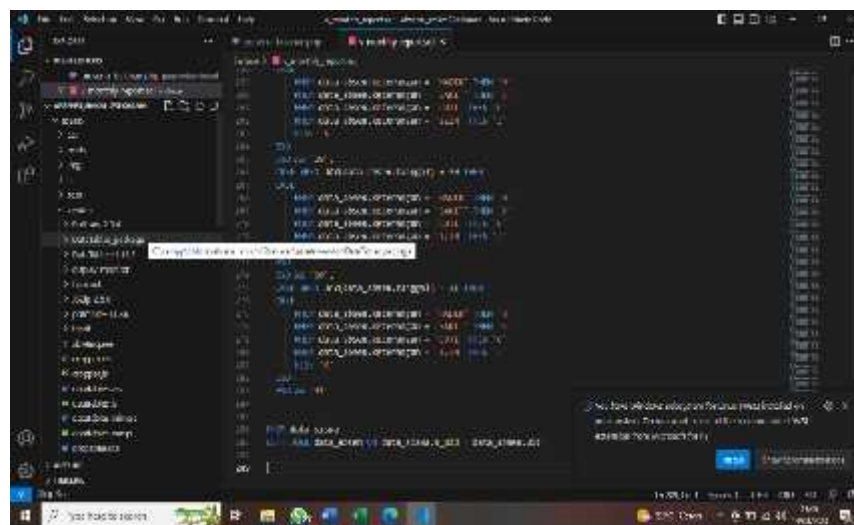
dibuat, mulai dari melakukan pembuatan tampilan *web* dengan pemrograman, konfigurasi sensor dengan pemrograman, pembuatan *database*. Untuk pembuatan *database* menggunakan Xampp, seperti pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Xampp

an

pengembangan utama. *Visual Code* digunakan untuk mengedit kode sistem yang mendasari sistem informasi absensi, serta untuk merancang antarmuka pengguna. Dengan demikian, *Visual Code* menjadi alat yang penting dalam proses pengembangan tampilan *visual code* seperti Gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Visual Code

Berdasarkan hasil dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya maka telah memasuki tahapan selanjutnya, yaitu mengimplementasikan hasil rancangan tersebut menjadi sistem.

1. Halaman *Dashboard*

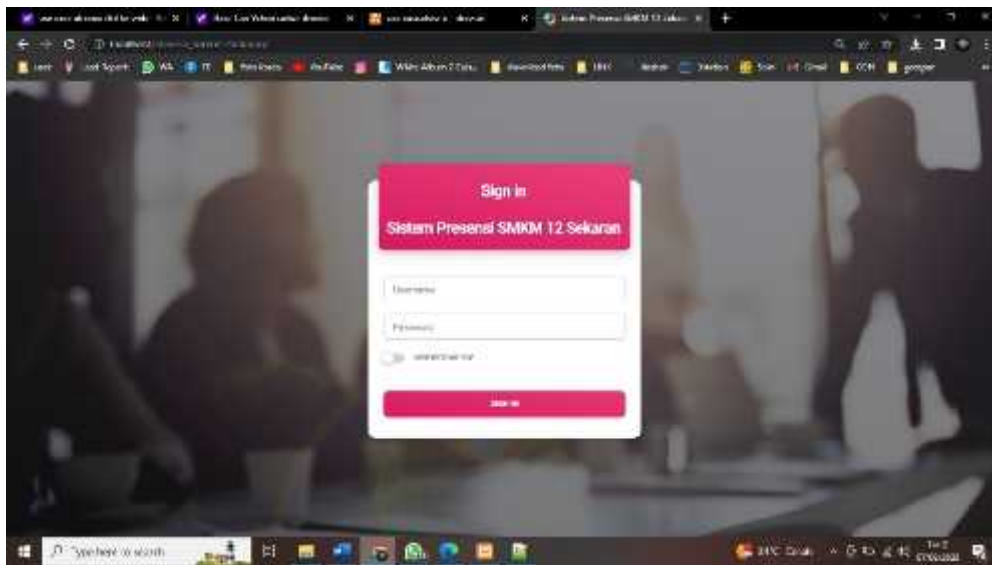
Halaman ini merupakan tampilan antarmuka di awal sistem. Pada tampilan sistem ini memiliki beberapa tombol yang memiliki fungsi sebagai informasi yang berada dalam sistem seperti, *login*, *scan*, siswa, presensi, *user* dan *system*, seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 12 *Dashboard*

2. Halaman *Login*

Halaman *login* berperan sebagai antarmuka yang memfasilitasi akses bagi berbagai pengguna, termasuk admin dan pengguna lainnya, dalam sistem ini. Pada tahap ini, dilakukan proses *input* data yang berbeda sesuai dengan peran masing-masing pengguna, yang dapat terdiri dari admin, petugas, atau pengguna lainnya, gambaran visual dari halaman *login* ini dapat ditemukan pada Gambar 4.13.

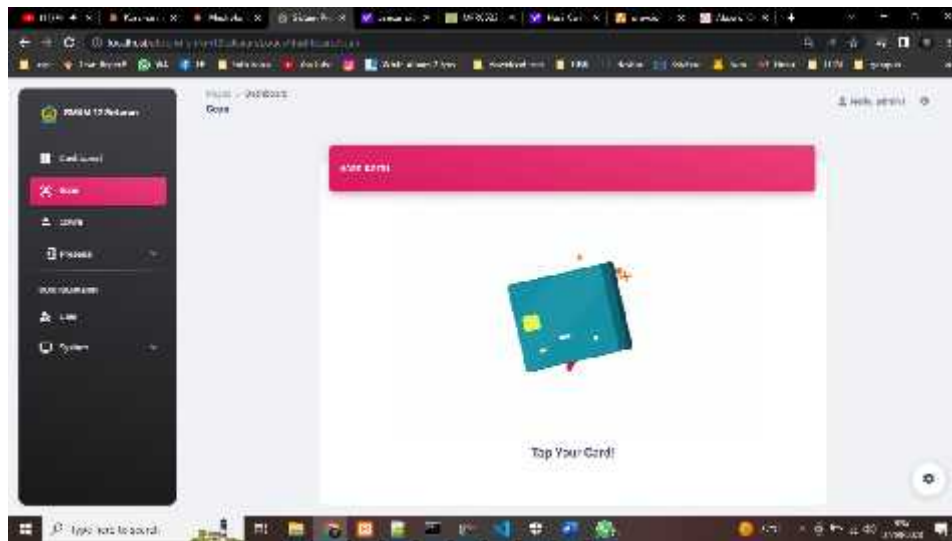


Gambar 4. 13 *Login*

Dengan menggunakan halaman *login*, pengguna dapat mengakses sistem dengan identifikasi dan otorisasi yang sesuai dengan perannya. Sebagai contoh, admin dapat memasukkan kredensialnya untuk mendapatkan akses penuh ke berbagai fitur dan pengaturan sistem, sementara petugas atau pengguna lainnya memiliki batasan akses sesuai dengan peran dan tanggungjawabnya. Halaman *login* menjadi titik awal yang penting dalam menjaga keamanan dan privasi data, serta memastikan bahwa setiap pengguna memiliki hak akses yang sesuai dengan wewenangnya dalam sistem.

3. Halaman *Scan*

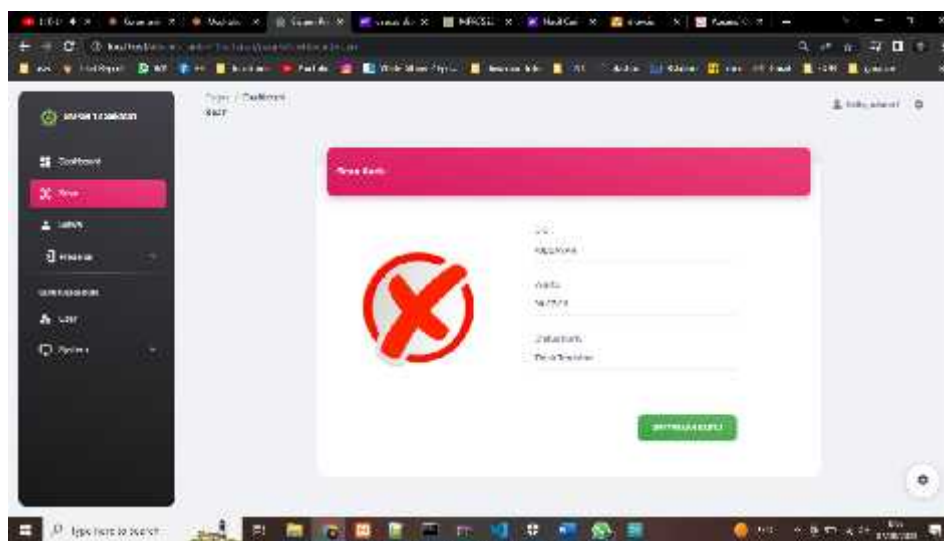
Halaman ini memiliki peran utama dalam proses pengelolaan data siswa serta pencatatan kehadiran mereka melalui pemindaian, sesuai dengan ilustrasi yang ada pada Gambar 4.14. Pada halaman ini, Anda dapat dengan mudah menambahkan informasi data siswa dan secara efisien melacak kehadiran mereka melalui prosedur pemindaian yang disajikan dalam menu *scan system absensi RFID* tersebut.



Gambar 4. 14 Scan

4. Tampilan Data *Invalid*

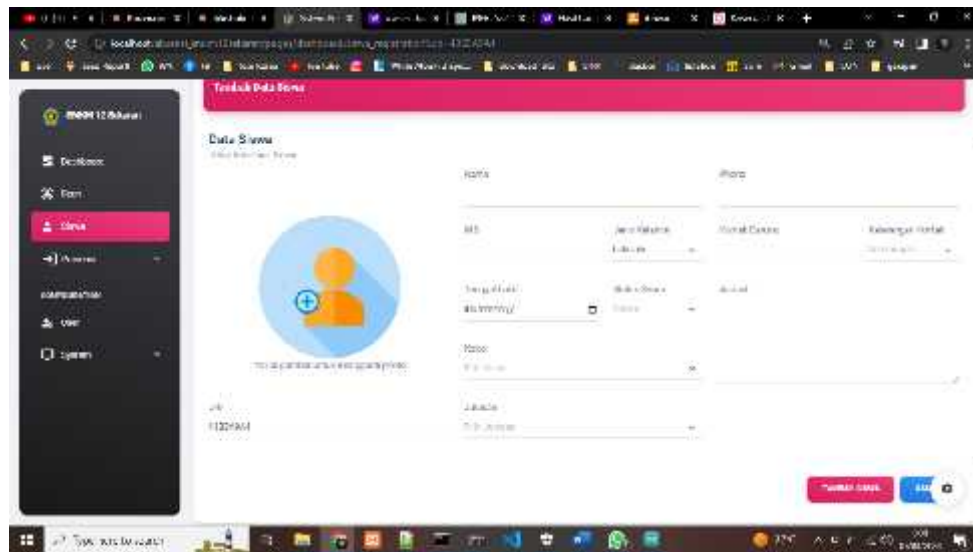
Tampilan *invalid* merupakan tampilan hasil kartu yang tidak terdaftar dan juga bisa untuk mendaftarkan kartu siswa seperti pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Invalid

5. Tampilan Tambah Data Siswa

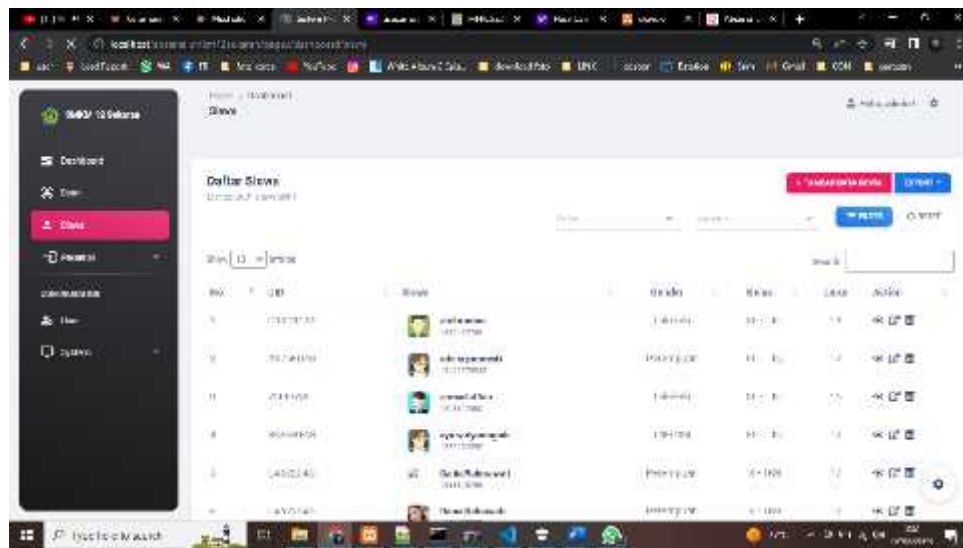
Tampilan ini digunakan untuk menambahkan siswa yang belum terdaftar di sistem absensi. Tampilan ini hanya bisa digunakan setelah men-*scan* kartu yang belum terdaftar, seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Tambah Siswa

6. Menu Siswa

Menu siswa digunakan untuk mengecek apakah siswa sudah terdaftar dan bisa di filter untuk memudahkan mencari siswa, seperti pada Gambar 4.17.



Gambar 4. 17 Data Siswa

7. Tampilan Menu Presensi Harian

Merupakan menu untuk menampilkan presensi atau laporan absen yang telah dilakukan hari ini, seperti pada Gambar 4.18.

No	Nama	Kelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Agustina	01 TPU																					
2	Ayda Yummi	01 TPU																					
3	Ayda Yummi	01 TPU																					
4	Ayda Yummi	01 TPU																					
5	Diana Nurwahid	01 TPU																					
6	Dika Yusra Febri	01 TPU																					
7	Denny Yummi	01 TPU																					
8	Fauziah Nur	01 TPU																					

Gambar 4. 18 Presensi Harian

8. Tampilan Presensi Bulanan

Merupakan menu untuk menampilkan presensi atau laporan absen yang telah dilakukan bulan ini, seperti pada Gambar 4.19.

No	Nama	Kelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Keabsahan	Kelulusan
1	Agustina	01 TPU																																	
2	Ayda Yummi	01 TPU																																	
3	Ayda Yummi	01 TPU																																	
4	Ayda Yummi	01 TPU																																	
5	Diana Nurwahid	01 TPU																																	
6	Dika Yusra Febri	01 TPU																																	
7	Denny Yummi	01 TPU																																	
8	Fauziah Nur	01 TPU																																	

Gambar 4. 19 Presensi Bulanan

9. Perhitungan Kelulusan

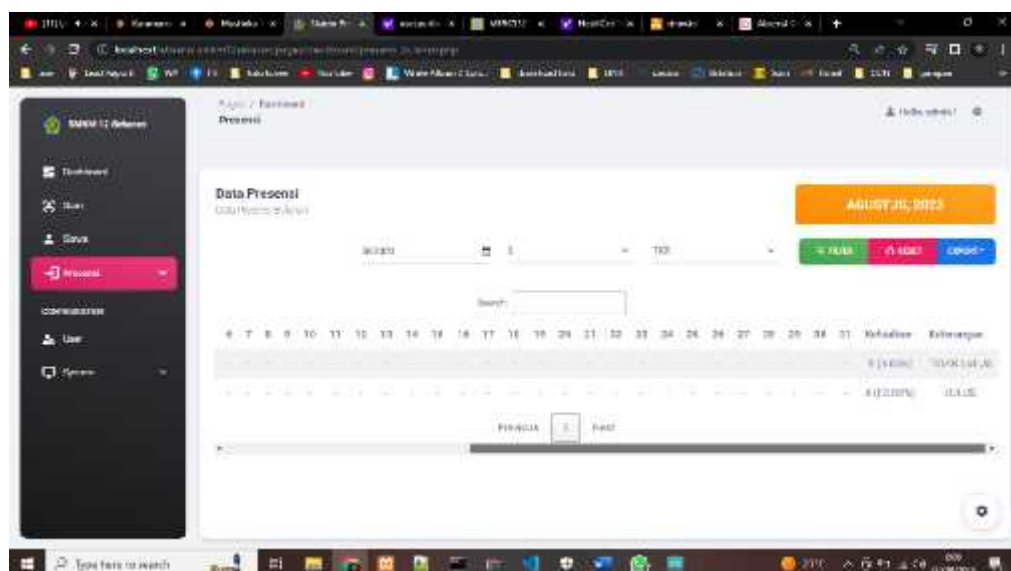
Tampilan yang diberikan memberikan informasi mengenai penghitungan tingkat kelulusan seorang siswa berdasarkan persentase absensi. Dalam sistem ini, jika absensi siswa kurang dari 70% dalam satu bulan, maka statusnya akan dinyatakan sebagai "tidak lulus". Perhitungan ini didasarkan pada pengukuran

persentase kehadiran siswa dalam kurun waktu satu bulan dan membandingkannya dengan batas ambang 70%.

Menghitung Jumlah Kehadiran Siswa: Jumlah kehadiran siswa selama satu bulan dihitung berdasarkan absensi yang telah dicatat. Menghitung Jumlah Kehadiran Minimal yang Dibutuhkan: Jumlah kehadiran minimal yang dibutuhkan agar siswa dapat dinyatakan lulus adalah 70% dari total hari sekolah dalam satu bulan. Misalnya, jika ada 20 hari sekolah dalam sebulan, maka jumlah kehadiran minimal yang dibutuhkan adalah $0.7 * 20 = 14$ hari.

Membandingkan Kehadiran dengan Batas Ambang: Jika jumlah kehadiran siswa lebih besar atau sama dengan jumlah kehadiran minimal yang dibutuhkan (14 hari dalam contoh di atas), maka siswa dinyatakan "lulus". Namun, jika jumlah kehadiran siswa kurang dari jumlah kehadiran minimal, yaitu kurang dari 14 hari, maka siswa dinyatakan "tidak lulus".

Pemberian Status Kelulusan: Berdasarkan hasil perbandingan di atas, status kelulusan siswa ditetapkan. Jika jumlah kehadiran siswa kurang dari 70%, maka statusnya dinyatakan sebagai "tidak lulus", sedangkan jika jumlah kehadiran memenuhi atau melebihi batas ambang, maka statusnya dinyatakan sebagai "lulus".



Gambar 4. 20 Perhitungan Absensi

4.1.4 Pengujian

Tahapan ini sistem telah dirangkai secara keseluruhan dan diaplikasikan

pada *web* absensi ini. Pengujian alat dan sistem menguji berhasilnya Pengujian konektivitas perangkat keras sistem absensi dengan basis data telah selesai. Hasil pengujian ini adalah perangkat keras sistem telah berhasil terkoneksi dengan baik. Indikator keberhasilan ini adalah alat pembaca kartu telah dapat membaca kode UID pada RFID tag dan mengirimnya ke basis data, hasil dari pengujian terdapat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Pengujian Alat

Pengujian	Yang Diharapkan	Hasil
Modul NodeMCU ESP8266	Mengkoneksikan ke <i>database</i>	Berhasil terkoneksi kedalam <i>website</i> .
RFID	Mendeteksi UID RFID Tag	Mendeteksi UID dengan <i>delay</i> 2 detik.
OLED	Menampilkan UID yang di kirim oleh RFID	Menampilkan UID yg ada di RFID TAG
<i>Buzzer</i>	Membunyikan suara hasil tap kartu	Hanya bersuara nyaring dan berfungsi saat <i>compile</i> saja

Pengujian yang digunakan untuk menguji program adalah pengujian internal. Untuk pengujian internal dengan mengecek *black box* dengan *input* klik *icon* maupun *button* dan *output* tampilan halaman yang diklik apakah dapat berfungsi dengan baik atau tidak. Dengan pengujian *black box*, Sistem Informasi Absensi menggunakan RFID yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik dapat menguji sistem saat *input* dengan klik *icon* maupun *button* dan *output* yang dihasilkan sesuai yang diharapkan.

Pengujian *login* adalah pengujian dimana pemakai (admin) memilih bagian sesuai dengan seksi kerja dan *password* jika tidak sesuai maka tampil pesan peringatan dan pemakai tidak dapat akses kedalam sistem tersebut, seperti pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Pengujian *Login*

Kelas Uji	Butir Uji	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Kesimpulan
<i>Login</i>	Buka halaman <i>login</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> sistem	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> sistem	Berhasil

Tabel 4. 11 Pengujian *Login* (lanjutan)

Kelas Uji	Butir Uji	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Kesimpulan
Halaman <i>Logout</i>	Buka halaman <i>logout</i>	Muncul <i>alert</i> atau notif keluar dan kembali ke halaman <i>login</i>	Muncul <i>alert</i> atau notif keluar dan kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil
Pengujian Menu Edit <i>Profile</i>	Edit <i>profile</i>	Bisa mengubah data diri pada <i>profile</i>	Dapat mengubah <i>profile</i> identitas diri	Berhasil

Hasil dari Pengujian *black box dashboard* yang telah dilakukan sebagai bagian dari evaluasi sistem. Dalam tabel ini, terdapat rangkuman dari berbagai skenario pengujian yang telah dijalankan pada *dashboard*, termasuk *input* yang diberikan, respons yang diharapkan, dan hasil aktual yang diamati selama pengujian. Tabel ini memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja *dashboard* dari perspektif fungsionalitas dan kecocokan dengan kasus penggunaan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 4. 12 Pengujian *Dashboard*

Kelas Uji	Butir Uji	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Kesimpulan
Halaman <i>Dashboard</i>	Buka halaman menu <i>dashboard</i>	Dapat melihat jumlah absen, siswa dan katu invalid	Dapat melihat jumlah absen, siswa dan katu invalid	Berhasil

pengujian tombol pada menu website sangat penting untuk memastikan bahwa tombol-tombol sistem berfungsi dengan baik dan tidak mengalami bug. Pengujian tombol pada menu website sangat penting untuk memastikan bahwa tombol-tombol sistem berfungsi dengan baik dan tidak mengalami bug. Dengan melakukan pengujian ini secara cermat, kita dapat mencegah potensi masalah teknis yang dapat mengganggu pengalaman pengguna dan memastikan kestabilan sistem. Seperti pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Pengujian Tombol

Kelas Uji	Butir Uji	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Kesimpulan
Fungsi Menu	<i>Scan</i>	Menampilkan uid yg belum terdaftar dan menampilkan UID yang belum terdaftar	Menampilkan UID yg belum terdaftar dan menampilkan UID yang belum terdaftar	Berhasil
	Daftarkan Kartu	Menampilkan Menu Pendaftaran Siswa	Bisa Menampilkan Menu Pendaftaran Siswa Dan Bisa Mendaftar	Berhasil
	Siswa	Menampilkan Data Siswa	Menampilkan Data Siswa Dan Bisa Memfilter Siswa Yang Di Cari	Berhasil
	Edit Siswa	Bisa Mengedit Data Siswa	Berhasil Mengedit Data Siswa	Berhasil
	Presensi	Menampilkan Presensi Harian Dan Bulanan	Menampilkan Presensi Harian Dan Bulanan	Berhasil

Database pengujian ini digunakan untuk menguji apakah data yang ada dapat diekspor dengan berhasil menggunakan format PDF dan Word. Hasil dari pengujian ini akan membantu memastikan kehandalan fungsi ekspor data dalam aplikasi atau sistem yang bersangkutan. Dengan demikian, kepastian dapat diberikan kepada pengguna bahwa data mereka dapat dengan mudah diekspor ke dalam format yang mereka butuhkan, yakni PDF dan Word. Hasil seperti yang Tabel 4.14

Tabel 4. 14 pengujian export

Kelas Uji	Butir Uji	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Kesimpulan
Export	Harian	Bisa mengeprint absensi siswa harian atau bulanan	Bisa memilih PDF dan doc yang mau di print	Berhasil
	Bulanan	Bisa mengeprint absensi siswa harian atau bulanan	Bisa memilih PDF dan doc yang mau di print	Berhasil

4.2 Analisa Sistem *Rule based*

Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap metode *rule based* yang diterapkan dalam sistem pendukung pengambil keputusan absensi SMK 12 Sekaran. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan perhitungan manual menggunakan rumus metode *rule based* dengan hasil akhir dari data yang sudah diolah dan dihitung oleh sistem. Metode *rule based* menggunakan perhitungan dengan rumus berikut :

$$p = \frac{t_i}{t_i} \frac{a}{na} \times 100\%$$

Tingkat kelulusan siswa dengan total absensi 70% atau > 70% presentasi ini di hitung dari tanggal 1 bulan Juni 2023 dengan pemberian hari libur pada hari sabtu dan minggu dan hasil akhir akan dihitung sampai akhir bulan Juni.

a) Data Siswa

Data yang digunakan pada implementasi sistem ini merupakan data siswa SMK 12 Sekaran, data-data tersebut meliputi nama-nama siswa sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Data Siswa

Nis	Nama	Kelas	Jurusan
1542237653	Adelia Pramesti	XII	TKJ
1549274591	Ahmad Alfian	XII	TKJ
1567437766	Ayu Widyaningsih	XII	TKJ
1578617380	Fajar Nasrullah	XII	TKJ
1567437767	Fitria Agustina	XII	TKJ

b) Perhitungan Metode *Rule Based*

Dengan standar kelulusan absensi harus 70% dalam satu bulan dengan hari libur sabtu dan minggu maka jumlah jadwal total 22 hari .

$$1) \text{ adelia pramesti } p = \frac{t_i}{t_i} \frac{a}{na} \times 100\%$$

$$p = \frac{13}{22} \times 100\% = 59\%$$

Dinyatakan TIDAK LULUS

$$2) \text{ ahmad alfian } p = \frac{t_1}{t_1} \frac{a}{na} \times 100\%$$

$$p = \frac{22}{22} \times 100\% = 100\%$$

Dinyatakan LULUS

$$3) \text{ ayu widyaningsih } p = \frac{t_1}{t_1} \frac{a}{na} \times 100\%$$

$$p = \frac{17}{22} \times 100\% = 77\%$$

Dinyatakan LULUS

$$4) \text{ fajar nasrullah } p = \frac{t_1}{t_1} \frac{a}{na} \times 100\%$$

$$p = \frac{15}{22} \times 100\% = 68\%$$

Dinyatakan TIDAK LULUS

$$5) \text{ fitria agustina } p = \frac{t_1}{t_1} \frac{a}{na} \times 100\%$$

$$p = \frac{18}{22} \times 100\% = 81\%$$

Dinyatakan LULUS

Hasil perhitungan ini di hitung secara akurat dengan perhitungan manual dan dengan dan otomatis dengan *website* menggunakan metode *rule based* peritungan otomatis diperlihatkan pada Gambar 4.21.

Data Presensi Duasien										JUNI, 2023	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Kehadiran	Keterangan
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13 (59.09%)	TIDAK LULUS
H	H	H	-	-	H	H	H	H	H	24 (100.00%)	LULUS
H	H	H	-	-	-	-	-	-	-	17 (77.27%)	LULUS
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 (68.18%)	TIDAK LULUS
H	H	H	-	-	H	-	-	-	-	18 (81.82%)	LULUS

Gambar 4. 21 Hasil Rulebase

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari penelitian dalam pembuatan Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID), dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penelitian ini mampu data absensi menggunakan kartu / RFID tag tanpa menggunakan tulisan manual dan mampu memberikan informasi mengenai keputusan tingkat kelulusan siswa menggunakan peritungan *rule base*.
2. Implementasi metode *rule base* mampu memberikan keputusan untuk manajemen absensi kehadiran siswa agar bisa menentukan lulus /tidak lulus seorang siswa.

5.2 Saran

Saran ini mengindikasikan bahwa dalam penelitian ini masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan.

1. Tampilan menu pada website masih terbilang minim, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut agar dapat memberikan pengalaman yang lebih baik kepada pengguna. Menambahkan lebih banyak menu atau fitur yang relevan dapat membuat website lebih fungsional dan menarik bagi pengguna.
2. Perhitungan yang telah diimplementasikan dalam penelitian ini tampaknya masih belum sepenuhnya memenuhi harapan atau keinginan yang diinginkan. Diperlukan analisis lebih lanjut dan kemungkinan pengembangan algoritma perhitungan agar dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat atau sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pengujian dan validasi lebih lanjut terhadap perhitungan dapat membantu memastikan bahwa hasil yang diberikan oleh sistem lebih sesuai dengan harapan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adwar, E. F. (2020). Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis RFID Terkoneksi Website. *Jurnal Fisika Unand (JFU)*, 311-317.
- Ali, N. S. (2018). Attendance And Information System Using RFID And . *(IJACSA) International Journal Of Advanced Computer Science And Applications*, 267.
- Ardiansyah, H. (2020). Deteksi Jarak Kedatangan Kereta Api Pada Persimpangan Jalandeteksi Jarak Kedatangan Kereta Api Pada Persimpangan Jalan. *Jurnal Teknik Elektro Dan Informatika*, 42-46.
- Bianto, M. A. (2018). Perancangan Sistem Pendeteksi Plagiarisme Terhadaptopik Penelitian Menggunakan Metode K-Means Clusteringdan Model Bayesian. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia* , 2302-3805.
- Erlangga, R. (2021). Sistem Informasi Presensi Dan Penggajian Karyawan. *Seminar Nasional Riset Dan Teknologi*, 538.
- Giovano, S. F. (2020). Sistem Penunjang Keputusan Untuk. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informas*, 161.
- Handoyo, E. (2019). Analisis Keamanan Sistem Informasi Berdasarkan Framework COBIT 5 Menggunakan Capability Maturity Model Integration (CMMI). *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 47-54.
- Harumy, H. F. (2018). Sistem Informasi Absensi Pada Pt. Cospar Sentosa Jaya . *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 63.
- Harumy, T. H. (2018). Sistem Informasi Absensi Pada Pt. Cospar Sentosa Jaya . *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 2089-5940.
- Kadarsih, K. &. (2022). Jurnal Teknik Informatika Mahakarya. . *Informatika Mahakarya* . , 37–44.
- Kurniawan, H. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 161.

- Mai, R. L. (2021). Sistem Absensi Menggunakan Teknologi Radio Frequency . *Jurnal Teknik Informatika*, 24.
- Mala Rosa Aprillya, U. C. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Identifikasi Daerah Rawan Kekeringan Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Kabupaten Lamongan). *Jurnal Coscitech (Computer Science And Information Technology)*, 159-167.
- Mufti Ari Bianto1), S. R. (2018). Perancangan Sistem Pendeteksi Plagiarisme Terhadaptopik Penelitian Menggunakan Metode K-Means Clusteringdan Model Bayesian. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia* , 2302-3805.
- Murti, F. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Akademik. *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 90-94.
- Parlika, R. (2020). Penerapan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Radio . *Penerapan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Radio* , 12-13.
- Rama, P. (2018). Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Gas Lpg Berbasis Arduino. *Pakistan Research Journal Of Management Sciences*, 1-2. .
- Saputra, B. D. (2020). Sistem Informasi E-Business Pada Studio Foto. *Jurnal Ilmiah NERO*, 66.
- Setiawan, J. H. (2021). Pintu Otomatis Berbasis Atmega 328 Dengan Interface Kartu KTA Dan Visual LED . *Teknik Elektro Dan Informatika*, 6559-6566.
- Shodiq, M. (2022). Grey Forecasting Model Untuk Peramalan Harga Ikan Budidaya. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 1770-1778.
- Siswanto, W. A. (2018). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Fingerprint Dan . *Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Fingerprint Dan* , 4.
- Tantowi, D. &. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua . *Jurnal ALGOR*, 9-15.
- Zaleha Fauziah, D. (2021). Designing Student Attendance Information Systems . *Aptisi Transactions On Technopreneurship (ATT)*, 24.

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 CODING RFID

```

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266mDNS.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <ArduinoOTA.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include "icon.h"

static int8_t Send_buf[8] = {0}; // Buffer untuk kirim perintah.
static uint8_t ansbuf[10] = {0}; // Buffer untuk respon.
String sanswer(void);
String sbyte2hex(uint8_t b);

//inisialisasi OLED
#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 64
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire);

//config RC522
#define RST_PIN          16          //pin D0
#define SS_PIN           0          //pin D3
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance

byte buzzer = 15; //pin D8

const char* ssid = "Orbit"; //Your Wifi SSID
const char* password = "123456789"; //Wifi Password

//your server address (siapeg.arducoding-
```

```

projects.my.id) or computer IP
String server_addr= "http://192.168.8.170/"; //atau
http:// 192.168.0.8/

//directory Api File
String
Api_dir="absensi_smkml2sekarang/webapi/api/create.php?uid=";

byte readCard[4];
uint8_t successRead;
String UIDCard;

void setup() {
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  Serial.begin(115200);
  // Initialize serial communications with the PC
  SPI.begin();
  // Init SPI bus
  mfrc522.PCD_Init();
  // Init MFRC522 card
  //sukses init
  digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(500);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
  digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(100);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);

  Serial.println(F("Read Uid data on a MIFARE PICC:"));
  //shows in serial that it is ready to read
  ShowReaderDetails();
  // Show details of PCD - MFRC522 Card Reader
  details

  if(!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    //SSD1306 allocation failed
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
    for(;;);
  }
}

```

```

// just intro
display.clearDisplay();
display.setTextColor(WHITE);
display.setTextSize(1);
display.setCursor(38,20);
display.println(F("ARDUCODING"));
display.setCursor(30,35); display.println(F("Mesin
Presensi"));
display.display();
delay(2000);
ConnectWIFI();
delay(1000);

ArduinoOTA.onStart([]() {
  String type;
  if (ArduinoOTA.getCommand() == U_FLASH) {
    type = "sketch";
  } else { // U_FS
    type = "filesystem";
  }
});

ArduinoOTA.begin();
display.clearDisplay();
display.setTextColor(WHITE);
display.setTextSize(1);
display.setCursor(25,20); display.println(F("OTA
Ready ==>"));
display.setCursor(25,35);
display.println(WiFi.localIP());
display.display();
delay(2000);
}

void loop() {
  ArduinoOTA.handle();
  display.clearDisplay();
  display.drawBitmap(32, 0, cardBitmap, 68, 50, WHITE);
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(30,55);display.print("Tap Your
Card!");
  display.display();
  successRead = getID();
}

```

```

}

uint8_t getID() {
  // Getting ready for Reading PICCs
  if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() ) {
    return 0;
  }
  if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial() ) {
    return 0;
  }
  UIDCard = "";
  Serial.println(F("Scanned PICC's UID:"));

  for ( uint8_t i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++) {
    UIDCard += String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
  }
  UIDCard.toUpperCase(); //Capital
  Serial.print("UID:");
  Serial.println(UIDCard);
  Serial.println(F("**End Reading**"));
  digitalWrite(buzzer, HIGH);delay(200);
  digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);delay(200);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  delay(1000);
  storeData(); //store data to DB
  delay(2000);

  mfrc522.PICC_HaltA(); // Stop reading
  return 1;
}

void storeData(){
  ConnectWIFI(); //check wifi connection
  WiFiClient client;
  String address, message, first_name;

  //equate with your Server address (computer's IP
  address) and your directory application
  address = server_addr+Api_dir+UIDCard;
  HTTPClient http;

  http.begin(client,address);
  int httpCode = http.GET(); //Send the GET

```



```

request
  String payload;
  Serial.print("Response: ");
  if (httpCode > 0) { //Check the
returning code
    payload = http.getString(); //Get the request
response payload
    payload.trim(); //remove \n
character
    if( payload.length() > 0 ){
      Serial.println(payload + "\n");
    }
  }
  http.end(); //Close connection

  const size_t capacity = JSON_OBJECT_SIZE(5) + 200;
  //simulate your JSON data
  https://arduinojson.org/v6/assistant/
  DynamicJsonDocument doc(capacity);

  // Deserialize the JSON document
  DeserializationError error = deserializeJson(doc,
payload);

  // Test if parsing succeeds.
  if (error) {
    Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
    Serial.println(error.c_str());
    delay(1000);
    display.clearDisplay();
    display.setTextSize(1);
    display.setCursor(33,20);
    display.println(F("DeserializeJson()"));
    display.setCursor(33,50);display.print("Failed!");
    display.display();
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(200);
    digitalWrite(buzzer,
HIGH);delay(200);digitalWrite(buzzer, LOW);delay(1000);

    return;
  }

```

```

const char* waktu_res = doc["waktu"];
String nama_res = doc["nama"];
const char* uid_res = doc["uid"];
String status_res = doc["status"];

//char * first_name;

for(int i = 0; i < nama_res.length(); i++){
  if(nama_res.charAt(i) == ' '){
    first_name = nama_res.substring(0, i);
    break;
  }
}

display.clearDisplay();
display.drawBitmap(0, 5, userBitmap, 50, 60, WHITE);
display.setTextColor(WHITE);
display.setTextSize(1);

//Print Data in display
int voice_type;
if (status_res == "INVALID"){
  message = "Who are you?";
  display.setCursor(52,15);display.print(message);
  display.setCursor(52,30);display.print(uid_res);
  display.setCursor(52,40);display.print(status_res);
}else{
  if (status_res == "IN"){
    message = "Welcome!";
  }else if (status_res == "IN2"){
    message = "Present OK!";
  }
  else{
    message = "See you!";
  }
  display.setCursor(52,15);display.print(message);
  display.setCursor(52,30);display.print(first_name);
  display.setCursor(52,40);display.print(waktu_res);
}
display.display();
delay(3000);
}

void ConnectWIFI(){
  if(WiFi.status() != WL_CONNECTED){

```

```

Serial.print("Attempting to connect to SSID: ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, password);
int i=0;
int a=0;
while(WiFi.status() != WL_CONNECTED){
  Serial.print(".");
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1);
  if (a==0){
    display.drawBitmap(52, 20, wifi_icon, 16, 16,
WHITE);
    a=1;

  }else{
    display.drawBitmap(52, 20, wifi_icon, 16, 16,
BLACK);
    a=0;
  }

display.setCursor(25,50);display.print("Connecting
...");
  display.display();
  delay(1000);
  ++i;
  if (i==30){
    i=0;
    Serial.println("\n Failed to Connect.");
    display.clearDisplay();
    display.setTextSize(1);

display.setCursor(33,50);display.print("Failed!");
    display.display();
    delay(1000);
    break;
  }
}
Serial.println("\n Connected!");
display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.drawBitmap(52, 20, wifi_icon, 16, 16,
WHITE);

display.setCursor(33,50);display.print("Connected!");
display.display();

```

```

        delay(2000);
    }
}

void ShowReaderDetails() {
    // Get the MFRC522 software version
    byte v =
mfr522.PCD_ReadRegister(mfrc522.VersionReg);
    Serial.print(F("MFRC522 Software Version: 0x"));
    Serial.print(v, HEX);
    if (v == 0x91)
        Serial.print(F(" = v1.0"));
    else if (v == 0x92)
        Serial.print(F(" = v2.0"));
    else
        Serial.print(F(" (unknown), probably a chinese
clone?"));
    Serial.println("");
    // When 0x00 or 0xFF is returned, communication
probably failed
    if ((v == 0x00) || (v == 0xFF)) {
        Serial.println(F("WARNING: Communication failure,
is the MFRC522 properly connected?"));
        Serial.println(F("SYSTEM HALTED: Check
connections."));
        while (true); // do not go further
    }
}
}

```

Lampiran 1. 2 CODING SISTEM ABSENSI

```

<?php
//header('Location: apps'); /* Redirect browser */

/* Make sure that code below does not get executed when
we redirect. */
//exit;
session_start();
require_once "include/db_config.php";

$sql = "SELECT * FROM system_config WHERE id =1";

$system_conf =

```

```

mysqli_query($GLOBALS["__mysqli_ston"], $sql);
$row = mysqli_fetch_array($system_conf);
    $nama_perusahaan = $row["company"];
    $title_bar = $row["title_bar"];
    $icon_bar = $row["icon_bar"];
    $icon_dashboard = $row["icon_dashboard"];
    $sign_in_bg = $row["sign_in_bg"];

if(isset($_POST["username"]) &&
!empty($_POST["username"])){
    $username = $_POST["username"];
    $password = md5($_POST["password"]);

    $cekdata = "SELECT * FROM users WHERE username
='$username' AND password ='$password' LIMIT 1 ";
    $data_users =
mysqli_query($GLOBALS["__mysqli_ston"], $cekdata) or
die(mysqli_error($GLOBALS["__mysqli_ston"]));
    if(mysqli_num_rows($data_users)>0){
        $listdata_users =
mysqli_fetch_array($data_users);
        $_SESSION['name'] = $listdata_users["name"];
        $_SESSION['id'] = $listdata_users["id"];
        $_SESSION['akses'] =
$listdata_users["level_akses"];
        $_SESSION['id_siswa'] =
$listdata_users["id_siswa"];
        header('Location: pages/dashboard/');
        //if ($_SESSION['akses'] == 'Admin'){
header('Location: pages/dashboard/');}
        //if ($_SESSION['akses'] == 'User'){
//header('Location: pages/user/');}
    }else{
        //echo '<script language="javascript"
type="text/javascript"> alert("Error login. Invalid
username or password");</script>';
        //exit();

header('location:index?msg='.base64_encode('nok'));
    }
}

```

```

?>
<!--
=====
==
* Material Dashboard 2 - v3.0.4
=====
==

* Product Page: https://www.creative-tim.com/product/material-dashboard
* Copyright 2022 Creative Tim (https://www.creative-tim.com)
* Licensed under MIT (https://www.creative-tim.com/license)
* Coded by Creative Tim

=====
==

* The above copyright notice and this permission notice
shall be included in all copies or substantial portions
of the Software.
-->

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
  <link rel="apple-touch-icon" sizes="76x76"
href="assets/img/apple-icon.png">
  <link rel="icon" type="image/png"
href="assets/img/system_data/favicon.ico">

  <title><?php echo $title_bar; ?> </title>
  <!--      Fonts and icons      -->
  <link href="assets/css/Roboto.css" rel="stylesheet"
type="text/css" />
  <!-- Nucleo Icons -->
  <link href="assets/css/nucleo-icons.css"
rel="stylesheet" />
  <link href="assets/css/nucleo-svg.css"
rel="stylesheet" />

```

```

<!-- Font Awesome Icons -->
<script
src="assets/js/kit.fontawesome.com_42d5adcbca.js"
crossorigin="anonymous"></script>
<!-- Material Icons -->
<link href="assets/css/Material_icon.css"
rel="stylesheet">
<!-- CSS Files -->
<link id="pagestyle" href="assets/css/material-
dashboard.css?v=3.0.4" rel="stylesheet" />
<link href="assets/css/animate.min.css"
rel="stylesheet" />
</head>

<body class="bg-gray-200">

  <main class="main-content mt-0">
    <div class="page-header align-items-start min-vh-
100" style="background-image: url('<?php echo
$sign_in_bg; ?>');">
      <span class="mask bg-gradient-dark opacity-
6"></span>
      <div class="container my-auto">
        <div class="row">
          <div class="col-lg-4 col-md-8 col-12 mx-
auto">
            <div class="card z-index-0 fadeIn3
fadeInBottom animate__animated animate__pulse">
              <div class="card-header p-0 position-
relative mt-n4 mx-3 z-index-2 animate__animated
animate__fadeInDown">
                <div class="bg-gradient-primary shadow-
primary border-radius-lg py-3 pe-1">
                  <h4 class="text-white font-weight-
bolder text-center mt-2 mb-0">Sign in</h4>
                  <div class="row mt-3">
                    <h4 class="text-white font-weight-bolder
text-center mt-2 mb-0"><?php echo $title_bar; ?></h4>
                  </div>
                </div>
              </div>
              <div class="card-body">
                <form role="form" class="text-start"
action="<?php echo
htmlspecialchars($_SERVER["PHP_SELF"]); ?>"

```

```

method="post">
    <div class="input-group input-group-
outline my-3">
        <label class="form-
label">Username</label>
        <input type="text" class="form-
control" id="username" name="username" required >
    </div>
    <div class="input-group input-group-
outline mb-3">
        <label class="form-
label">Password</label>
        <input type="password" class="form-
control" id="password" name="password" required>
    </div>
        <div class="form-check form-switch d-
flex align-items-center mb-3">
            <input class="form-check-input"
type="checkbox" id="rememberMe" name="rememberMe">
                <label class="form-check-label mb-0
ms-3" for="rememberMe">Remember me</label>
            </div>
            <div class="text-center">
                <input type="submit" class="btn bg-gradient-
primary w-100 my-4 mb-2" value="Sign in">
            </div>
        </div>
    </form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<!-- Modal -->
<div class="modal fade" id="fail_signin" tabindex="-
1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog modal-dialog-centered"
role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title font-weight-normal"
id="exampleModalLabel">Sign-in Failed!</h5>

```



```

        <button type="button" class="btn-close text-dark"
data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close">
            <span aria-hidden="true">&times;</span>
        </button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <div class="d-flex justify-content-center text-
center">
            <p style="font-size:20px;">The username or
password you entered does not match. Please try
again!</p><br>
        </div>
    </div>
    <div class="modal-footer justify-content-center">
        <button type="button" class="btn bg-gradient-
primary" data-bs-dismiss="modal">OK</button>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</main>

<script src="assets/js/jquery-3.6.3.min.js"></script>
<!-- Core JS Files
<script
src="assets/js/plugins/jquery.min.js"></script> -->
<script src="assets/js/core/popper.min.js"></script>
<script
src="assets/js/core/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/js/plugins/perfect-
scrollbar.min.js"></script>
<script src="assets/js/plugins/smooth-
scrollbar.min.js"></script>
<script>
    var win = navigator.platform.indexOf('Win') > -1;
    if (win && document.querySelector('#sidenav-
scrollbar')) {
        var options = {
            damping: '0.5'
        }
        Scrollbar.init(document.querySelector('#sidenav-
scrollbar'), options);

```

```
    }
  </script>
  <!-- Github buttons -->
  <script src="assets/js/buttons_github.js"></script>
  <!-- Control Center for Material Dashboard: parallax
effects, scripts for the example pages etc -->
  <script src="assets/js/material-
dashboard.min.js?v=3.0.4"></script>
  <?php
    if(isset($_GET['msg'])){
      $msg = base64_decode($_GET['msg']);
      if($msg == "nok"){
        echo "<script type='text/javascript'>
          $(document).ready(function(){
            $('#fail_signin').modal('show');
          });
        </script>";
      }
    }
  }
  ?>
</body>
</html>
```