

Sistem Presensi Karyawan (SISKA) Menggunakan RFID dan NodeMCU Pada CV Mulia Abadi

Abdurrosyid Khulaifi^{*1}, Tutik Khotimah², Rizkysari Meimaharani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus

E-mail: ^{*1}khulaifi52@gmail.com, ²tutik.khotimah@umk.ac.id, ³rizky.sari@umk.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi karyawan berbasis Internet of Things dengan menggunakan teknologi RFID dan NodeMCU pada CV Mulia Abadi Jepara. Sistem dirancang untuk menggantikan presensi metode konvensional atau manual. Dalam penelitian ini, mesin reader presensi dirancang menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan modul RFID MFRC-522 untuk pembacaan kartu RFID. Sistem ini juga dilengkapi dengan website berbasis PHP dan MySQL untuk memantau dan melakukan rekapitulasi data presensi secara otomatis. Metode waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem dilakukan dengan dua jenis pengujian, yaitu blackbox testing dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem presensi RFID dengan menggunakan RFID card berfrekuensi 13.56MHz dapat berfungsi baik dengan jarak pembacaan kartu rata-rata 4 cm dan tingkat kepuasan pengguna sebesar 89%. Dengan implementasi ini, sistem presensi karyawan mampu meningkatkan efisiensi dalam melakukan pengelolaan data rekapitulasi presensi yang praktis dan akurat bagi perusahaan.

Kata Kunci—Sistem Presensi Karyawan, Internet of Things, RFID, NodeMCU, Waterfall

Abstract

This research aims to develop an Internet of Things-based employee attendance system using RFID and NodeMCU technology in CV Mulia Abadi Jepara. The system is designed to replace the presence of conventional or manual methods. In this study, the attendance reader machine was designed using a NodeMCU ESP8266 microcontroller and an MFRC-522 RFID module for RFID card reading. This system is also equipped with a PHP and MySQL-based website to monitor and recapitulate attendance data automatically. The waterfall method is used in the development of this system which consists of five stages, namely requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. System testing is carried out with two types of tests, namely blackbox testing and User Acceptance Testing (UAT). The test results show that the RFID presence system using a 13.56MHz RFID card can function well with an average card reading distance of 4 cm and a user satisfaction rate of 89%. With this implementation, the employee attendance system can increase efficiency in managing attendance recapitulation data that is practical and accurate for the company.

Keywords— Employee Attendance System, Internet of Things, RFID, NodeMCU, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan perubahan yang signifikan dalam aspek kehidupan termasuk dalam dunia kerja [1]. Inovasi teknologi yang terus berkembang memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Salah satu inovasi teknologi yang banyak diterapkan dalam pengelolaan operasional kinerja yaitu sistem presensi. Presensi kehadiran merupakan elemen penting dari pengelolaan sumber daya manusia di setiap perusahaan. Kehadiran karyawan yang tepat waktu di perusahaan memiliki dampak langsung terhadap produktivitas dan kinerja perusahaan secara keseluruhan [2]. Oleh karena itu, setiap perusahaan berusaha memiliki sistem presensi yang efektif untuk memantau kehadiran karyawannya, termasuk perusahaan CV Mulia Abadi yang bergerak dibidang perhiasan emas. Ketepatan waktu dan kehadiran karyawan menjadi tolak ukur bagi perusahaan ini karena setiap proses produksi perhiasan emas memerlukan keterlibatan langsung serta ketelitian tinggi dari para pekerja.

Pencatatan presensi secara konvensional seperti presensi manual atau tatap muka saat datang ke tempat kerja telah menjadi umum di berbagai lembaga dan perusahaan. Metode konvensional ini tidak relevan diterapkan karena memiliki sejumlah kelemahan, seperti potensi terjadinya kesalahan dan tidak efisien waktu prosesnya [3]. Kelemahan tersebut dapat menimbulkan masalah dalam proses rekapitulasi data kehadiran karyawan. Sebagai perusahaan perhiasan emas, CV Mulia Abadi menghadapi tantangan dalam menjaga efisiensi waktu produksi serta pengelolaan sumber daya. Kehadiran yang tidak tercatat dengan baik dapat menyebabkan inkonsistensi data terkait jumlah jam kerja yang berpengaruh langsung pada penilaian performa dan perhitungan gaji seorang karyawan [4]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem presensi bagi karyawan secara otomatis untuk mengoptimasi kinerja perusahaan dan meminimalisir terjadi kesalahan manusia (*human error*) [5].

Teknologi presensi berbasis RFID menjadi jawaban dari kelemahan dalam penggunaan presensi metode konvensional. Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan sebuah sistem identifikasi berbasis gelombang radio dimana terdiri dari mesin pembaca (*reader*) dan *tag/card* [6]. Teknologi ini menawarkan biaya yang lebih terjangkau dan memungkinkan karyawan melakukan presensi hanya dengan menggunakan kartu khusus yang dipindai melalui perangkat pembaca (*reader*) yang terhubung dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Dalam kehidupan sehari-hari, RFID sudah dimanfaatkan salah satu contoh penggunaan kartu E-Toll pada saat melakukan pembayaran pada gerbang tol [7]. Pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) dan RFID sendiri dapat diintegrasikan dengan *website* agar memungkinkan data presensi tercatat secara otomatis dan dapat diakses secara online.

Beberapa penelitian sebelumnya dilakukan oleh Kukuh Prasetyo Aji dengan merancang sistem presensi untuk pegawai dengan RFID berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 agar data presensi otomatis langsung tersimpan ke dalam database lalu ditampilkan melalui tampilan interface *website* [8]. Penelitian yang dilakukan oleh Mulya Kurnia Kasanova membangun pencatatan data kehadiran digitalisasi berbasis RFID yang dihubungkan web dan bot telegram sebagai monitoring [9]. Penelitian oleh Ery Setyawan dilakukan pengembangan sistem alat absensi menggunakan RFID dan camera berbasis IoT menggunakan metode pengembangan prototipe dengan hasil pengujian performa pembacaan input sensor RFID berada pada 2-5 cm [10]. Penelitian oleh Azhar dilakukan penerapan sistem presensi siswa berbasis NodeMCU ESP8266 dengan menggunakan metodologi SDLC *waterfall* untuk meningkatkan kinerja dan menggantikan sistem presensi siswa secara manual [11]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Suliswaningsih dengan melakukan perancangan sistem presensi siswa dengan RFID berbasis IoT menggunakan pendekatan metode *waterfall* dan diperoleh hasil pengujian terhadap 28 siswa dengan waktu selama 16 menit [12].

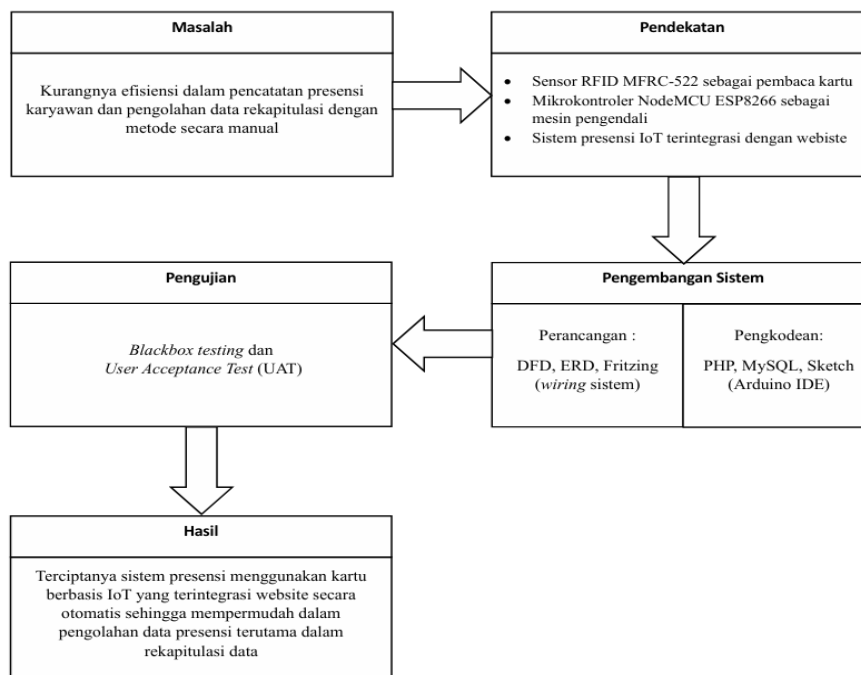
Berdasarkan uraian tersebut penulis menyimpulkan bahwa sistem presensi menggunakan RFID memiliki potensi dalam meningkatkan pengelolaan data presensi secara otomatis dengan hanya merekam id atau uid dari RFID *card*. Sistem presensi karyawan yang terintegrasi dengan

website dapat digunakan untuk melakukan rekapitulasi data secara otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan data dalam perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam mengembangkan sistem presensi karyawan berbasis *Internet of Things* ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode ini dipilih karena memiliki tujuan untuk menggali informasi mendalam terkait masalah, kebutuhan, dan solusi yang diperlukan dalam sistem presensi karyawan pada CV Mulia Abadi Jepara.

2.1. Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sistem presensi karyawan berbasis *Internet of Things* ini menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode *waterfall* atau biasa disebut dengan air terjun merupakan sebuah metode dalam merancang dan membangun sebuah perangkat lunak dari proses perancangannya bertahap secara sistematis [13]. Pada metode *waterfall* sendiri mempunyai 5 (lima) tahapan meliputi analisa kebutuhan (*requirement analysis*), desain sistem (*system design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*).

2.2.1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan menjadi proses awal dalam mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan sistem presensi karyawan, tahapan ini dilakukan untuk mengetahui batasan kebutuhan *software* dan *hardware* dalam membangun sistem. Informasi kebutuhan sistem diperoleh melalui proses wawancara dan diskusi secara langsung dengan pihak terkait. Pada analisa kebutuhan dalam membangun sistem presensi karyawan menggunakan RFID ini, kebutuhan *hardware* meliputi NodeMCU ESP8266, RFID MFRC-522, OLED 0.96, *buzzer*, *breadboard*, kabel jumper, dan

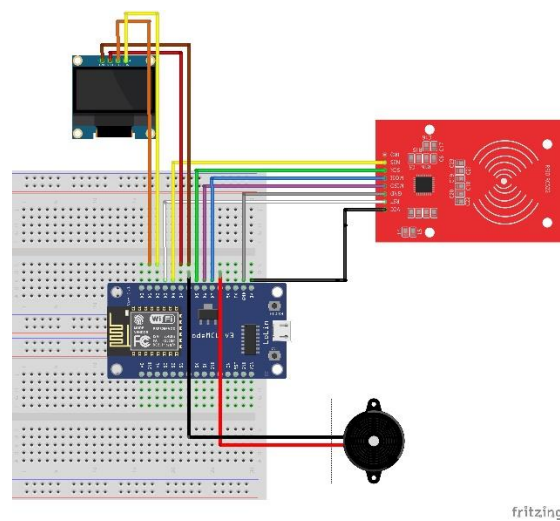
RFID card (13.56MHz). Untuk kebutuhan *software* meliputi *Visual Studio Code*, *Windows 11 Home SL*, *XAMPP*, bahasa pemrograman *PHP*, *Fritzing*, dan *Arduino IDE*.

2.2.2. Desain Sistem

Pada tahapan desain sistem ini dilakukan perancangan arsitektur sistem dengan merancang alat mulai dari pengadaan komponen, pembuatan skema *wiring* yang sesuai dengan komponen digunakan. Selain itu, tahapan desain melibatkan perancangan proses sistem atau alur sistem dengan menggunakan *ERD (Entity Relationship Diagram)* dan *DFD (Data Flow Diagram)*.

a. Wiring Sistem

Tahapan perancangan sistem *Internet of Things* atau disebut dengan “*wiring*”. Proses *wiring* dirancang untuk memastikan koneksi antar komponen perangkat keras *Internet of Things (IoT)* berjalan sesuai dengan fungsinya. Proses perancangan perangkat keras sistem presensi karyawan menggunakan RFID berbasis *Internet of Things (IoT)* seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Mesin Reader

Pada rangkaian di atas dapat dilihat bahwa terdapat sensor RFID yang terhubung pada mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang menggunakan pin 4 sebagai SDA, pin 5 sebagai SCK, pin 7 sebagai MOSI, pin 6 sebagai MISO, pin 3 sebagai RST, pin GND sebagai GND (*ground*), pin 3.3V sebagai VCC. Pada OLED 0.96 yang menggunakan pin 2 sebagai SDA, pin 1 sebagai SCL, pin 3.3V sebagai VCC, pin GND sebagai GND (*ground*), dan pada buzzer menggunakan pin 3 sebagai positif (+) dan pin GND sebagai negatif (-).

b. Entity Relationship Diagram

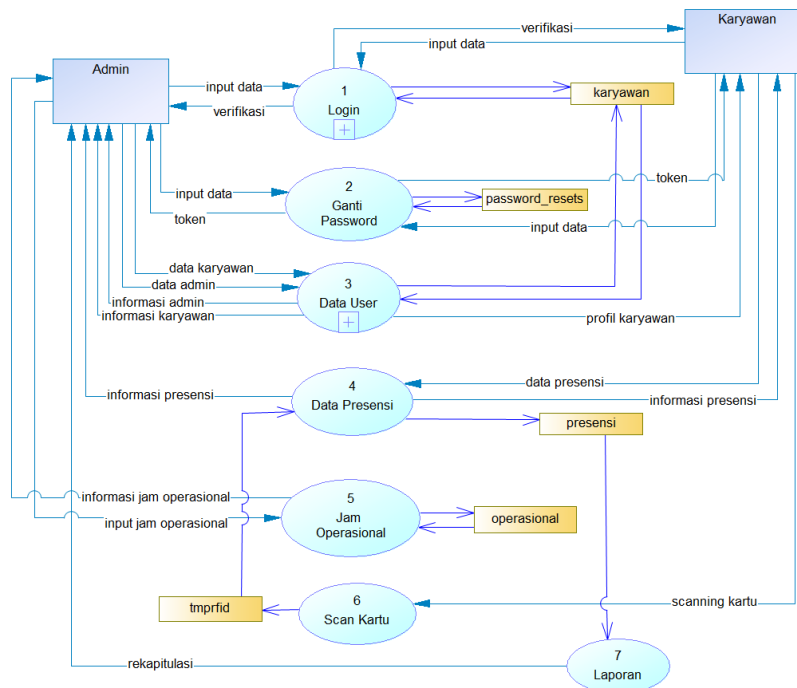
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar entitas yang disimpan dalam sistem secara abstrak [14]. Setiap entitas dalam ERD mewakili objek abstrak dalam dunia nyata yang berhubungan dengan sistem yang dikembangkan. Dalam diagram dibawah ini divisualisasikan hubungan antar entitas dari sistem yang dirancang. Entitas utama dalam sistem presensi ini diidentifikasi sebagai karyawan, presensi, operasional, tmprfid, dan password_resets. Entitas tersebut memiliki atribut tersendiri dan mempunyai hubungan relasi.



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

c. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang merepresentasikan komponen-komponen sebuah sistem dan aliran data dalam suatu entitas ke sistem atau sebaliknya [15]. Diagram level 1 menunjukkan rincian proses utama pada diagram konteks menjadi beberapa sub proses yang lebih spesifik. Setiap sub proses menggambarkan aliran data yang dihubungkan diantara entitas eksternal dan database. Pada level ini, diagram diuraikan lebih detail, seperti proses login, proses ganti password, pengelolaan data user, pengelolaan data presensi, pengelolaan jam operasional, proses scan kartu dan pengelolaan data laporan.



Gambar 4. DFD Level 1 Sistem Presensi Karyawan

2.2.3. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi pengembangan sistem sesuai dengan desain pengembangan. Dengan melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman *Sketch* di *Arduino IDE* dan bahasa pemrograman *PHP* pada teks editor *Visual Studio Code* sebagai *software* dalam pengembangan *website*.

2.2.4. Pengujian

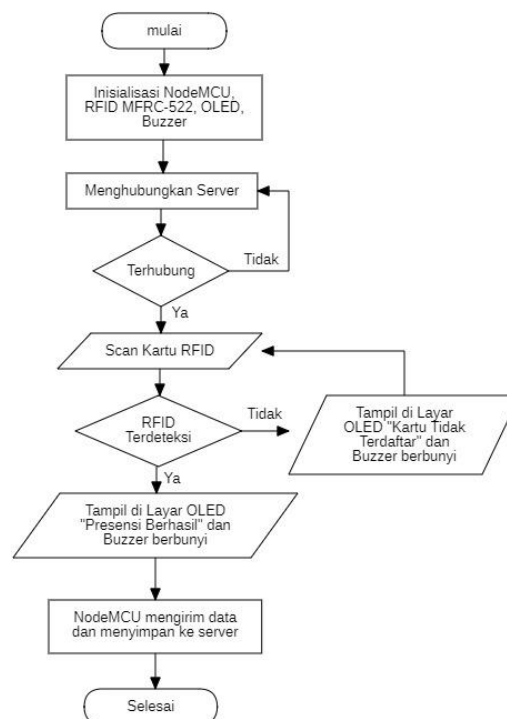
Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk memastikan semua fungsi di dalam sistem berjalan dengan semestinya. Pada tahapan ini sistem akan dilakukan testing menggunakan jenis pengujian *blackbox* dan UAT (*User Acceptance Test*). Pengujian *blackbox* merupakan metode pengujian perangkat lunak pada fungsionalitas sistem. Selain itu, dilakukan pengujian UAT yang melibatkan *user* untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan harapan.

2.2.5. Pemeliharaan

Tahapan akhir dilakukan pemeliharaan atau *maintenance* sistem secara berkala untuk memastikan bahwa tidak ada masalah yang muncul selama penggunaan berlangsung. Jika terjadi kendala teknis akan dilakukan perbaikan sistem untuk menjaga kinerja tetap optimal.

2.3. Flowchart Sistem

Flowchart sistem menggambarkan alur proses kerja sistem mesin *reader* untuk mengirimkan data presensi ke server. Proses alur sistem diuraikan dari awal hingga akhir. Tahap ini menjelaskan alur kerja mesin *reader* mulai dari inialisasi mikrokontroler dan sensor, menghubungkan server, scan kartu hingga data tersimpan ke dalam server. Gambar 5 merupakan alur kerja sistem mesin *reader*.



Gambar 5. Alur Kerja Mesin *Reader*

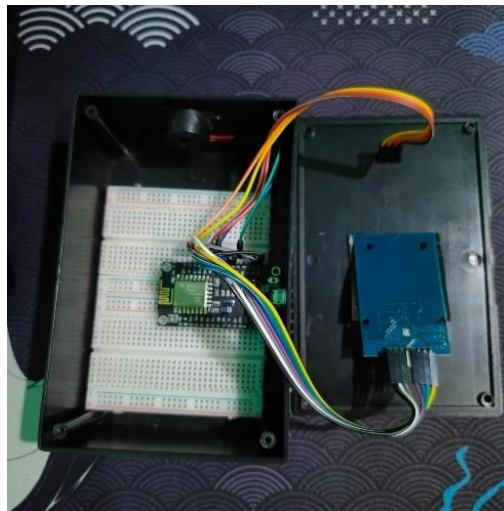
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Rancangan Sistem

Berdasarkan hasil dari perancangan sistem yang telah dilakukan, maka akan dilakukan implementasi rancangan sistem mulai dari implementasi alat untuk membuat mesin presensi dan implementasi tampilan *website* untuk memudahkan dalam melakukan rekapitulasi data.

3.1.1. Implementasi Alat

Implementasi perangkat keras pada sistem presensi karyawan (SISKA RFID) menggunakan mikrokontroller NodeMCU ESP8266 dan sensor reader MFRC-522. Mesin presensi dirakit berdasarkan *wiring* sistem yang telah dirancang untuk memastikan komponen berfungsi dengan baik. Dalam implementasi alat atau perangkat keras ini, dengan memasang komponen NodeMCU ESP8266, RFID MFRC-522, OLED 0.96, *buzzer*, kabel jumper pada *breadboard*. Adapun hasil dari perakitan mesin presensi karyawan menggunakan RFID ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Perakitan Mesin Reader

Berdasarkan gambar diatas sistem yang telah dirangkai akan dilakukan pengkodean pada Arduino IDE untuk menghubungkan NodeMCU ESP8266, OLED, *buzzer*, dan modul RFID. Proses menghubungkan dilakukan dengan konfigurasi *library* yang dibutuhkan, yaitu *library* ESP8266, *library* MFRC522, *library* display OLED, *library* buzzer, dan konektivitas WiFi untuk memungkinkan pengiriman data presensi secara otomatis ke server atau *website*.

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <ArduinoJson.h>

// Network SSID
const char* ssid = "Noir";
const char* password = "yuknowlah...";

// Host (Server IP Address)
const char* host = "siskarfid.cloud";
```

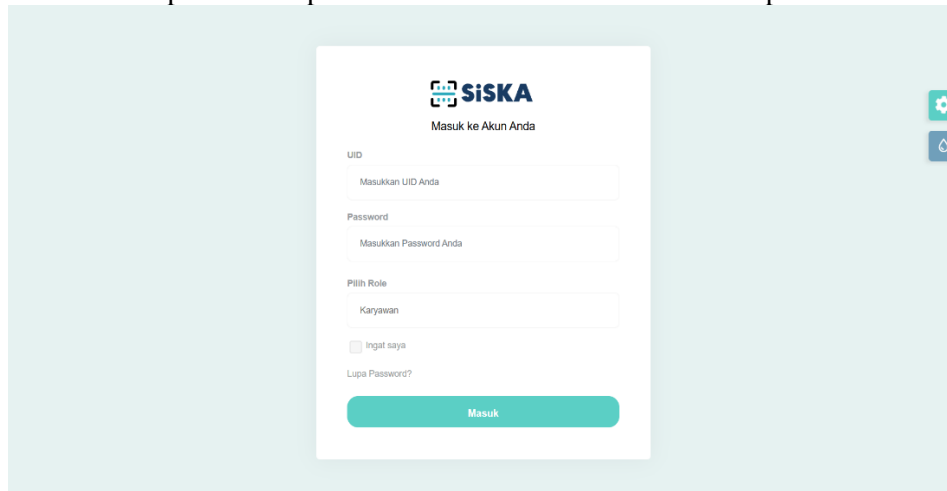
Gambar 7. Proses Pemanggilan Library

3.1.2. Implementasi Website

Pengembangan *website* dilakukan untuk memberikan fungsional bagi pengguna dalam melihat hasil presensi. Dalam pengembangan sistem presensi karyawan (SISKA RFID) digunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai pengelola database. Sistem tersebut memiliki halaman tersendiri untuk administrator sebagai pengelola dan karyawan untuk melihat data presensi mereka.

a. Login

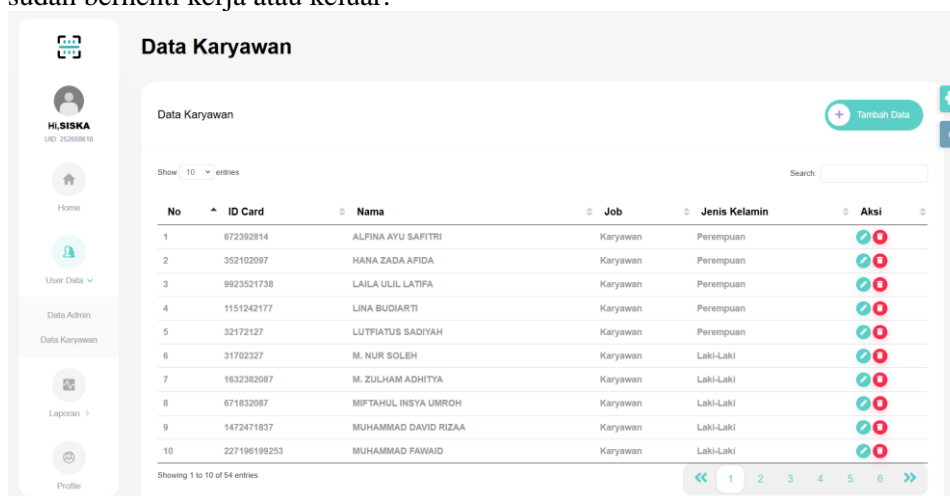
Halaman login digunakan untuk masuk kedalam sistem. Login terbagi menjadi dua level atau *role* yaitu administrator dan karyawan. Pada halaman login terdapat *field* yang wajib diisi dengan melakukan input uid dan password serta memilih hak akses berupa level atau *role*.



Gambar 8. Halaman Login

b. Halaman User Data

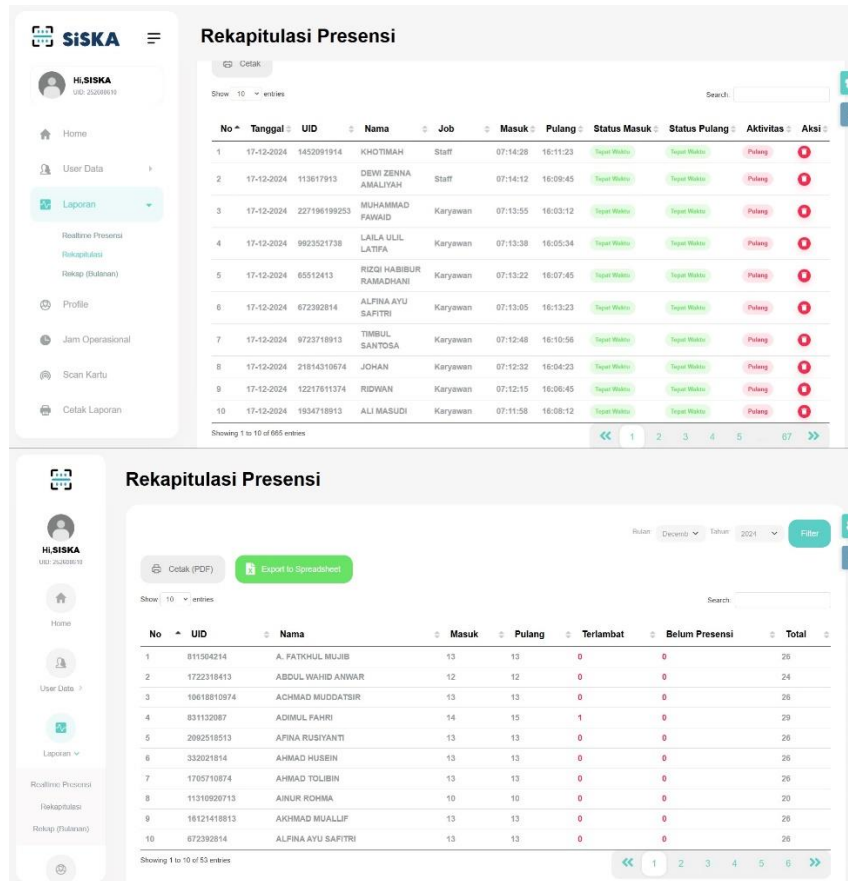
Pada halaman *user* data, admin dapat melakukan pengelolaan data admin dan data karyawan dengan melakukan menambahkan karyawan baru dengan mendaftarkan kartu (UID *card*) untuk melakukan presensi. Selain itu admin dapat melakukan edit dan hapus karyawan yang sudah berhenti kerja atau keluar.



Gambar 9. Halaman User Data

c. Halaman Laporan

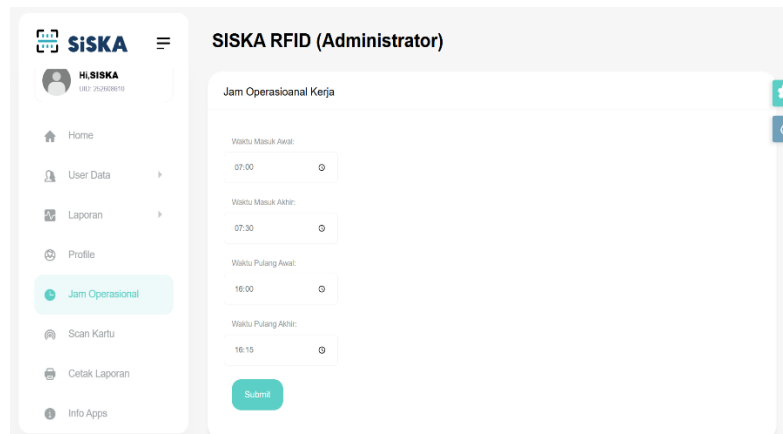
Pada halaman laporan presensi, admin dapat melihat rekapitulasi seluruh data presensi yang telah dilakukan karyawan dan terdapat keterangan status masuk dan pulang. Selain itu admin juga dapat melihat jumlah keterlambatan seorang karyawan yang dapat difilter dalam bulanan.



Gambar 10. Halaman Laporan Presensi

d. Halaman Operasional

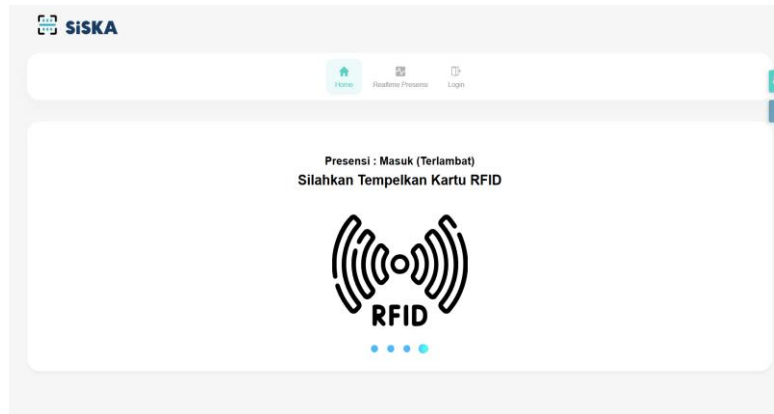
Halaman operasional digunakan untuk mengatur jam operasional pada sistem presensi. Admin dapat menentukan batas waktu jam masuk dan jam pulang secara fleksibel sesuai kebutuhan perusahaan. Pengaturan ini mempengaruhi status presensi karyawan, seperti "Tepat Waktu" atau "Terlambat" berdasarkan waktu kehadiran mereka.



Gambar 11. Halaman Jam Operasional

e. Halaman Scan Kartu

Halaman *scan* kartu digunakan untuk memproses kartu RFID untuk presensi. Ketika kartu RFID dipindai pada mesin *reader*, halaman ini akan secara otomatis mencatat nama karyawan dan status presensinya. Halaman ini dirancang untuk memberikan notifikasi saat presensi kepada pengguna apakah presensi tersebut "Berhasil", "Terlambat", atau "Gagal".



Gambar 12. Halaman Scan Kartu

3.2. Hasil Pengujian Sistem

Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen sistem presensi karyawan (SISKA RFID) berfungsi dengan baik. Pengujian sistem mencakup perangkat keras atau mesin presensi dan *website* yang mendukung pengelolaan data presensi. Dalam pengujian sistem dilakukan dua jenis pengujian, yaitu *blackbox testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*. Sebelum melakukan kedua pengujian tersebut, dilakukan terlebih dahulu pengujian terhadap kartu RFID berfrekuensi 13.56MHz untuk memastikan kompatibilitas dan fungsionalitasnya. Hasil pengujian pembacaan RFID *card* dapat dilihat pada Tabel 1. Pengujian RFID *card* terbaca pada mesin reader dengan jarak rata-rata 4cm. Selain itu ketika dilakukan pembacaan kartu RFID, mesin reader berhasil menghasilkan suara dari *buzzer* yang terpasang digunakan sebagai penanda bahwa kartu telah terbaca.

Tabel 1. Hasil Pembacaan Kartu RFID

UID	Jarak Tap Kartu (cm)					
	1	2	3	4	5	6
1452091914	✓	✓	✓	✓	-	-
16121418813	✓	✓	✓	✓	✓	-
831132087	✓	✓	✓	✓	-	-
811504214	✓	✓	✓	✓	-	-
1138316913	✓	✓	✓	✓	-	-
11318415413	✓	✓	✓	✓	-	-



Gambar 13. Pengujian Scanning Kartu RFID

Setelah melakukan pengujian pembacaan kartu RFID dilanjutkan dengan pengujian *blackbox testing*. Pengujian *blackbox* dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dan proses pada *website* berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan

mengakses alamat *website* yang telah di deploy ke server dengan mengetikkan alamat : <https://siskarfid.cloud/>. Hasil akhir dari pengujian *blackbox* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Pengujian	Skenario	Harapan	Hasil
1	Login	User mengisi <i>field</i> UID dan password serta memilih role yang sesuai	Berhasil login jika UID dan password benar, dan gagal jika salah atau tidak sesuai	Berhasil
2	Logout	User menekan tombol logout	Sistem berhasil keluar dan mengarahkan <i>user</i> ke halaman login	Berhasil
3	Halaman Dashboard Admin/Karyawan	Menampilkan halaman dashboard setelah login	Menampilkan halaman dashboard sesuai dengan hak aksesnya (<i>role</i>)	Berhasil
4	Halaman <i>User</i> Data	Menampilkan halaman user data yang terdiri dari data admin dan data karyawan serta dapat melakukan aksi CRUD	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem berhasil menampilkan halaman user data - Dapat melakukan aksi CRUD dan data berhasil tersimpan ke database 	Berhasil
5	Halaman Laporan	Menampilkan histori presensi, pencarian data presensi, filter bulanan, dan dapat dicetak	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem berhasil menampilkan informasi rekapitulasi presensi dan presensi berdasarkan tanggal yang telah ditentukan - Sistem berhasil mencetak hasil rekapitulasi berupa file pdf atau xlsx 	Berhasil
6	Halaman Profile Admin /Karyawan	Menampilkan histori presensi berdasarkan akun dan melakukan edit informasi akun pengguna	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem berhasil menampilkan informasi histori presensi sesuai dengan akun masing-masing - Sistem berhasil menampilkan dan melakukan aksi edit akun pengguna dan tersimpan ke database dengan baik 	Berhasil
7	Halaman Operasional	Menampilkan halaman jam operasional kerja dan melakukan <i>update</i> jam operasional	Sistem berhasil menampilkan jam operasional kerja dan dapat melakukan update jam masuk dan jam pulang	Berhasil
8	Halaman Scan Kartu	Menampilkan halaman scan kartu dan membaca data kartu RFID yang ditempelkan pada mesin <i>reader</i>	Sistem berhasil menampilkan halaman untuk scan kartu dan menampilkan data kartu yang terbaca dan sesuai dengan jam operasional yang telah ditentukan	Berhasil

Pengujian tahap selanjutnya dilakukan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian ini memiliki tujuan untuk memastikan sistem yang telah dikembangkan telah sesuai

dengan harapan pengguna. Dalam pengujian ini pengguna diberikan kesempatan untuk mengakses sistem melalui alamat: <https://siskarfid.cloud/>. Pengguna diminta untuk melakukan evaluasi fitur-fitur yang telah diimplementasikan dan mengisi kuesioner yang disediakan. Penilaian dilakukan dengan bobot nilai berdasarkan kriteria rumus skala *likert* dan perhitungan dengan Persamaan (1).

$$Index \% = \frac{Total\ Skor}{Skor\ Max} \times 100 \quad (1)$$

Pengujian UAT tersebut melibatkan responden dari karyawan yang berjumlah 50 orang sebagai *tetsting* sistem. Pengujian ini responden akan diminta menjawab kuesioner dengan beberapa pertanyaan yang telah disediakan. Hasil akhir dari pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Jumlah					Total	Presentase
		SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)		
1	Apakah antarmuka sistem mudah dimengerti dan digunakan?	28	20	2	0	0	226	90%
2	Apakah proses presensi menggunakan RFID berjalan lancar tanpa hambatan?	28	20	2	0	0	226	90%
3	Apakah menu pada <i>website</i> SISKA RFID berjalan dengan baik?	28	20	2	0	0	226	90%
4	Apakah informasi yang ditampilkan di <i>website</i> akurat dan mudah dipahami?	24	23	3	0	0	221	88%
5	Apakah sistem ini memberikan kemudahan dalam pengelolaan laporan bulanan presensi?	18	29	3	0	0	215	86%
6	Apakah Anda merasa sistem ini dapat mempercepat proses presensi?	33	13	4	0	0	229	91%
Rata Rata Persentase								89%

Pada Tabel 3 menyajikan hasil perhitungan UAT kuesioner sistem presensi karyawan (SISKA RFID) menggunakan skala *likert*. Penghitungan rata-rata dilakukan dengan menjumlahkan seluruh skor persentase dari setiap pertanyaan, kemudian membaginya dengan jumlah pertanyaan yang ada. Hasil rata-rata diperoleh untuk menentukan tingkat kelayakan sistem untuk pengguna. Hasil perhitungan menggunakan skala *likert* tersebut memberikan indeks persentase sebesar 89%, dimana berdasarkan kriteria interpretasi nilai sistem presensi karyawan (SISKA RFID) termasuk dalam kategori "Sangat Setuju".

Tabel 4. Kriteria Persentase Skala *Likert*

Presentase	Keterangan
80% - 100%	Sangat Setuju
60% - 79%	Setuju
40% - 59%	Cukup
20% - 39%	Tidak Setuju
0% - 19%	Sangat Tidak Setuju

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, sistem presensi karyawan (SISKA RFID) berbasis Internet of Things berhasil mendukung pengelolaan data presensi secara efisien. Implementasi sistem melibatkan perangkat keras dan perangkat lunak berbasis website telah dirancang untuk memastikan fungsionalitas yang optimal. Sistem yang dibangun mampu mencatat kehadiran karyawan dengan keterangan waktu jam masuk dan jam pulang secara otomatis. Selain itu, sistem mampu memberikan keterangan status keterlambatan bagi karyawan yang melakukan presensi melebihi jam operasional yang telah ditentukan. Hasil uji coba pembacaan kartu pada mesin reader menunjukkan rata-rata sekitar 4 cm. Pengujian dilakukan dengan dua pengujian, yaitu *blackbox testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)* menggunakan skala *likert* menghasilkan tingkat indeks persentase sebesar 89%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dalam pencatatan presensi karyawan di perusahaan CV Mulia Abadi Jepara.

5. SARAN

Setelah merancang dan membangun sistem presensi karyawan (SISKA RFID), penulis memiliki saran agar pengembangan sistem ini ke depan dapat meningkatkan keamanan sistem, seperti enkripsi data untuk melindungi informasi data. Selain itu, pemeliharaan sistem secara berkala sangat diperlukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan mengantisipasi potensi gangguan teknis

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Widiyanto, S. Rukiastiandari, and R. Ningsih, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web," *SPEED-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 14, no. 4, 2023.
- [2] P. D. A. P. A. Pangestu, H. Permatasari, and P. Widyaningsih, "Sistem Informasi Presensi Karyawan Menggunakan Qr Code Berbasis Web Pada PT Berkat Bagi Sesama Kota Surakarta," *JEKIN-Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 3, pp. 567–579, 2024.
- [3] L. S. Alfarizi, A. D. Septiadi, and K. Indartono, "Pemanfaatan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) untuk Sistem Presensi Pegawai," *Infoman's*, vol. 14, no. 2, 2020, doi: 10.33481/infomans.v14i2.140.
- [4] R. Riskayani, N. Nurnaningsih, and E. R. Utari, "Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Mikrokontroler pada PT. Sarah Cell Telkomsel Soppeng," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 60–67, 2023.
- [5] D. Kurniadi, Y. Septiana, and M. A. Y. Hanifah, "Pengembangan Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Quick Response Code Berbasis Web dan Android," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 1, pp. 268–279, May 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-1.1062.
- [6] R. Rismawati, S. Paembonan, and R. Suppa, "RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS ARDUINO UNO," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, 2024.
- [7] A. R. P. Haryoga, P. Purwantoro, and E. H. Nurkifli, "PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PENGURUS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS INTERNET of THINGS

- (IoT) PADA SEKRETARIAT BEM FASILKOM UNSIKA,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 3845–3851, 2024.
- [8] K. P. Aji, U. Darusalam, N. D. Nathasia, T. Informatika, and U. Nasional, “perancangan sistem presensi untuk pegawai dengan rfid berbasis IOT menggunakan nodeMCU ESP8266,” *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 5, no. 1, p. 25, 2020.
- [9] M. K. Kasanova, E. Nurraharjo, Z. Budiarmo, and M. S. Utomo, “Presensi Siswa Berbasis Rfid Terintegrasi Web Dengan Notifikasi Bot Telegram,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, vol. 4, no. 2, pp. 146–154, 2021.
- [10] E. Setyawan, D. Dajamaludin, and S. A. Murad, “Sistem Alat Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Internet of Things: Sistem Alat Absensi Menggunakan RFID dan Camera Berbasis Internet of Things,” *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 123–129, 2021.
- [11] R. Azhar, Y. Syamputra, and A. Rizal, “Penerapan Sistem Presensi Siswa Berbasis NodeMCU ESP8226 (Studi Kasus SMK PGRI Lemahabang Karawang),” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 8, pp. 569–583, 2023.
- [12] S. Suliswaningsih, N. Dwitama, and A. B. Wijaya, “Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266,” *Infotekmesin*, vol. 15, no. 1, pp. 15–23, 2024.
- [13] B. Pamungkas and Y. Nugraha, “Presence Information System for Ciamis High School Informatics Teacher Based on a Microcontroller Using RFID: Sistem Informasi Presensi Guru SMA Informatika Ciamis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan RFID,” *RISTEC: Research in Information Systems and Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 113–120, 2023.
- [14] A. Suryadi, Y. W. T. Arif, and N. S. Novitasari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Klinik Rawat Jalan Berbasis Web,” *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, vol. 12, no. 1, pp. 37–43, 2022.
- [15] P. D. B. Perteka, I. N. Piarsa, and K. S. Wibawa, “Sistem kontrol dan monitoring tanaman hidroponik aeroponik berbasis Internet of Things,” *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, p. 197, 2020.