

**PROTOTIPE SISTEM KARTU PRESENSI KARYAWAN  
OTOMATIS DENGAN METODE RFID BERBASIS  
IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD RIZKY PRAYOGA**

**201401024**



**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**PROTOTIPE SISTEM KARTU PRESENSI KARYAWAN  
OTOMATIS DENGAN METODE RFID BERBASIS  
IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat memperoleh ijazah Sarjana  
Ilmu Komputer

**MUHAMMAD RIZKY PRAYOGA**  
**201401024**



**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## PERSETUJUAN

Judul : PROTOTIPE SISTEM KARTU PRESENSI KARYAWAN OTOMATIS DENGAN METODE RFID BERBASIS IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM

Kategori : SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD RIZKY PRAYOGA

Nomor Induk Mahasiswa : 201401024

Program Studi : SARJANA (S-1) ILMU KOMPUTER

Fakultas : ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Telah diuji dan dinyatakan lulus di Medan, 15 Oktober 2024

Komisi Pembimbing :

Dosen Pembimbing I

Prof. Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D

NIP. 196203171991031001

Dosen Pembimbing II

Fauzan Nurahmadi, S.Kom., M.Cs

NIP. 198512292018051001

Diketahui/Disetujui Oleh

Ketua Program Studi S-1 Ilmu Komputer



Dr. Amalia, S.T., M.T

NIP. 19781221 201404 2001

**PERNYATAAN**

PROTOTIPE SISTEM KARTU PRESENSI KARYAWAN  
OTOMATIS DENGAN METODE RFID BERBASIS  
IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM

**SKRIPSI**

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah dicantumkan sumbernya.

Medan, 20 Agustus 2024



Muhammad Rizky Prayoga

201401024

## PENGHARGAAN

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya yang berlimpah, yang telah memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program studi S-1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara dan memperoleh gelar sarjana, adalah penyelesaian skripsi ini. Ungkapan penghargaan ini penulis tujuhan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muryanto Amin, S.Sos., M.Si. yang menjabat sebagai Rektor Universitas Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Maya Silvi Lydia, B.Sc., M.Sc. yang menjabat sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Mohammad Andri Budiman, S.T., M.Comp.Sc., M.E.M., yang menjabat sebagai Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Amalia, S.T., M.T. yang menjabat sebagai Ketua Program Studi S-1 Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara.
5. Ibu Sri Melvani Hardi, S.Kom, M.Kom. yang menjabat sebagai Sekretaris Program Studi S-1 Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara sekaligus sebagai dosen Pembanding I yang telah memberikan saran dan kritik dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D. selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, saran, dan ide selama penulis mengerjakan skripsi ini.
7. Bapak Fauzan Nurahmadi, S.Kom., M.Cs. selaku dosen Pembimbing II yang juga telah banyak memberikan bimbingan, kritik, saran, serta ide selama penulis mengerjakan skripsi ini.
8. Bapak Handrizal, S.Si., M.Comp.Sc. selaku dosen Pembanding II yang telah memberikan saran dan kritik dalam penulisan skripsi ini.
9. Ibu Dian Rachmawati S.Si., M.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan nasihat, arahan dan saran kepada penulis dari awal hingga akhir masa perkuliahan.

10. Seluruh dosen dan staf Program Studi S-1 Ilmu Komputer di Universitas Sumatera Utara yang telah berbagi ilmu yang sangat berharga serta memberikan saran dan arahan yang mendalam kepada penulis selama sesi perkuliahan.
11. Orang tua penulis yaitu Rinaldi dan Chairani Panjaitan, saudara kandung penulis yaitu Putri Riani Dewi Astuti, Annisa Apriani, dan Muhammad Reza yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan kasih sayang, senantiasa mendoakan yang terbaik kepada penulis, serta memberikan ide, dukungan semangat dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat penulis Belintawati Zelda Br Ginting, Sawaliyah Nur Siregar, Sitti Safiatun Naja Koto, Syaripa Anum Nasution, Ayu Wulandari dan Puan Abidah Nitishara, yang telah bersama-sama melalui masa perkuliahan hingga akhir dan telah memberikan semangat, arahan, ide, kritik kepada penulis.
13. Seluruh teman-teman KOM A 2020 Ilmu Komputer yang telah melalui proses perkuliahan bersama-sama, bertukar pikiran, bekerja sama, memberikan arahan, kritik dan saran kepada penulis.
14. Kucing penulis yaitu Jenny, Kimmy, Chacha, Ninu, dan lainnya yang telah menghibur penulis dengan kelucuan dan kegemesannya.
15. Kepada perusahaan Sri Rezeki dan para karyawannya yang telah mengizinkan melakukan pengujian alat dan sistem penelitian penulis pada perusahaan tersebut.
16. Dan seluruh pihak yang ikut terlibat dalam penelitian ini yang telah memberikan arahan, dukungan, ide, kritik dan saran kepada penulis.

Penulis juga turut memanjatkan doa terbaik agar Allah senantiasa memberikan limpahan rahmat dan ridho-Nya kepada semua pihak yang telah disebutkan sebelumnya. Penulis mengharapkan agar penelitian yang penulis kerjakan dapat memberikan banyak manfaat bagi pembaca.

Medan, 20 Agustus 2024

Penulis



Muhammad Rizky Prayoga

**PROTOTIPE SISTEM KARTU PRESENSI KARYAWAN OTOMATIS  
DENGAN METODE RFID BERBASIS IOT TERSINKRONISASI  
TELEGRAM**

**ABSTRAK**

Di era digitalisasi industri, perusahaan dituntut untuk terus mengikuti perkembangan zaman dengan mengimplementasikan aspek teknologi informasi dan komunikasi (TIK) guna meningkatkan efisiensi manajemen dan produktivitas. Kartu karyawan merupakan salah satu bentuk penerapan TIK dalam perusahaan. Meski demikian, masih terdapat perusahaan yang masih menggunakan kartu karyawan tradisional yang hanya berisi identitas diri karyawan saja dan tidak memiliki fungsi lain. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan yang masih menggunakan kartu karyawan tradisional untuk mengimplementasikan kartu karyawan otomatis menggunakan metode RFID (*Radio Frequency Identification*) dengan ID unik pada kartu. Kartu ini dapat digunakan perusahaan untuk berbagai keperluan karyawan, salah satunya adalah untuk mencatat kehadiran karyawan. Data kehadiran tersebut kemudian diteruskan menjadi sebuah notifikasi pesan informasi presensi karyawan melalui bot Telegram dengan menggunakan bantuan API (*Application Programming Interface*) Telegram. Proses pencatatan kehadiran dilakukan dengan karyawan melakukan *tap* kartu pada modul pembaca RFID *mifare RC522*. Data kehadiran yang tersimpan dalam *database website* lalu diteruskan secara *real-time* ke bot Telegram pengguna yang telah terdaftar pada sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengenalan dan implementasi digitalisasi pada perusahaan dalam hal pencatatan kehadiran dengan menggunakan metode RFID menjadi lebih mudah dan dapat dipantau oleh perusahaan secara *real-time* dengan adanya fitur notifikasi presensi karyawan melalui bot Telegram. Dengan demikian, sistem kartu presensi karyawan otomatis dengan metode RFID berbasis IoT (*Internet of Things*) tersinkronisasi Telegram diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang bermanfaat bagi perusahaan dalam menerapkan aspek digitalisasi pada proses pencatatan kehadiran mereka.

**Kata Kunci :** API Telegram, digitalisasi, karyawan, kartu karyawan, presensi, *Radio Frequency Identification* (RFID).

**PROTOTYPE OF AUTOMATIC EMPLOYEE ATTENDANCE CARD  
SYSTEM WITH IOT-BASED RFID METHOD SYNCHRONIZED  
WITH TELEGRAM**

***ABSTRACT***

*In the era of industrial digitalization, companies are required to keep up with the times by implementing aspects of information and communication technology (ICT) to improve management efficiency and productivity. Employee cards are one form of ICT implementation in the company. However, there are still companies that still use traditional employee cards that only contain employee identity and have no other functions. This research is conducted in companies that still use traditional employee cards to implement automatic employee cards using the RFID (Radio Frequency Identification) method with a unique ID on the card. This card can be used by companies for various employee needs, one of which is to record employee attendance. The attendance data is then forwarded into an employee attendance information message notification via Telegram bot using the help of Telegram API (Application Programming Interface). The process of recording attendance is done by employees tapping the card on the mifare RC522 RFID reader module. The attendance data stored in the website database is then forwarded in real-time to the Telegram bot of users who have registered with the system. The research results show that the introduction and implementation of digitalization in companies in terms of attendance recording using the RFID method becomes easier and can be monitored by companies in real-time with the presence of employee attendance notification features via the Telegram bot. Thus, the automatic employee attendance card system using the RFID method based on IoT (Internet of Things) synchronized with Telegram is expected to be an alternative solution that benefits companies in implementing digitalization aspects in their attendance recording process.*

**Keywords :** attendance, digitalization, employee cards, employees, Radio Frequency Identification (RFID), Telegram API.

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	iii
PENGHARGAAN .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Metode RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	7
2.2 RFID RC522 .....	7
2.3 Arduino IDE .....	8
2.4 NodeMCU Esp8266 .....	9
2.5. Kabel Jumper .....	10
2.6. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	10
2.7. LCD 16x2 ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	11
2.8. <i>DFPlayer Mini MP3</i> .....	11
2.9. Kabel Data <i>Micro USB</i> .....	12
2.10. <i>Breadboard</i> .....	13
2.11. PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) .....	13

2.12. MySQL .....	14
2.13. Aplikasi Telegram.....	14
2.14. Bot Telegram.....	15
2.15. Penelitian Relevan .....	15
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	18
3.1. Analisis Sistem.....	18
3.1.1. <i>Analisis Masalah</i> .....	18
3.1.2. <i>Arsitektur Umum Sistem</i> .....	19
3.1.3. <i>Analisis Kebutuhan Sistem</i> .....	21
3.1.4. <i>Analisis Proses</i> .....	22
3.2. Pemodelan Sistem.....	22
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	22
3.2.2 <i>Activity Diagram</i> .....	24
3.2.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	25
3.3. <i>Flowchart</i> .....	25
3.4. Perancangan Sistem .....	27
3.4.1. <i>Penggunaan Alat</i> .....	27
3.4.2. <i>Rangkaian Skematik Hardware</i> .....	28
3.4.3. <i>Perancangan Tampilan Antarmuka</i> .....	30
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	37
4.1. Implementasi.....	37
4.1.1. <i>Desain Sistem</i> .....	37
4.1.2. <i>Bot Telegram</i> .....	39
4.1.3. <i>Implementasi Tampilan Antarmuka Website</i> .....	41
4.2. Pengujian Sistem <i>Website</i> .....	46
4.3. Pengujian Terhadap Karyawan Perusahaan .....	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
5.1. Kesimpulan .....	56
5.2. Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	A-1

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> RFID RC522 (sumber : Tokopedia) .....	8
<b>Gambar 2.2.</b> Arduino IDE (sumber : Nonscio.com).....	8
<b>Gambar 2.3.</b> NodeMCU Esp8266 (sumber : amazon.in) .....	9
<b>Gambar 2.4.</b> Kabel Jumper (sumber : shopee.co.id) .....	10
<b>Gambar 2.5.</b> LCD 16x2 (sumber : Tokopedia.com).....	11
<b>Gambar 2.6.</b> DFPlayer Mini MP3 (sumber : Tokopedia.com).....	12
<b>Gambar 2.7.</b> Kabel Data Micro USB (sumber : Blibli.com) .....	12
<b>Gambar 2.8.</b> Breadboard (sumber : nesabamedia.com) .....	13
<b>Gambar 2.9.</b> Logo Telegram (sumber : Wikipedia.com).....	14
<b>Gambar 2.10.</b> BotFather (sumber : Medium.com) .....	15
<b>Gambar 3.1.</b> Arsitektur Umum Sistem .....	19
<b>Gambar 3.2.</b> Use Case Diagram Telegram Sistem.....	23
<b>Gambar 3.3.</b> Use Case Diagram Website Sistem.....	23
<b>Gambar 3.4.</b> Activity Diagram Sistem.....	24
<b>Gambar 3.5.</b> Sequence Diagram Sistem.....	25
<b>Gambar 3.6.</b> Flowchart Sistem.....	26
<b>Gambar 3.7.</b> Rangkaian Skematik Sistem .....	29
<b>Gambar 3.8.</b> Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	31
<b>Gambar 3.9.</b> Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> .....	31
<b>Gambar 3.10.</b> Rancangan Halaman Data Anggota.....	32
<b>Gambar 3.11.</b> Rancangan Halaman <i>Form</i> Tambah Anggota .....	33
<b>Gambar 3.12</b> Rancangan Halaman Data Presensi Anggota .....	33
<b>Gambar 3.13</b> Rancangan Halaman Pengaturan Data <i>Shift</i> Karyawan.....	34
<b>Gambar 3.14</b> Rancangan Halaman Pengaturan Autentifikasi .....	35
<b>Gambar 3.15</b> Rancangan Halaman Pengaturan Autentifikasi .....	35
<b>Gambar 3.16</b> Rancangan Halaman <i>Tag ID</i> .....	36
<b>Gambar 4.1.</b> Desain Alat Sistem .....	38
<b>Gambar 4.2</b> Desain Kartu RFID.....	38
<b>Gambar 4.3.</b> Pembuatan Bot Telegram dan Hasilnya.....	39

<b>Gambar 4.4.</b> Pengambilan Chat ID .....	40
<b>Gambar 4.5.</b> Function Kirim Pesan Telegram .....	40
<b>Gambar 4.6</b> Penggunaan <i>Function</i> Kirim Pesan Telegram .....	41
<b>Gambar 4.7.</b> Halaman <i>Login</i> .....	42
<b>Gambar 4.8.</b> Halaman <i>Dashboard</i> .....	42
<b>Gambar 4.9.</b> Halaman Data Karyawan .....	43
<b>Gambar 4.10.</b> Halaman Data Presensi Karyawan .....	43
<b>Gambar 4.11.</b> Halaman Data <i>Shift</i> Karyawan .....	44
<b>Gambar 4.12.</b> Halaman Pengaturan Autentifikasi .....	44
<b>Gambar 4.13.</b> Halaman Pengaturan Hari Libur .....	45
<b>Gambar 4.14.</b> Halaman <i>Tag ID</i> (Presensi Manual) .....	45
<b>Gambar 4.15.</b> Akses Halaman <i>Login</i> .....	46
<b>Gambar 4.16.</b> Proses Gagal <i>Login</i> .....	47
<b>Gambar 4.17.</b> Akses Halaman <i>Dashboard</i> .....	47
<b>Gambar 4.18.</b> Menambahkan Data Anggota Baru .....	48
<b>Gambar 4.19.</b> Akses Halaman Data Anggota .....	48
<b>Gambar 4.20.</b> Akses Halaman Ubah Data Anggota .....	49
<b>Gambar 4.21.</b> Data Rekapitulasi Presensi Bulanan dan Visualisasi <i>Graph Bar</i> . ..	51
<b>Gambar 4.22.</b> Akses dan Tambah Data <i>Shift</i> Karyawan .....	53
<b>Gambar 4.23.</b> Karyawan Melakukan Scan Kartu RFID .....	54
<b>Gambar 4.24.</b> Notifikasi <i>Real-Time</i> Bot Telegram .....	55

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 3.1.</b> Penggunaan Alat dalam Sistem .....	28
<b>Tabel 3.2.</b> Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan RFID .....	29
<b>Tabel 3.3.</b> Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan LCD .....	30
<b>Tabel 3.4.</b> Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan <i>DfPlayer</i> dan <i>Mini Speaker</i> ....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN 1.</b> SURAT IZIN PENELITIAN.....	A-1
<b>LAMPIRAN 2.</b> SURAT BALASAN PERUSAHAAN .....	A-2
<b>LAMPIRAN 3.</b> KODE PROGRAM PADA ARDUINO IDE .....	B-1
<b>LAMPIRAN 4.</b> PENGUJIAN ALAT PADA KARYAWAN SRI REZEKI.....	C-1

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Di era digitalisasi industri 4.0 ini, perusahaan harus terus meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pengelolaan sumber daya manusia. Memanfaatkan perkembangan terbaru dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk bisnis sebagai upaya atau langkah yang digunakan demi mencapai tujuan ini. Kartu karyawan merupakan salah satu contoh penerapan TIK yang dapat membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pengelolaan sumber daya manusia. Kartu karyawan tradisional biasanya hanya berisikan identitas karyawan dan tidak memiliki fitur lain. Namun, dengan perkembangan teknologi, kartu karyawan dapat dilengkapi dengan fitur tambahan seperti penggunaan metode RFID (*Radio Frequency Identification*) dan IoT (*Internet of Things*) untuk meningkatkan fungsionalitas dan efisiensi. Proses manajemen pencatatan dan pengumpulan data karyawan menjadi lebih mudah dilakukan hanya dengan menggunakan satu kartu pintar berbasis RFID saja (Sreelekshmi S et al., 2021).

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah salah satu bentuk perkembangan TIK dengan pemanfaatan gelombang radio untuk mengidentifikasi target. Metode ini terdiri atas dua komponen antara lain RFID *tag* dan pembaca (RFID *reader*). Komponen RFID *tag* pada umumnya berupa kartu dengan *chip* berisi ID unik (UID) yang berfungsi identitas kartu. UID ini kemudian digunakan sebagai pembeda antar objek. Sedangkan pembaca atau RFID *reader* adalah komponen untuk mengidentifikasi UID pada RFID *tag* tersebut (Anjaligupta R et al., 2022).

Penggunaan RFID sudah banyak diterapkan untuk memudahkan kehidupan manusia, seperti pada kartu elektronik seperti E-Toll, E-KTP dan kartu elektronik lainnya. Pengimplementasian RFID dalam hal untuk mengakses ruangan memudahkan

perusahaan mengelola siapa saja yang memiliki akses masuk ke ruangan tertentu dalam perusahaan tersebut. Dengan mengimplementasikan RFID pada ruangan perusahaan, pegawai hanya harus melakukan proses *scan* atau menempelkan kartu pada *reader* RFID untuk mengakses pintu, menghidupkan AC, melakukan presensi kehadiran, dan lain sebagainya. Untuk mengimplementasikan RFID ini pada sebuah ruangan diperlukan aspek pengendali yaitu dengan menggunakan mikrokontroler yang dinamakan sebagai modul Arduino (Hasibuan et al., 2018).

Sistem pencatatan kehadiran otomatis berbasis RFID memungkinkan karyawan untuk mengisi kehadiran hanya dengan menggesek atau memindahkan kartu identitas mereka di atas *reader* RFID yang terletak di pintu masuk perusahaan yang membuat proses presensi karyawan menjadi lebih mudah dan terstruktur. Informasi mengenai siapa saja yang telah melakukan proses presensi kemudian dapat diverifikasi dalam sistem komputer. Sistem ini melakukan pemantauan kehadiran karyawan dan memberikan cara baru yang akurat untuk mengambil daftar kehadiran karyawan di suatu perusahaan (Jyothi et al., 2019). Konsep ini kemudian dapat membawa *normal system* ke *digitalized system* yang lebih *scalable*, terstruktur, dan cepat serta *user friendly* (Yadav et al., 2019). Hal tersebut memberikan pembaruan serta dapat mengurangi waktu dan upaya yang dilakukan oleh perusahaan untuk menyelesaikan proses presensi karyawan mereka. Selain itu juga mencegah karyawan untuk memanipulasi kehadiran mereka (Yashas et al., 2021).

Metode RFID telah digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengelolaan sumber daya manusia. Dengan menggunakan RFID, kartu karyawan dapat diidentifikasi dan dipantau secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, metode RFID juga dapat digunakan untuk mengumpulkan data karyawan, seperti jam kerja, absensi, dan lain-lain. Telegram, sebuah aplikasi pesan instan, juga telah digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengelolaan sumber daya manusia. Dengan menggunakan Telegram, perusahaan dapat mengirimkan pesan dan informasi ke karyawan secara lebih efektif dan efisien. Telegram digunakan sebagai media untuk menerima notifikasi dalam bentuk pesan yang diterima oleh *admin* perusahaan. Informasi yang didapat dari sistem presensi kemudian diolah dan diteruskan ke bot telegram berisi informasi presensi yang tercatat dalam sistem *website* (Hariono et al., 2019). Sistem ini menggunakan RFID untuk mengidentifikasi pengguna dan mengirimkan notifikasi ke telegram untuk memantau kehadiran dan ketidakhadiran (Mardianus, 2021).

Dalam penelitian ini dikembangkan prototipe kartu karyawan berbasis RFID (RC522) dengan menggunakan metode RFID berbasis IoT dan tersinkronisasi dengan bot Telegram. Dengan melakukan sinkronisasi terhadap bot telegram menggunakan *token* yang ditautkan ke *database* sistem, ketika karyawan melakukan proses presensi, saat data telah dikirimkan ke *database* sistem, selanjutnya data tersebut dikirimkan kepada pengguna dalam bentuk notifikasi kehadiran ke akun telegram perusahaan. Dengan begitu, maka data presensi dapat diakses secara *real-time*. Prototipe ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pengelolaan sumber daya manusia, serta memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi karyawan dan perusahaan dalam mengolah data kehadiran.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dalam era digitalisasi industri ini, masih terdapat perusahaan yang menggunakan sistem kartu karyawan yang masih bersifat tradisional, dimana kartu tersebut hanya berfungsi sebagai kartu tanda pengenal saja, tidak memiliki fungsi lain. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem yang mengkombinasikan teknologi RFID dan IoT berupa kartu presensi yang dapat perusahaan gunakan untuk mencatat kehadiran karyawan yang dapat diakses secara *real-time* berupa notifikasi telegram yang berisi status presensi karyawan guna mendukung penerapan TIK di era digitalisasi 4.0 sekarang ini.

## 1.3. Batasan Masalah

Uraian batasan masalah dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

- a. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk pengujianya dilakukan pada sebuah perusahaan jasa Sri Rezeki yang berlokasi di Dusun I, Desa Tandam Hilir I, Kec. Hamparan Perak, Kab. Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.
- b. Kartu karyawan dalam penelitian ini mengkombinasikan teknologi RFID dan IoT.
- c. Fungsi kartu karyawan berbasis RFID ini masih terbatas pada fungsi absensi karyawan.
- d. Data keluaran dari sistem ini berupa data kehadiran yang dilakukan oleh karyawan setelah melakukan *tap* kartu pada alat yang dibuat.
- e. Jumlah data yang penulis gunakan dalam penelitian ini masih terbatas pada uji coba terhadap 10 orang karyawan (perusahaan kecil dengan karyawan tergolong minim)

yang terdapat dalam perusahaan tempat penulis melakukan penelitian. Data tersebut dikumpulkan untuk mengevaluasi apakah alat dan sistem yang telah penulis rancang telah dapat berjalan dan digunakan sesuai dengan fungsi dan tujuan awal penelitian ini dilakukan.

- f. Pemantauan kehadiran karyawan dapat diakses secara *real-time* melalui *website* sistem atau melalui notifikasi bot telegram oleh admin perusahaan.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem berupa kartu presensi karyawan yang memanfaatkan teknologi IoT dan RFID dalam pengelolaan data kehadiran karyawan dalam suatu perusahaan. Pemantauan kehadiran karyawan dapat dilakukan secara *real-time* melalui notifikasi Bot Telegram.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berikut diuraikan beberapa manfaat penelitian yang penulis lakukan.

1. Kartu presensi karyawan memberikan kenyamanan, efisiensi, dan keamanan dalam melakukan proses pencatatan kehadiran karyawan dalam suatu perusahaan.
2. Efisiensi pengelolaan data kehadiran karyawan serta dapat memberikan informasi mengenai siapa saja karyawan yang telah melakukan presensi pada rentang waktu tertentu.
3. Sistem ini memungkinkan pemantauan dan pencatatan kehadiran karyawan secara *real-time* yang tersinkronisasi dengan Bot Telegram.

#### **1.6. Metodologi Penelitian**

Berikut ini merupakan metodologi penelitian yang penulis lakukan dalam penelitian ini.

##### **1. Studi Pustaka**

Tahapan awal penelitian dimulai dengan melakukan proses studi pustaka guna memperoleh berbagai informasi diperoleh melalui berbagai jurnal, makalah, buku elektronik, artikel ilmiah, atau pun situs internet yang memiliki keterkaitan dengan metode RFID berbasis IoT dan penggunaan bot telegram untuk mengirimkan notifikasi pesan serta implementasinya dalam suatu perusahaan.

## **2. Analisis Kebutuhan**

Tahapan selanjutnya, penulis melanjutkan dengan menganalisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan dan persyaratan yang harus dipertimbangkan dalam merancang sistem kartu karyawan dengan metode RFID berbasis IoT untuk penggunaan presensi oleh karyawan IoT dan penggunaan bot telegram untuk mengirimkan notifikasi pesan kehadiran karyawan.

## **3. Perancangan Sistem**

Dalam tahapan ketiga ini, penulis kemudian merancang sebuah sistem kartu karyawan dengan metode RFID berbasis IoT yang dapat digunakan oleh karyawan di perusahaan. Perancangan sistem meliputi perancangan elektrik, mekanik, dan perancangan desain interface dan fungsionalitas website serta perancangan *database* sistem dan perancangan bot telegram untuk mengirimkan notifikasi pesan kehadiran karyawan.

## **4. Implementasi Sistem**

Dalam tahapan ini, penulis kemudian melakukan proses implementasi sistem kartu karyawan dengan metode RFID berbasis IoT yang telah dirancang, termasuk pula pengimplementasian *RFID* sebagai kartu presensi karyawan dan pembuatan bot telegram untuk pengiriman notifikasi kehadiran.

## **5. Pengujian sistem dan Evaluasi**

Dalam tahapan ini, penulis menguji sistem di perusahaan Sri Rezeki untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi penggunaan sistem kartu karyawan dengan metode RFID berbasis IoT dengan notifikasi kehadiran melalui bot telegram untuk penggunaan presensi di perusahaan, untuk mengevaluasi jalannya sistem yang dirancang telah berfungsi sesuai dengan tujuan awal penelitian.

## **6. Dokumentasi**

Dalam tahapan akhir ini, berbagai proses penelitian yang telah penulis lakukan, kemudian dibuat bentuk dokumentasinya mulai dari tahapan analisa hingga tahap pengujian serta evaluasi menjadi sebuah skripsi.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penyusunan dari penulisan disusun secara berurut dan sistematis, yang terdiri dari 5 bab yaitu:

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bagian ini dimulai dengan penjelasan tentang latar belakang pemilihan judul penelitian “Prototipe Sistem Kartu Presensi Karyawan Otomatis Dengan Metode RFID Berbasis IoT Tersinkronisasi Telegram”, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, hingga sistematika penulisan.

**BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab 2 (dua) berisi mengenai tinjauan teoritis yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yaitu mengenai Metode RFID, RFID RC522, Arduino IDE, NodeMCU Esp8266, Kabel Jumper, *Internet of Things*, LCD 16x2, DFplayer Mini MP3, Kabel Data Micro USB, *Breadboard*, PHP, MySQL, Aplikasi Telegram, Bot Telegram, dan Penelitian Relevan.

**BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab 3 (tiga) ini terdiri atas penjelasan mengenai analisis masalah dalam penelitian sekaligus perancangan dalam pembangunan sistem atau aplikasi, merancang diagram yang diperlukan seperti diagram umum sistem, *use case* diagram, *activity* diagram, *flowchart*, serta perancangan tampilan antarmuka alat dan sistem.

**BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab 4 (empat) menjelaskan tentang proses implementasi dan evaluasi dari sistem dan alat yang telah penulis buat. Selanjutnya dilakukan pengujian kelayakan pada sistem dengan tujuan untuk mengetahui sistem dan alat telah berjalan sesuai dengan rancangan awal atau tidak.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 (lima) atau bagian akhir mencakup kesimpulan penelitian yang telah dilakukan dan menawarkan umpan balik dalam bentuk ide yang dapat membantu dalam pengembangan penelitian.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Metode RFID (*Radio Frequency Identification*)

Metode RFID (*Radio Frequency Identification*) digunakan sebagai salah satu bentuk implementasi perkembangan TIK yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengidentifikasi objek target. Metode ini melibatkan dua komponen aspek yaitu RFID *tag* dan pembaca atau RFID *reader*. Komponen RFID *tag* pada umumnya berupa kartu dengan chip berisi ID unik (UID) yang berfungsi identitas kartu. UID ini kemudian digunakan sebagai pembeda antar objek. Sedangkan pembaca atau RFID *reader* adalah komponen untuk mengidentifikasi UID pada RFID *tag* tersebut. Penggunaan RFID sudah banyak diterapkan untuk memudahkan kehidupan manusia, seperti pada kartu elektronik seperti E-Toll, E-KTP dan kartu elektronik lainnya (Hasibuan et al., 2018). Metode RFID melibatkan tiga komponen utama, yaitu *tag* atau *transponder*, *reader*, serta *database*. Komponen *tag* atau *transponder* bertindak sebagai label berisikan ID unik. Pembaca bertindak sebagai yang memindai atau membaca id unik dalam *tag* RFID. Sementara itu, basis data bertindak sebagai wadah penyimpanan informasi yang berada dalam *tag* atau *transponder* RFID (Sudarto et al, 2017).

Dalam penelitian ini, RFID berfungsi sebagai media komponen sekaligus metode yang digunakan untuk mengumpulkan data presensi karyawan melalui sensor gelombang radio melalui perantara media berbentuk kartu berisikan tag RFID.

#### 2.2 RFID RC522

Modul pembaca RFID *Mifare* RC522 merupakan sebuah perangkat pembaca kartu RFID berfrekuensi 13.56 MHz dengan basis IC Philips MFRC522 dengan tegangan sebesar 3,3 volt. Dengan modul ini, proses pembacaan dan penulisan data pada kartu

RFID menjadi lebih mudah. Modul pembaca RFID dapat dihubungkan dengan NodeMCU melalui antarmuka SPI (Serial Peripheral Interface) (Yulius, 2017). Modul Pembaca RFID RC522 beserta Tag RFID tertera pada Gambar 2.1. berikut.

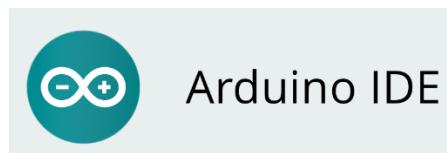


**Gambar 2.1.** RFID RC522 (sumber : Tokopedia)

Dalam penelitian ini, data gelombang radio tersebut yang terpancar melalui tag kartu RFID (modul komponen berwarna putih) terbaca oleh sensor RFID Reader RC522 (modul komponen berwarna biru pada gambar) yang kemudian disimpan ke dalam database sistem.

### 2.3 Arduino IDE

Arduino IDE dapat dikatakan sebagai sebuah *tool* atau aplikasi dalam melakukan proses penulisan program (diistilahkan sebagai sketsa dalam Arduino), lalu dikompilasi, dan sekaligus mengunggahkannya ke modul papan Arduino (Abdul Kadir, 2016). Platform perangkat lunak Arduino sekarang sangat populer dengan semakin banyaknya pengguna baru. Hal ini disebabkan oleh mudahnya penggunaan terutama dalam proses menuliskan kode program. Kemudian, berbeda dengan kebanyakan PCB yang dapat diprogram sebelumnya, perangkat lunak ini tidak lagi memerlukan perangkat terpisah seperti *programmer* atau *downloader* dalam mengunggah kode program yang baru ke dalam mikrokontroler. Pengguna hanya perlu menghubungkan kabel USB ke laptop atau komputer untuk mulai menggunakan atau menyambungkan Arduino IDE ke modul mikrokontroler (Dr. Muhammad Yusro,. MT., 2016).



**Gambar 2.2.** Arduino IDE (sumber : Nonscio.com)

Dalam penelitian ini Arduino IDE berfungsi sebagai media untuk membuat kode pemrograman lalu di-*upload* pada board NodeMCU agar alat yang dibuat dapat digunakan untuk melakukan presensi oleh karyawan perusahaan.

#### 2.4 NodeMCU Esp8266

Dalam penelitian ini, digunakan NodeMCU Esp8266. NodeMCU Esp8266 merupakan *board* mikrokontroler yang dilengkapi dengan *chip WiFi* dan dalam penggunaannya cukup menggunakan kabel USB saja. NodeMCU merupakan komponen perangkat *Internet of Things open source*. Pada umumnya, istilah NodeMCU terkait pada kit pengembangan perangkat keras NodeMCU, tetapi menggunakan program perusahaan yang dapat mirip dengan papan Arduino ESP8266. Kisah kelahiran NodeMCU dimulai pada tanggal 13 Oktober 2014, tidak lama setelah itu sekitar dua bulan setelahnya, proyek itu diperluas pada *platform* perangkat keras saat Huang R menyerahkan berkas dari dewan ESP8266. Pada tanggal 30 Januari, ketika Devsaurus memperkenalkan u8glib ke proyek NodeMCU, menjadikannya dapat menjalankan layar LCD, OLED, dan VGA (Pratama, 2017). Untuk pemrogramannya sendiri, dapat dilakukan dengan bantuan *software* Arduino IDE, dan untuk memudahkan proses pemrograman dapat menggunakan *library* ESP8266 pada *software* Arduino dan meng-*instal driver* NodeMCU pada PC/Laptop.



**Gambar 2.3.** NodeMCU Esp8266 (sumber : amazon.in)

Dalam penelitian yang penulis lakukan ini, komponen NodeMCU yang tertera pada Gambar 2.3. berfungsi untuk menyimpan kode program dan menangkap sinyal internet atau *Wi-Fi* agar komponen penerima sensor Reader RFID RC522 dapat terkoneksi dengan *database* website yang telah penulis buat.

## 2.5. Kabel Jumper

Kabel *jumper* merupakan kabel yang pada kedua ujungnya dilengkapi dengan bagian yang memudahkan untuk menghubungkan satu komponen ke komponen lainnya (Abdul Kadir, 2016). Kabel *jumper* digunakan untuk melakukan proses penghubungan antar komponen mikrokontroler tanpa harus perlu melakukan proses solder, sangat memudahkan proses perakitan dan pemrograman mikrokontroler, terutama untuk penggunaan pada *breadboard*. Kabel *jumper* dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu kabel jumper konektor *male to female*, konektor *male to male*, dan konektor *female to female*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis kabel *jumper* dengan konektor *male to female*, dan konektor *female to female*. Kabel *jumper* dengan jenis *male to female* digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler ke *breadboard*, sedangkan kabel *jumper female to female* digunakan untuk menghubungkan antar komponen mikrokontroler, seperti NodeMCU dengan LCD, dan mikrokontroler lain yang memiliki *header male* dalam komponennya. Bentuk dari kabel *jumper* tertera pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4.** Kabel *Jumper* (sumber : shopee.co.id)

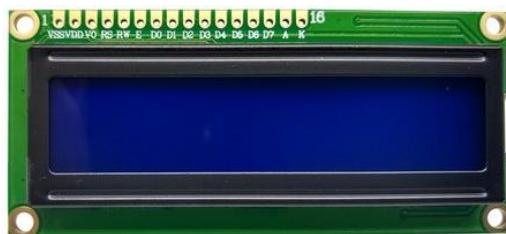
## 2.6. Internet of Things (*IoT*)

*Internet of Things* dapat dikatakan sebagai sebuah jenis perkembangan ilmiah yang cukup menjanjikan untuk meningkatkan kehidupan manusia dengan mengandalkan sensor pintar dan perangkat pintar yang bekerja sama dengan bantuan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014). Konsep IoT dirancang dengan menggunakan internet yang terus berkembang agar orang dapat berinteraksi langsung dengan hal-hal ini,

seperti proses pengiriman data dan melakukan *remote control* secara *real-time*. Arti serupa lainnya adalah IoT dapat dijabarkan menjadi konsep dengan suatu media atau elemen yang berkemampuan untuk mengirimkan data melalui perantara koneksi internet tanpa harus berinteraksi dengan orang atau orang dengan komputer (Sasmoko & Arie, 2017). Dalam penelitian ini, konsep IoT diimplementasikan dalam hal mengirimkan data melalui alat mikrokontroler ke dalam *database* lalu data tersebut dikirimkan menjadi sebuah pesan notifikasi Telegram.

### **2.7. LCD 16x2 (*Liquid Crystal Display*)**

LCD 16x2 (*Liquid Crystal Display*) merupakan sebuah modul komponen atau modul penampil data yang dapat menampilkan deretan karakter, simbol, huruf, serta gambar. Modul ini memiliki ukuran 16 kolom dan 2 baris, serta dilengkapi dengan *backlight*. Proses pembacaan atau penampilan data teks pada layar LCD terjadi melalui proses register data (Derek, Allo, & Tulung, 2016). Dalam penelitian ini, digunakan LCD dengan adapter 12C yang dihubungkan dengan *baseboard* NodeMCU. Komponen tersebut berfungsi untuk menampilkan data proses presensi karyawan.



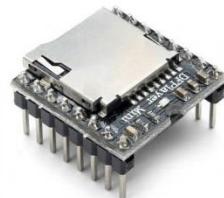
**Gambar 2.5.** LCD 16x2 (sumber : Tokopedia.com)

Dalam penelitian yang penulis lakukan ini, LCD 16x2 yang ada pada Gambar 2.5. digunakan untuk menampilkan teks keterangan mode alat yang digunakan, proses *tap* kartu RFID, dan proses presensi karyawan.

### **2.8. DFPlayer Mini MP3**

*DFPlayer Mini* MP3 merupakan sebuah modul mikrokontroler yang berfungsi sebagai pemutar suara yang dapat mendukung banyak *file*, termasuk *file* MP3, yang biasa digunakan sebagai format *file* suara. Modul ini memiliki 16 pin antarmuka, yang merupakan pin DIP standar dan pin *header* di kedua sisi. *DFPlayer Mini* memiliki beberapa fitur seperti dukungan untuk Mr./Ms. *rate* hingga 48kHz, *output* DAC 24-bit

dengan rentang dinamis 90dB, dan dukungan untuk *sistem file* FAT16 dan FAT32. Modul ini juga dapat dihubungkan ke *speaker mini* dan *amplifier* untuk menghasilkan suara yang lebih jernih. *DFPlayer Mini* dapat dikontrol dengan perintah serial menggunakan pustaka *DFPlayer* dan pustaka perangkat lunak serial yang disertakan dalam pustaka V.2.0.



**Gambar 2.6.** *DFPlayer Mini* MP3 (sumber : Tokopedia.com)

Dalam penelitian ini, modul pada Gambar 2.6. tersebut digunakan untuk memutar *file audio* yang tersimpan dalam slot microSD yang sebelumnya telah dimasukkan ke slot microSD yang tersedia dalam modul ini. Setelah itu, modul dihubungkan dengan *board NodeMcu* dan *Mini Speaker* sebagai *output* keluaran suara, apakah presensi diterima atau ditolak.

## 2.9. Kabel Data *Micro USB*

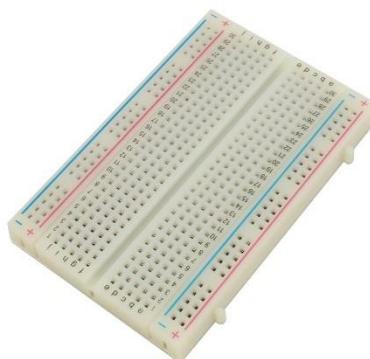
Kabel data *Micro USB* (*Universal Serial Bus*) merupakan versi *mini* dari *interface USB* yang dikembangkan dengan tujuan menghubungkan berbagai jenis perangkat-perangkat digital. Terdapat tiga varian dalam kabel data tipe ini yaitu antara lain, *micro-A*, *micro-B*, dan *kabel micro-B v3.0* (Lily, 2018). Dalam penelitian ini, digunakan kabel data *micro USB* yang mendukung pengiriman data kepada mikrokontroler Arduino untuk proses pengunggahan dan pengiriman kode program dari perangkat lunak Arduino IDE ke mikrokontroler NodeMCU Esp8266. Bentuk dari kabel data *Micro-USB* tertera pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7.** Kabel Data *Micro USB* (sumber : Blibli.com)

## 2.10. *Breadboard*

*Breadboard* dapat dikatakan sebagai sebuah papan perangkat elektronika yang berfungsi untuk membuat suatu rangkaian sirkuit elektronik dengan tidak harus melakukan proses solder (Alfan et al, 2022). Pada penelitian ini, *Breadboard* digunakan untuk menghubungkan antar komponen, seperti misalnya antara papan *board* NodeMCU dengan modul LCD, dan dengan modul-modul lainnya dengan menghubungkan kabel jumper yang terhubung dengan salah satu modul ke lubang-lubang yang terdapat pada papan *Breadboard*. Bentuk dari komponen ini tertera pada gambar 2.8.



**Gambar 2.8. *Breadboard*** (sumber : nesabamedia.com)

## 2.11. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa *scripting server-side* terintegrasi dengan HTML dalam menyusun atau membuat halaman web yang interaktif atau dinamis. Dalam PHP, sintaks serta perintah dijalankan pada *server*, lalu hasil keluarannya dikirimkan ke *browser* dengan format HTML1. PHP pertama kali dikembangkan dan diperkenalkan oleh Rasmus Lerdorf sekitar tahun 1995 lalu kemudian berkembang secara signifikan sejak saat itu. Beberapa fitur khas PHP termasuk kesederhanaan, dukungan untuk berbagai jenis sistem operasi (termasuk Macintosh dan Windows), dan integrasi dengan berbagai database populer seperti MySQL dan Oracle (Abdul kadir, 2008). Berdasarkan uraian tersebut, dapat diartikan bahwa PHP memiliki kegunaan sebagai bahasa pemrograman dalam membangun sebuah *website*. Oleh karenanya, dalam penelitian yang penulis lakukan ini, proses

pembuatan *website* dalam sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai wadah sistem informasi pengolahan data presensi karyawan oleh perusahaan.

## 2.12. MySQL

MySQL (*Structured Query Language*) dapat dikatakan sebagai sebuah perangkat lunak untuk basis data sumber terbuka yang dapat berfungsi di semua platform. Perangkat lunak ini juga mendukung *multi-user* atau beberapa pengguna dapat menggunakannya secara bersamaan. (Abdul kadir, 2008). MySQL merupakan *database* yang saling terhubung/berelasi (*relational database management system/RDBMS*). Dalam penggunaanya, *server* basis data MySQL memiliki kecepatan akses yang tinggi, penggunaannya mudah dan dapat diandalkan. MySQL diciptakan untuk menangani database yang besar dengan cepat dan mudah (Kustiahningsih dan Anamisa, 2011). Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa MySQL memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan data (basis data). Dalam penelitian ini, MySQL digunakan sebagai media wadah penyimpanan data presensi karyawan. Data dalam basis data tersebut diolah untuk dikirimkan sebagai pesan notifikasi ke Bot Telegram yang telah dibuat.

## 2.13. Aplikasi Telegram

Telegram merupakan sebuah aplikasi media sosial yang dapat diunduh secara gratis oleh pengguna untuk bertukar pesan digital berbasis penyimpanan awan yang dengan fitur kecepatan serta keamanan data. Telegram juga dirancang dalam memudahkan antar pengguna dalam mengirimkan pesan satu sama lain berbentuk teks, audio, dan lainnya dengan mudah, aman, dan cepat (Fahana dan Ridho, 2018). Dalam penelitian yang penulis lakukan ini, telegram digunakan sebagai media untuk melakukan proses pengiriman notifikasi presensi karyawan melalui bot telegram yang telah dibuat dan didaftarkan.



Gambar 2.9. Logo Telegram (sumber : Wikipedia.com)

## 2.14. Bot Telegram

Telegram menyediakan sebuah *source code* yang dapat digunakan untuk membangun sebuah ChatBot. ChatBot tersebut dapat memberikan informasi atau memberikan balasan pesan kepada semua pengguna yang telah bergabung setelah memberikan sebuah perintah pesan kepada bot tersebut melalui API yang berisikan token yang didapatkan setelah membuat dan mendaftarkan bot telegram. Salah satu layanan pembuat bot telegram yang dapat digunakan adalah BotFather. Bot Telegram kemudian dapat dikembangkan secara bebas dengan syarat harus memiliki hak akses dengan ChatBot yang dibuat (Rizky, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini, Bot Telegram penulis gunakan untuk mengirimkan informasi presensi karyawan dan secara realtime kepada mereka yang telah memiliki aplikasi Telegram dan menggunakan Bot Telegram yang telah disediakan pada penelitian ini yang dibuat melalui BotFather (tertera pada gambar di bawah). Data pesan dalam Bot Telegram diambil dari basis data *website* sistem yang dikirimkan ke API Telegram melalui *function sendMessages* yang berisikan token dan id chat pengguna untuk mengakses HTTP API guna mengirimkan pesan dari website sistem ke bot telegram dengan bantuan koneksi internet.



**Gambar 2.10.** BotFather (sumber : Medium.com)

## 2.15. Penelitian Relevan

Berikut merupakan beberapa studi penelitian yang relevan atau terkait dengan penelitian yang penulis lakukan.

1. Hasil penelitian Hasibuan et al. (2018) dengan judul “Penerapan Teknologi RFID Untuk Pengendalian Kelas Berbasis Mikrokontroler” mengimplementasikan teknologi RFID dalam sebuah alat pengendalian ruangan kelas. Dengan menggunakan kartu berbasis RFID, mahasiswa bisa membuka kelas tanpa harus

menunggu petugas, mahasiswa juga dapat mengendalikan perangkat lainnya dengan menggunakan kartu akses. Berdasarkan hasil pengujian selama masa pengimplementasian, didapatkan hasil bahwa sistem pengendalian ruangan berbasis RFID dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan awal penelitian.

2. Hasil penelitian Sudarto et al. (2017) dengan judul “Perancangan Sistem *SMARTCARD* Sebagai Pengaman Pintu Menggunakan RFID Berbasis Arduino” dirancang sebuah kartu pintar menggunakan RFID RDM 6300 yang dihubungkan dengan Arduino melalui *software* Arduino 1.0. Dalam penelitian tersebut, alur kerja sistem melibatkan penggunaan kartu pintar RFID sebagai media input untuk Arduino Uno. Ketika Arduino Uno menerima sinyal dari kartu RFID yang didekatkan atau ditempelkan pada pembaca RFID, sinyal tersebut diproses sebagai perintah untuk mengendalikan solenoid (kunci pintu), yang memungkinkan pintu terbuka dan tertutup secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kartu pintar RFID efektif digunakan sebagai sistem kunci dan buka pintu di Perguruan Tinggi Raharja, mempermudah akses ke ruangan tanpa perlu mencari kunci fisik.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aji et al. (2020) berjudul “Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266”. Di dalam penelitian tersebut dijabarkan proses perancangan sistem presensi pegawai yang memanfaatkan teknologi RFID berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini terhubung dengan situs web, sehingga data kehadiran pegawai secara otomatis disimpan dalam *database web*. Dengan adanya sistem ini, suku Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu dapat lebih mudah mengelola presensi pegawai mereka, yang tersimpan di *database* dan ditampilkan melalui situs web yang telah mereka buat..
4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sonhaji et al. (2022) berjudul “Sistem Absensi Karyawan Dan Instruktur Komputer Dengan Sensor RFID Berbasis Arduino Uno”. Penelitian tersebut menggunakan sensor RFID yang dihubungkan dengan Arduino Uno untuk menambahkan data kehadiran karyawan dan instruktur komputer di tempat kerja mereka. Data kehadiran tersebut kemudian disimpan di Google Spreadsheet untuk kemudahan pelaporan. Dapat disimpulkan bahwa sensor RFID *reader* mampu memindai UID pada RFID *tag* dengan efektif, sehingga ID dari setiap kartu dapat terdeteksi dengan baik dan memungkinkan pelaksanaan absensi karyawan secara digital.

5. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al (2022) berjudul “Rancang Bangun Alat Absensi Karyawan Menggunakan RFID dan ESP32CAM Berbasis *Internet Of Things*”. Penelitian ini membahas mengenai perancangan alat absensi karyawan pada perusahaan dengan menggunakan ESP32CAM sebagai alat pengenal wajah untuk verifikasi kehadiran. Dalam penelitian ini, didapatkan kesimpulan bahwa RFID dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan proses pencatatan kehadiran dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian dan dengan adanya tambahan ESP32CAM menjadi aspek verifikasi kehadiran dengan menggunakan pengenalan wajah dengan gambar yang disimpan ke dalam *database* server sistem.

## **BAB 3**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **3.1. Analisis Sistem**

Tahapan analisis sistem digambarkan menjadi langkah awal perencanaan perancangan sistem yang ditujukan untuk memahami berbagai tahapan yang dilakukan demi menciptakan sebuah sistem yang baik, sistem yang dirancang dapat menyelesaikan rangkaian masalah yang sedang dihadapi. Tahapan ini memiliki beberapa rangkaian yang harus dilalui, yaitu tahap analisis masalah, arsitektur umum sistem, analisis kebutuhan, hingga tahap analisis proses.

##### *3.1.1. Analisis Masalah*

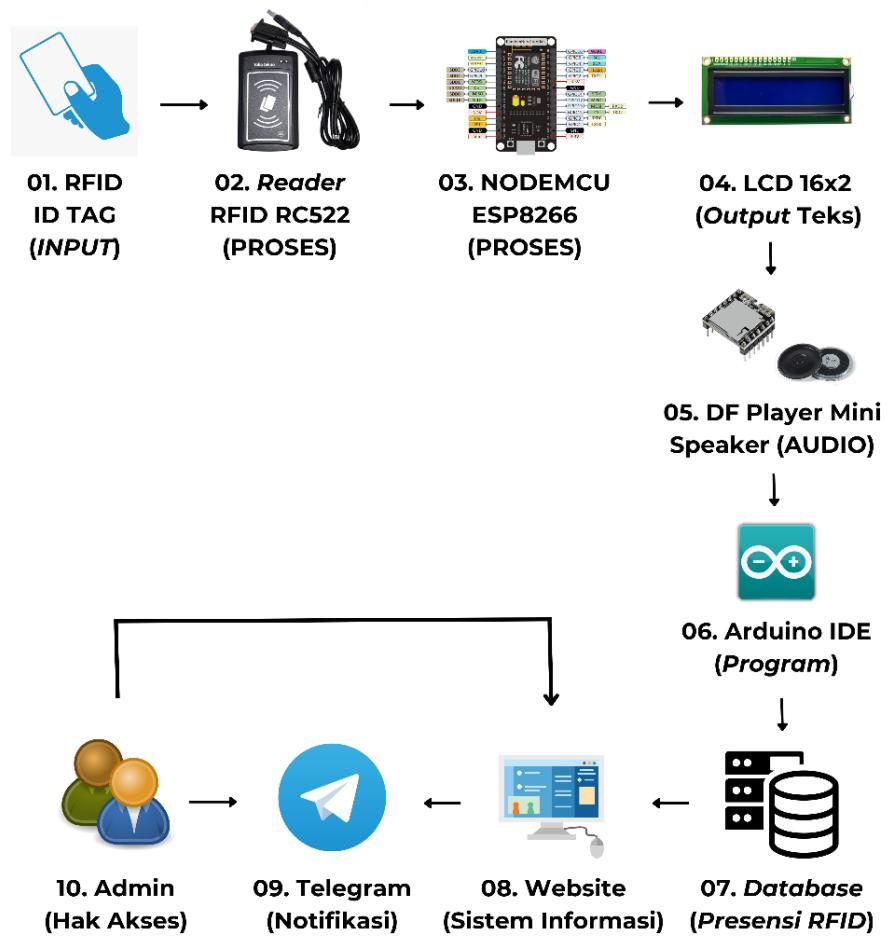
Tahapan analisis masalah dapat dikatakan sebagai tahapan dimana permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya kemudian dianalisis untuk memahami dan mengidentifikasi berbagai masalah yang sedang dihadapi. Dalam kasus penelitian ini, masalah yang dihadapi terletak pada proses pengumpulan data karyawan yang masih dilakukan secara manual oleh perusahaan yang belum menerapkan digitalisasi dalam perusahaan mereka. Selain itu, kartu karyawan yang masih bersifat tradisional juga tidak memiliki fungsi lain selain sebagai kartu tanda pengenal saja. Kemudian dalam aspek proses pencatatan yang dilakukan secara manual juga memiliki beberapa kelemahan, seperti kemungkinan terjadinya kerusakan pada kertas pencatatan rekap absensi serta proses pencatatan kehadiran karyawan yang membutuhkan waktu lebih lama dalam penulisan dan perekapan data kehadiran karyawan.

Oleh karenanya, dibutuhkan sebuah sistem yang menerapkan sebuah kartu karyawan berbasis RFID yang selain dapat digunakan sebagai tanda pengenal karyawan, juga dapat secara *real-time* diakses untuk memberikan informasi mengenai siapa saja karyawan yang telah melakukan proses presensi melalui *website* yang tersinkronisasi dengan bot telegram. Solusi ini dihadirkan untuk memberikan efisiensi

manajemen pengolahan data kehadiran karyawan perusahaan secara *real-time* dengan menerapkan konsep *Internet of Things*.

### 3.1.2. Arsitektur Umum Sistem

Arsitektur umum dapat dikatakan sebagai seperangkat sistem berbentuk komponen dengan penggambaran aliran dari satu komponen sistem ke komponen lain dan hubungannya. Rangkaian arsitektur umum dalam penelitian yang penulis lakukan tertera pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Arsitektur Umum Sistem**

Berikut ini merupakan uraian penjelasan dari Gambar Arsitektur Umum Sistem di atas.

#### 1. Tag RFID

Setiap karyawan memiliki sebuah tag RFID yang berisi id unik dalam bentuk kartu.

#### 2. Reader RFID RC522

Alat *Reader* RFID berfungsi untuk membaca sensor dalam kartu RFID, yang kemudian diverifikasi berdasarkan id unik yang telah terdaftar dalam *database* sistem perusahaan.

### **3. NodeMCU Esp8266**

NodeMCU Esp8266 berfungsi untuk menjalankan fungsi program yang telah diunggah dalam mikrokontroler dan koneksi WiFi (internet) pada sistem yang dibangun.

### **4. LCD 16x2**

LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan keluaran berupa teks status presensi karyawan setelah dilakukan proses pembacaan kartu rfid dan pengambilan data dari server website.

### **5. Df Mini Player Speaker**

*Df Mini Player* dan *Mini Speaker* berfungsi sebagai keluaran suara pada alat yang dirancang, apakah proses presensi berhasil atau tidak, dan lain sebagainya.

### **6. Arduino IDE**

Arduino berfungsi sebagai media pemrograman pada *board* mikrokontroler yang sedang dibangun.

### **7. Database**

Data presensi karyawan yang telah terverifikasi melalui sensor-sensor yang ada pada sistem alat RFID dan IoT kemudian dikirim ke server *database*. *Database* ini menyimpan data kehadiran/presensi yang dilakukan oleh karyawan.

### **8. Website / Sistem Manajemen Informasi**

Data kehadiran karyawan yang tersimpan dalam server *database* ditampilkan dalam sebuah *website* berbasis PHP untuk memudahkan pemantauan dan pengelolaan secara *real-time*.

### **9. Bot Telegram**

Bot Telegram berfungsi untuk menampilkan notifikasi ke chatbot telegram yang telah didaftarkan setelah karyawan melakukan presensi.

### **10. Admin**

*Website* / sistem manajemen informasi yang berisi data presensi atau data kehadiran karyawan yang dikelola oleh admin yaitu staff perusahaan yang bertanggung jawab untuk mengelola data karyawan. Admin juga menerima pesan notifikasi telegram

mengenai karyawan yang sedang melakukan presensi kehadiran pada rentang waktu tertentu.

### 3.1.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan analisis kebutuhan diawali dengan dilakukannya analisis persyaratan sistem yang diperlukan. Dengan demikian, sistem dapat bekerja sesuai rencana dan mampu menyelesaikan masalah dengan solusi yang tepat. Analisis kebutuhan kemudian dibedakan menjadi 2 (dua), yang pertama adalah analisis fungsional dan kedua, *non-fungsional*.

#### 3.1.3.1. Kebutuhan Fungsional

Dalam aspek ini, kebutuhan pada setiap langkah atau tahapan yang dilakukan oleh sistem agar kemudian dapat berjalan dengan baik dinamakan kebutuhan fungsional.

Uraian tahapan kebutuhan fungsional yang diperlukan oleh sistem :

- 1) Karyawan dapat melakukan *tap* kartu pada alat *reader* RC522, data UID kemudian dikirimkan ke database. Untuk mode presensi, maka dikirimkan data kehadiran karyawan ke dalam *database* dan ditampilkan pada *website* sistem.
- 2) Komponen Mikrokontroler yang telah dirakit pada alat dapat berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing, seperti NodeMCU Esp8266 menjalankan perintah program, LCD untuk menampilkan teks, DFPlayer Mini untuk memutar audio, dan lain sebagainya.
- 3) *Website* Sistem dapat berjalan dengan baik, mampu menerima data dari alat, lalu dapat menampilkan data presensi karyawan.
- 4) Data dari *website* tersebut kemudian diteruskan sebagai pesan notifikasi kehadiran karyawan perusahaan ke Bot Telegram yang telah dibuat melalui API Telegram dengan *function send messages* yang telah disediakan oleh pihak Telegram dengan token Bot Telegram yang disimpan dalam *database* sistem.

#### 3.1.3.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Dalam aspek ini, kebutuhan selain dari proses *non-fungsional* yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengolahan data pada sistem yang dikembangkan disebut dengan kebutuhan non-fungsional. Uraian tahapan kebutuhan non-fungsional dalam penelitian ini :

- 1) Tampilan antarmuka sistem dirancang dengan baik, mudah dioperasikan dan dipahami (efisien dan efektif) oleh pengguna.
- 2) Sistem dapat memberi informasi bila terjadi kesalahan yang disebabkan oleh pengguna, seperti “Kartu RFID Tidak Terdaftar”, “Koneksi Terputus”, dan lain sebagainya.
- 3) Sistem dapat dijalankan dalam jangka waktu lama dan diharapkan dapat dikembangkan di kemudian hari.

#### *3.1.4. Analisis Proses*

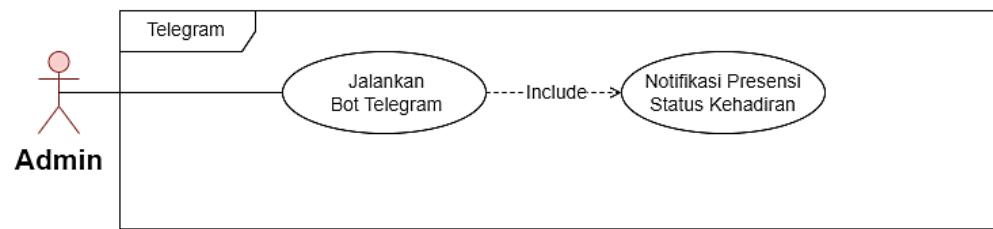
Tahap analisis proses merupakan tahapan untuk memahami alur kerja dari sistem yang telah dirancang. Pada sistem yang dirancang pada penelitian ini, proses dimulai dengan pemilihan mode pada alat. Untuk mode “Presensi Karyawan” maka alat reader menerima gelombang radio yang dipancarkan oleh *chip* yang terdapat dalam kartu RFID, kemudian data dikirim ke *database* untuk dilakukan penyimpanan data kehadiran. Setelah data disimpan dalam *database*, maka data diteruskan ke API Telegram untuk mengirimkan pesan notifikasi kehadiran karyawan secara *real-time* ke Bot Telegram yang telah dibuat.

### **3.2. Pemodelan Sistem**

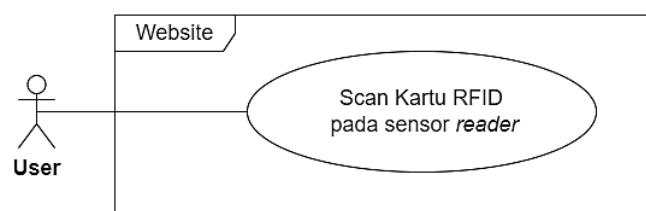
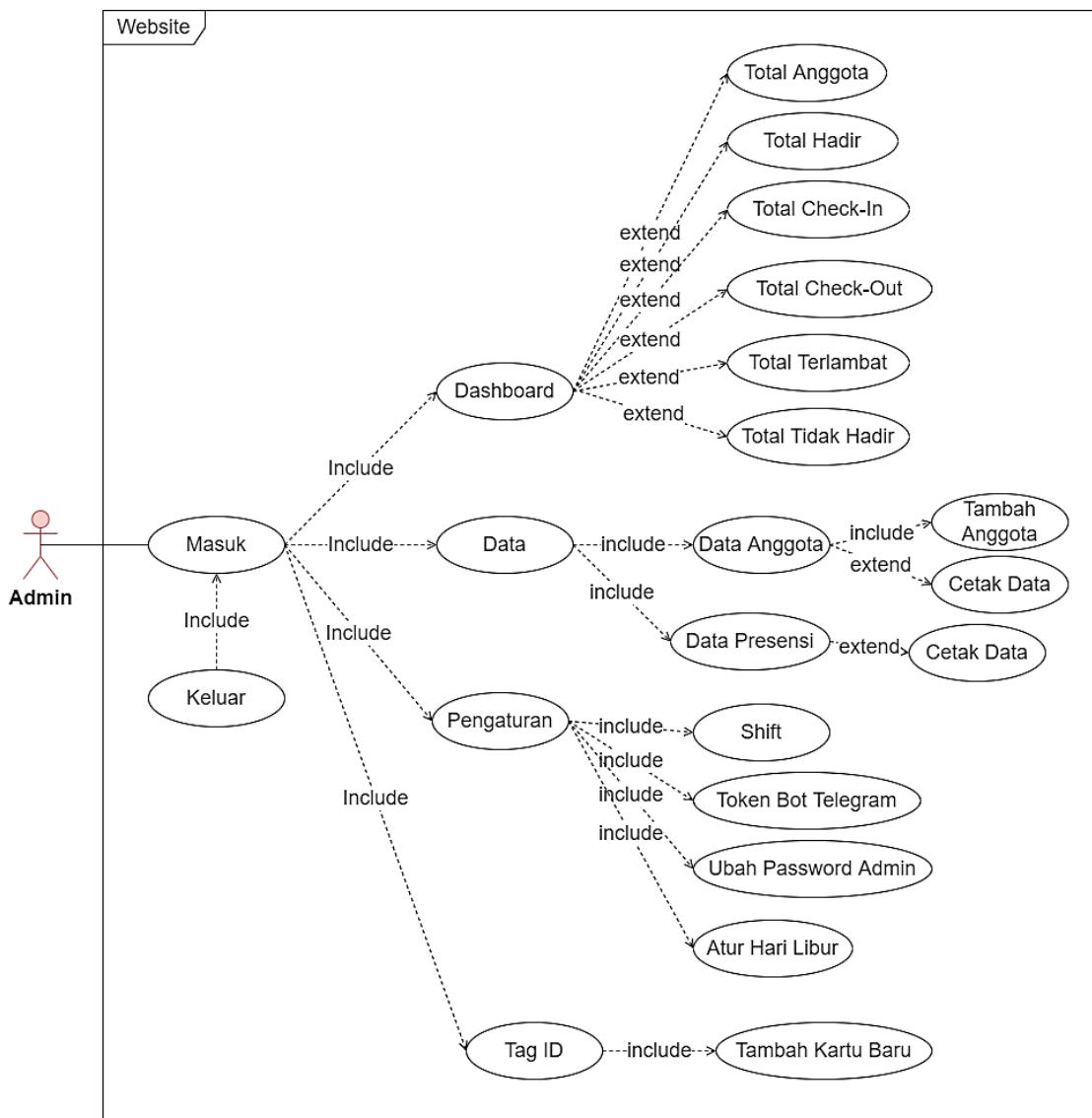
Tahapan pemodelan sistem berguna sebagai representasi sistem dalam bentuk visual berupa diagram. Fungsi dari tahapan ini adalah untuk merancang, memahami, serta dapat menganalisis berbagai proses atau tahapan yang terdapat dalam sistem yang dikembangkan. Dalam tahapan ini, penulis menggunakan berbagai jenis diagram umum, yaitu tahap *Use Case Diagram*, tahap *Activity Diagram*, dan tahap *Sequence Diagram*.

#### *3.2.1 Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* dikatakan jenis diagram pemodelan untuk memberikan gambaran interaksi antar pihak atau aktor yang ada dalam sebuah sistem. Aktor-aktor tersebut saling berinteraksi dengan fungsi atau skenario yang ada dalam sistem. Berikut merupakan pemodelan sistem pada penelitian yang berbentuk *use case diagram* tertera pada Gambar 3.2. dan 3.3.



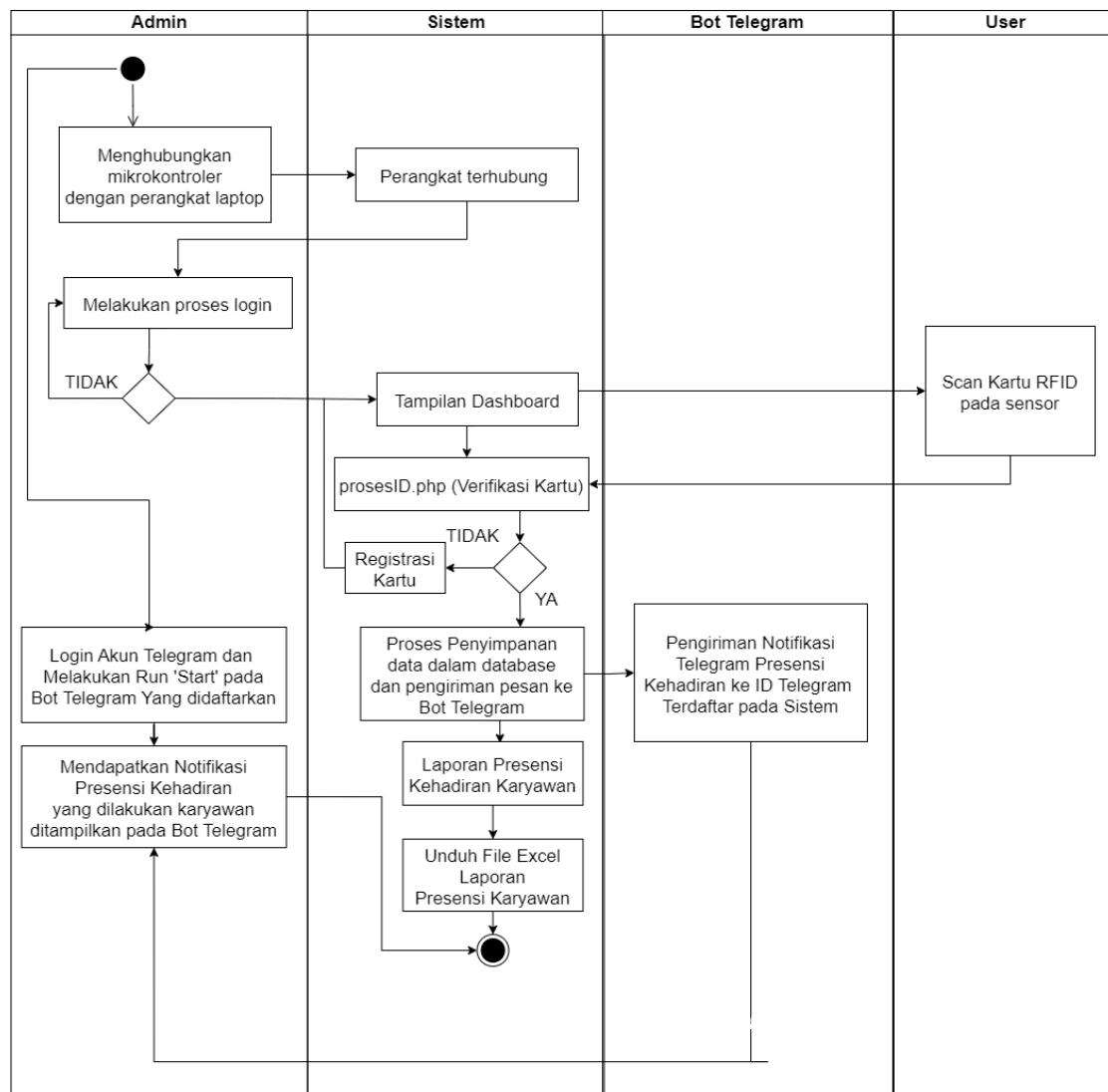
**Gambar 3.2. Use Case Diagram Telegram Sistem**



**Gambar 3.3. Use Case Diagram Website Sistem**

### 3.2.2 Activity Diagram

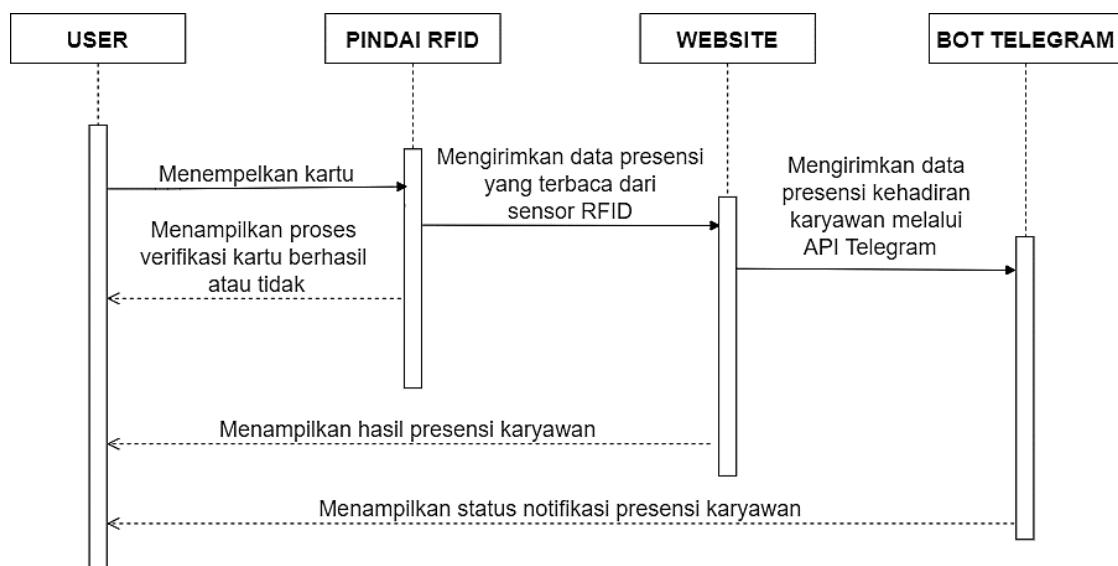
*Activity Diagram* merupakan jenis dari diagram pemodelan untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja atau aktivitas dalam sebuah sistem. Tahap ini menggambarkan berbagai proses atau aktivitas yang dilalui dan saling terhubung, sedari awal hingga akhir proses dalam sistem. Berikut merupakan pemodelan sistem dalam bentuk *activity diagram* pada sistem yang penulis rancang dalam penelitian yang tertera pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4. Activity Diagram Sistem**

### 3.2.3 Sequence Diagram

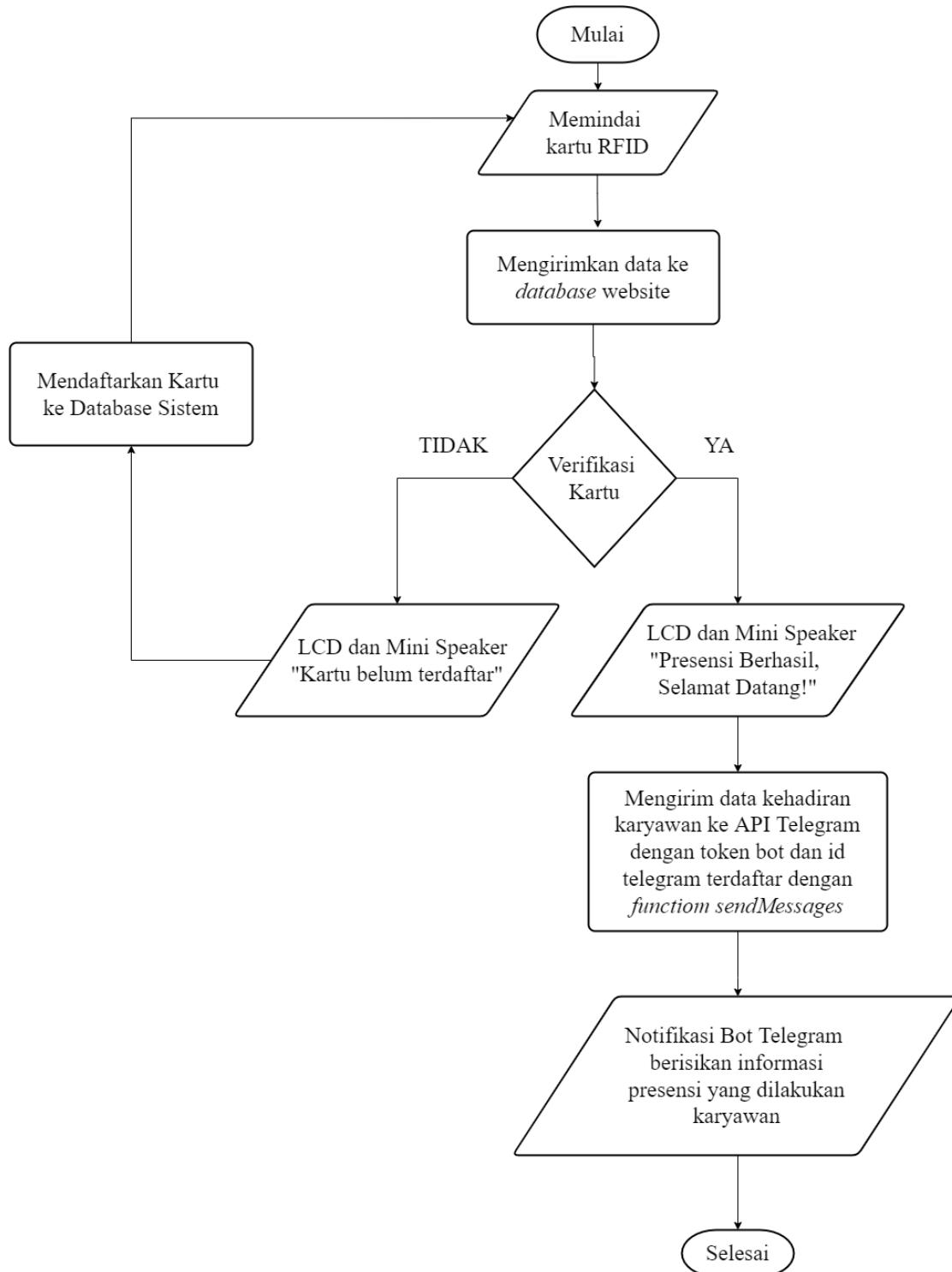
*Sequence Diagram* dikatakan sebagai jenis diagram pemodelan yang berguna dalam memberikan gambaran interaksi antar objek-objek pada sistem yang dibangun. Berikut merupakan pemodelan sistem berbentuk *sequence diagram* yang penulis rancang dalam penelitian tertera pada Gambar 3.5.



**Gambar 3.5. Sequence Diagram Sistem**

### 3.3. Flowchart

*Flowchart* digunakan untuk memberikan gambaran mengenai tahapan langkah-langkah yang terstruktur dan logis pada sistem yang dirancang. Gambaran *flowchart* alur kerja sistem tertera pada Gambar 3.6.



**Gambar 3.6. Flowchart Sistem**

Penjelasan alur kerja dari *flowchart* sistem kartu karyawan otomatis dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a) Karyawan yang memiliki kartu RFID melakukan *scanning* kartu pada alat *reader* RFID yang tersedia di perusahaan.
- b) Untuk mode/fungsi presensi karyawan maka Arduino uno mengolah data dari RFID untuk mengirim dan mengambil data dari server melalui IoT dengan menggunakan protokol komunikasi HTTP.
- c) Bila kartu belum terdaftar, maka dapat dilakukan proses pendaftaran kartu karyawan baru pada website sistem yang telah dibangun.
- d) Bila kartu telah terverifikasi, maka data dalam kartu tercatat sebagai kehadiran dalam rentang waktu kerja yang sedang berjalan, mulai dari data id kartu, data karyawan, dan data waktu kehadiran karyawan. Data presensi karyawan tersebut kemudian tercatat di dalam *server database* sistem.
- e) Kumpulan data presensi yang tersimpan pada *database server* kemudian ditampilkan dalam *website* / sistem manajemen informasi presensi karyawan yang dapat diakses melalui *website localhost* melalui protokol HTTP.
- f) Setelah karyawan melakukan presensi, maka dikirimkan notifikasi telegram melalui chatbot yang telah dibuat (dengan token yang telah disinkronkan dalam website), data dikirimkan ke API Telegram dengan *function sendMessages* dengan parameter *token* bot telegram dan id telegram yang telah didaftarkan lalu diteruskan ke Bot Telegram yang telah dibuat.

### **3.4. Perancangan Sistem**

Tahapan perancangan sistem dapat dikatakan menjadi tahapan yang terdiri atas perancangan perangkat lunak atau pemrograman serta perancangan alat atau *hardware* yang dibangun dalam penelitian. Pada tahap perancangan perangkat keras, dicantumkan alat-alat yang digunakan untuk memudahkan proses perakitan. Kemudian, pada tahap perancangan perangkat lunak, yaitu *website*, dilakukan perancangan tampilan antarmuka yang bertujuan untuk memudahkan *user* dalam mengakses *website* untuk mengelola atau memanajemen data kehadiran presensi karyawan oleh perusahaan.

#### *3.4.1. Penggunaan Alat*

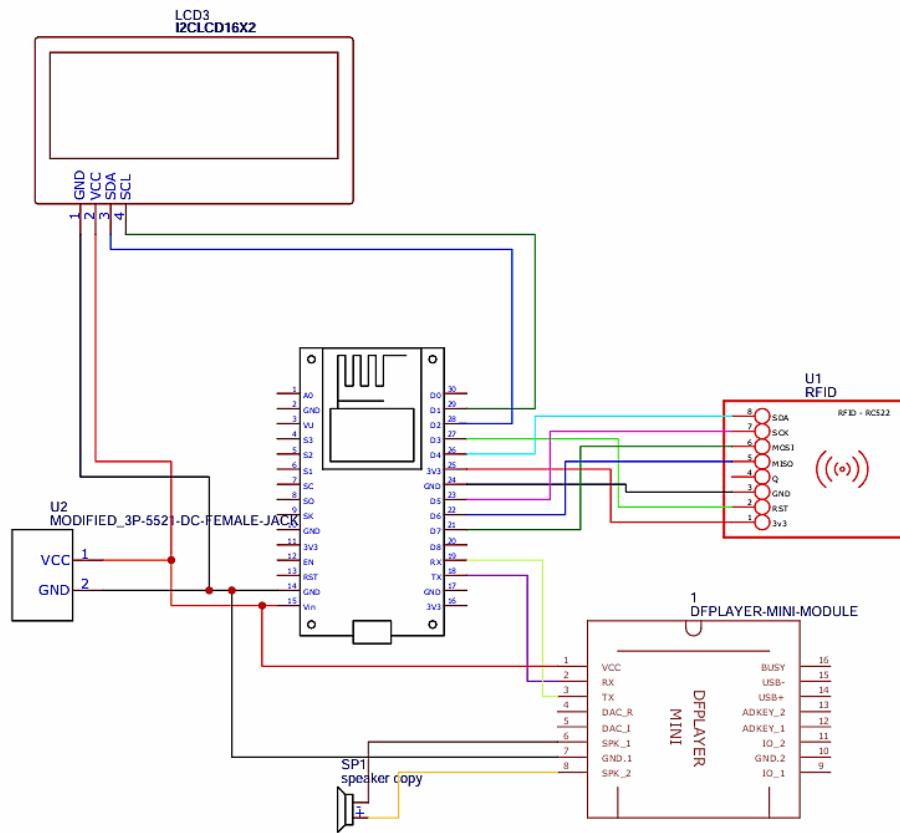
Alat atau komponen yang penulis gunakan dalam pembuatan alat pada sistem kartu presensi otomatis menggunakan RFID yang tersinkronisasi dengan Telegram untuk mencatat daftar kehadiran tertera pada Tabel 3.1. berikut.

**Tabel 3.1.** Penggunaan Alat dalam Sistem

No	Komponen
1	NodeMcu Lolin Esp8266
2	Baseboard Esp8266
3	RFID Reader RC522 13,56 MHz
4	Kartu RFID 13,56 MHz
5	DFplayer Mini Mp3
6	Mini Speaker
7	LCD 16x2
8	Kabel Jumper
9	Kabel Data Micro USB
10	Kartu Memori
11	Breadboard
12	Power Adaptor 12V 2A

### 3.4.2. Rangkaian Skematik Hardware

Rangkaian skematik pengkabelan perangkat keras dirancang untuk memudahkan proses perakitan antar komponen yang tertera pada Tabel 3.1 agar dapat menjadi satu kesatuan sebagai sebuah alat. Untuk Gambaran rangkaian skematik pada penelitian ini tertera pada gambar 3.7.



**Gambar 3.7.** Rangkaian Skematik Sistem

Berdasarkan rangkaian skematik yang tertera pada Gambar 3.7., berikut merupakan detail koneksi pin antar komponen yang tertera dalam tabel 3.2. hingga tabel 3.4.

**Tabel 3.2.** Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan RFID

ESP8266	RFID
D3	RST
D4	SDA
D5	SCK
D6	MISO
D7	MOSI
GND	GND
3V	3.3V

**Tabel 3.3.** Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan LCD

ESP8266	LCD
D2	SDA
D1	SCL
GND	GND
VUSB	VIN

**Tabel 3.4.** Koneksi Pin Modul Esp8266 dengan DfPlayer dan Mini Speaker

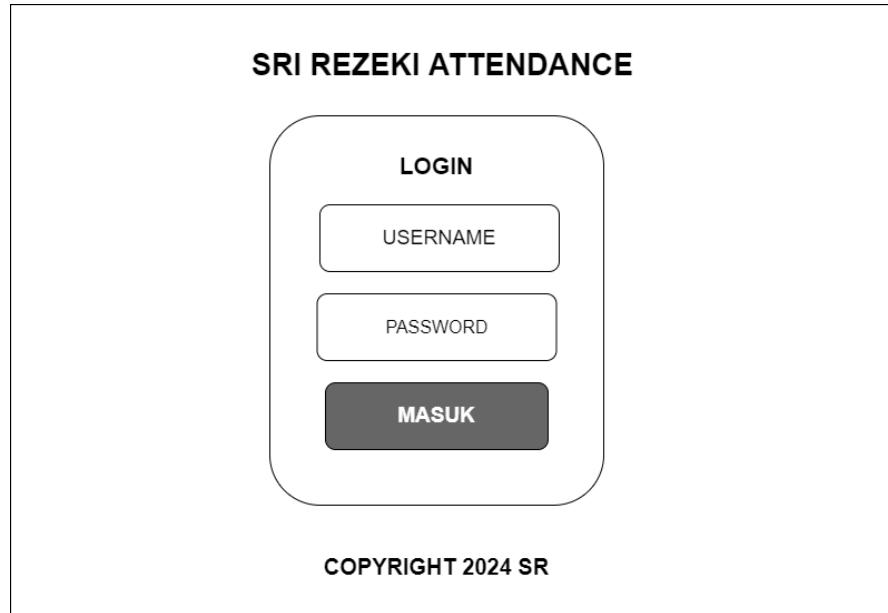
ESP8266	DFPLAYER	MINI SPEAKER
RX	TX	
TX	RX	
GND	GND	
VIN	VCC	
	SPK_1	-
	SPK_2	+

### 3.4.3. Perancangan Tampilan Antarmuka

Perancangan tampilan antarmuka berguna untuk menggambarkan visualisasi bagaimana nantinya tampilan *website* Sistem Presensi Karyawan berbasis RFID dibangun dengan menggunakan HTML dan juga bahasa pemrograman PHP untuk memproses data kehadiran karyawan yang nantinya disimpan dalam *database* sistem. Website Sistem Presensi Karyawan dalam penelitian ini mencakup halaman masuk atau *login*, halaman *dashboard* yang berisikan info total *check-in*, *check-out*, dan lain sebagainya. Kemudian terdapat halaman Data yang berisikan informasi data anggota dan data presensi karyawan. Beberapa halaman-halaman lainnya dijabarkan pada poin-poin berikut ini.

#### 1. Rancangan Halaman Masuk/*Login* Admin

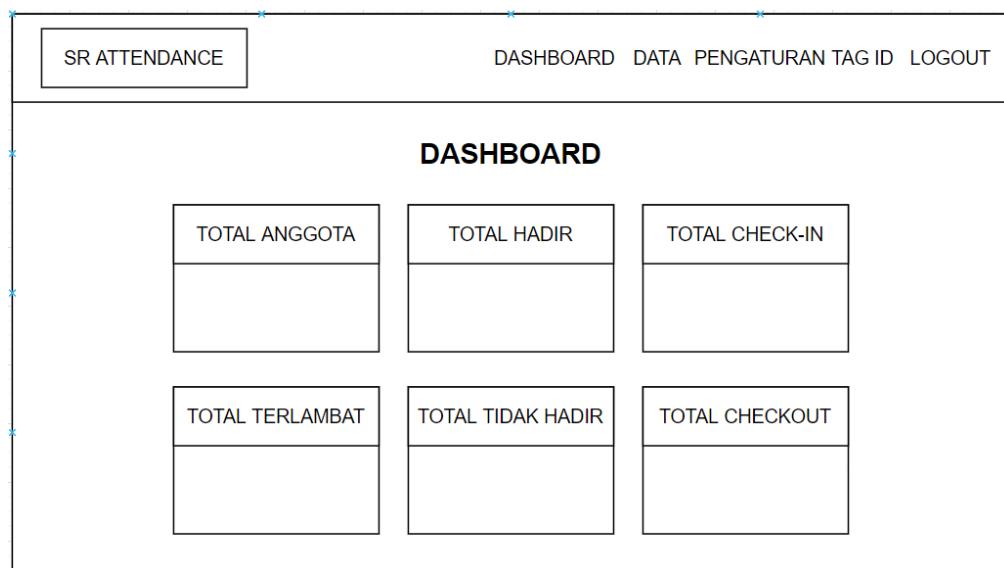
Halaman masuk/*login* adalah halaman pertama yang pengguna lihat ketika mengakses website sistem presensi karyawan ini. Dalam rancangan, terdapat dua kolom inputan, antara lain kolom *username* dan kolom *password*. Kemudian di bawah kolom-kolom tersebut, terdapat satu buah *button* yang berfungsi untuk menjalankan fungsi login dan beralih ke halaman berikutnya. Gambaran rancangan dari halaman ini tertera pada Gambar 3.8.



**Gambar 3.8.** Rancangan Halaman *Login*

## 2. Rancangan Halaman *Dashboard*

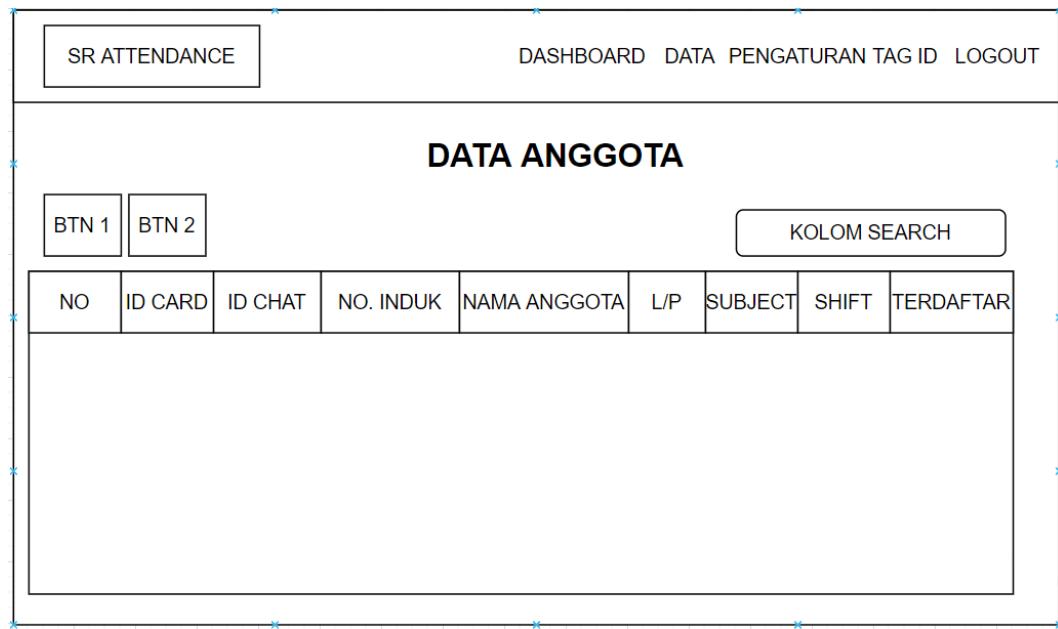
Halaman *Dashboard* dikatakan sebagai halaman pertama yang dimunculkan kepada admin/pengguna sesudah melakukan proses login. Kolom bagian atas atau bagian *navbar* pada rancangan halaman ini, pada bagian kanan atas terdapat nama dari sistem yang dibuat, kemudian di bagian kiri *navbar* terdapat beberapa menu yang tersedia pada sistem yang dirancang pada penelitian ini. Pada halaman *dashboard*, ditampilkan informasi mengenai total anggota, total kehadiran, total *check-in*, hingga total *check-out* karyawan. Rancangan halaman ini tertera pada Gambar 3.9.



**Gambar 3.9.** Rancangan Halaman *Dashboard*

### 3. Rancangan Halaman Data – Anggota

Halaman Data - Anggota merupakan halaman berisikan data anggota karyawan. Dalam halaman ini dirancang untuk menampilkan tabel berisikan data-data karyawan mulai dari no id kartu, id telegram, no induk, hingga data tanggal karyawan tersebut terdaftar dalam sistem. Selain itu juga terdapat kolom pencarian untuk mencari data anggota, tombol tambah data untuk menambah data anggota (BTN 1), dan juga tombol unduh data untuk mengunduh data anggota (BTN 2). Rancangan halaman data – anggota tertera pada Gambar 3.10.



**Gambar 3.10.** Rancangan Halaman Data Anggota

### 4. Rancangan Halaman Formulir Tambah Anggota

Halaman Formulir Tambah Anggota merupakan halaman yang ditampilkan saat tombol Tambah Anggota ditekan. Dalam halaman ini, terdapat beberapa kolom seperti kolom ID, id bot chat bot telegram, NIP, Nama lengkap, dan sebagainya yang berfungsi sebagai data diri karyawan yang tercatat dalam sistem. Berikut merupakan rancangan *form* tambah anggota yang tertera pada Gambar 3.11.

FORM TAMBAH ANGGOTA

ID	
ID BOT TELEGRAM	
NOMOR INDUK PEGAWAI	
NAMA LENGKAP	
<input type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan	
Pilih Subject      Pilih Shift	
<b>SIMPAN</b> <b>RESET</b> <b>BATAL</b>	

**Gambar 3.11.** Rancangan Halaman *Form Tambah Anggota*

### 5. Rancangan Halaman Data – Presensi

Halaman Data – Presensi anggota merupakan halaman berisikan data presensi karyawan. Dalam halaman ini dirancang untuk menampilkan tabel berisikan data-data kehadiran karyawan mulai dari no, no induk, nama, tanggal hingga data check-in dan check-out karyawan, serta status keterangan kehadiran karyawan. Kemudian juga terdapat tombol *download* atau unduh data untuk mengunduh data presensi karyawan. Rancangan halaman data – presensi tertera pada Gambar 3.12.

SR ATTENDANCE		DASHBOARD DATA PENGATURAN TAG ID LOGOUT						
DATA PRESENSI ANGGOTA								
NO	NO INDUK	NAMA ANGGOTA	TANGGAL	SHIFT	JAM MASUK	JAM PULANG	KETERANGAN	BTN 1

**Gambar 3.12** Rancangan Halaman Data Presensi Anggota

## 6. Rancangan Halaman Pengaturan – *Shift*

Halaman Pengaturan – *Shift* merupakan halaman berisikan daftar *shift* karyawan. Dalam halaman ini, dirancang sebuah tabel yang berisikan informasi mengenai data jam masuk dan jam pulang para karyawan perusahaan. Gambaran rancangan *shift* karyawan tertera pada Gambar 3.13.

SR ATTENDANCE		DASHBOARD	DATA	PENGATURAN	TAG ID	LOGOUT	
DATA SHIFT							
SHIFT	AWAL MASUK	JAM MASUK	AKHIR MASUK	AWAL PULANG	JAM PULANG	AKHIR PULANG	OPSI

**Gambar 3.13** Rancangan Halaman Pengaturan Data *Shift* Karyawan

## 7. Rancangan Halaman Pengaturan – Autentifikasi

Halaman Pengaturan Autentifikasi merupakan halaman yang berisikan beberapa buah kolom inputan, mulai dari kolom telegram untuk menginput data bot token, kemudian kolom *website* untuk menginputkan token *website* (bila melakukan *hosting*), dan kolom password untuk verifikasi pengisian data ke sistem. Gambaran rancangan halaman autentifikasi tertera pada Gambar 3.14.

SR ATTENDANCE	DASHBOARD	DATA	PENGATURAN	TAG ID	LOGOUT
<b>AUTENTIFIKASI</b>					
<b>VARIABEL</b>	<b>AUTENTIFIKASI</b>				
TELEGRAM	<input type="text"/>				
WEBSITE	<input type="text"/>				
PASSWORD	<input type="text"/>				

**Gambar 3.14** Rancangan Halaman Pengaturan Autentifikasi

#### 8. Rancangan Halaman Pengaturan – Hari Libur

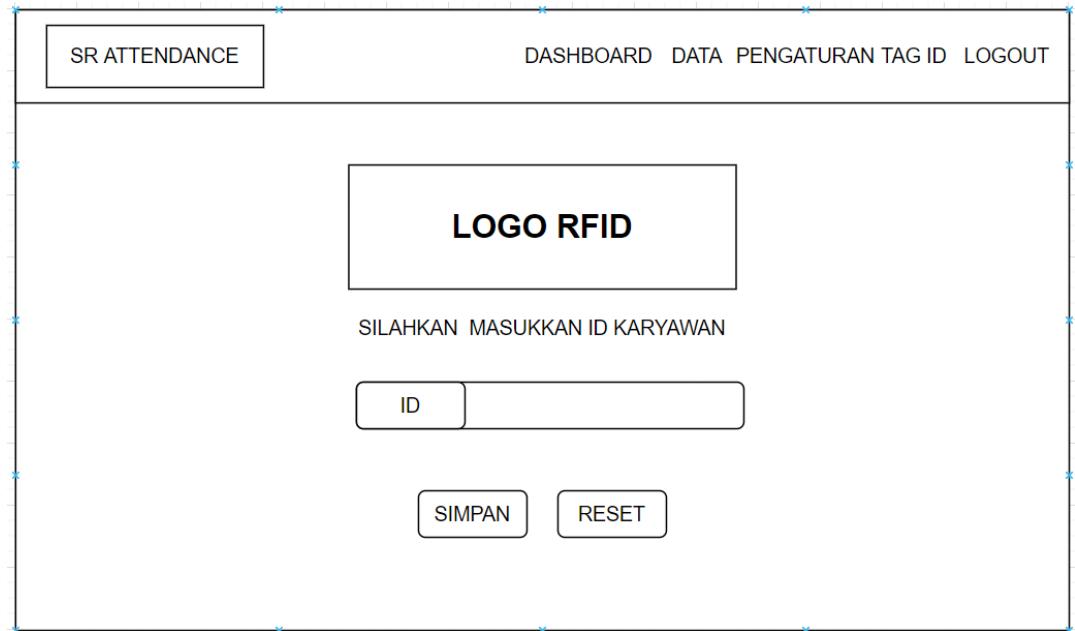
Halaman Hari Libur pada sistem dirancang untuk mengatur dan menampilkan hari libur pada perusahaan. Pada halaman ini terdapat tombol opsi tanggal yang berisikan tanggal yang dapat dipilih oleh admin perusahaan untuk menentukan hari libur di perusahaan tersebut. Gambaran rancangan halaman hari libur tertera pada Gambar 3.15.

SR ATTENDANCE	DASHBOARD	DATA	PENGATURAN	TAG ID	LOGOUT
<b>HARI LIBUR</b>					
HARI LIBUR 1	(DATA HARI)	<input type="button" value="OPSI TANGGAL"/>			
HARI LIBUR 2	(DATA HARI)	<input type="button" value="OPSI TANGGAL"/>			
...	.....	....			

**Gambar 3.15** Rancangan Halaman Pengaturan Autentifikasi

#### 9. Rancangan Halaman Pengaturan Tag ID

Halaman Pengaturan Tag ID berfungsi untuk melakukan proses pengisian data presensi karyawan secara manual berdasarkan data UID dari kartu RFID. Gambaran rancangan halaman ini tertera pada Gambar 3.16.



**Gambar 3.16** Rancangan Halaman Tag ID

## BAB 4

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 4.1. Implementasi

Tahapan implementasi ini merupakan tahapan atau langkah paling akhir dalam penerapan sistem yang dibangun untuk penelitian ini. Tahapan ini merealisasikan tahapan perancangan tampilan antarmuka sistem pada tahapan sebelumnya menggunakan PHP (*HyperText Reprocessor*) sebagai bahasa program serta MySQL berfungsi sebagai wadah penyimpanan untuk menyimpan data presensi karyawan. Kemudian, pada tahapan ini penulis juga melakukan proses perakitan *hardware* untuk sistem presensi kehadiran karyawan berdasarkan tahapan rangkaian skematik yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu, dilakukan juga proses pembuatan bot telegram yang berfungsi sebagai notifikasi *real-time* presensi karyawan.

##### 4.1.1. Desain Sistem

Tahapan implementasi desain sistem merupakan hasil akhir dari proses perakitan antar komponen hingga menjadi satu kesatuan yang bertujuan agar mudah untuk digunakan. Berikut merupakan hasil desain sistem alat mulai dari tampak depan dan tampak bagian dalam dan desain kartu yang tertera pada Gambar 4.1. dan Gambar 4.2.





**Gambar 4.1.** Desain Alat Sistem

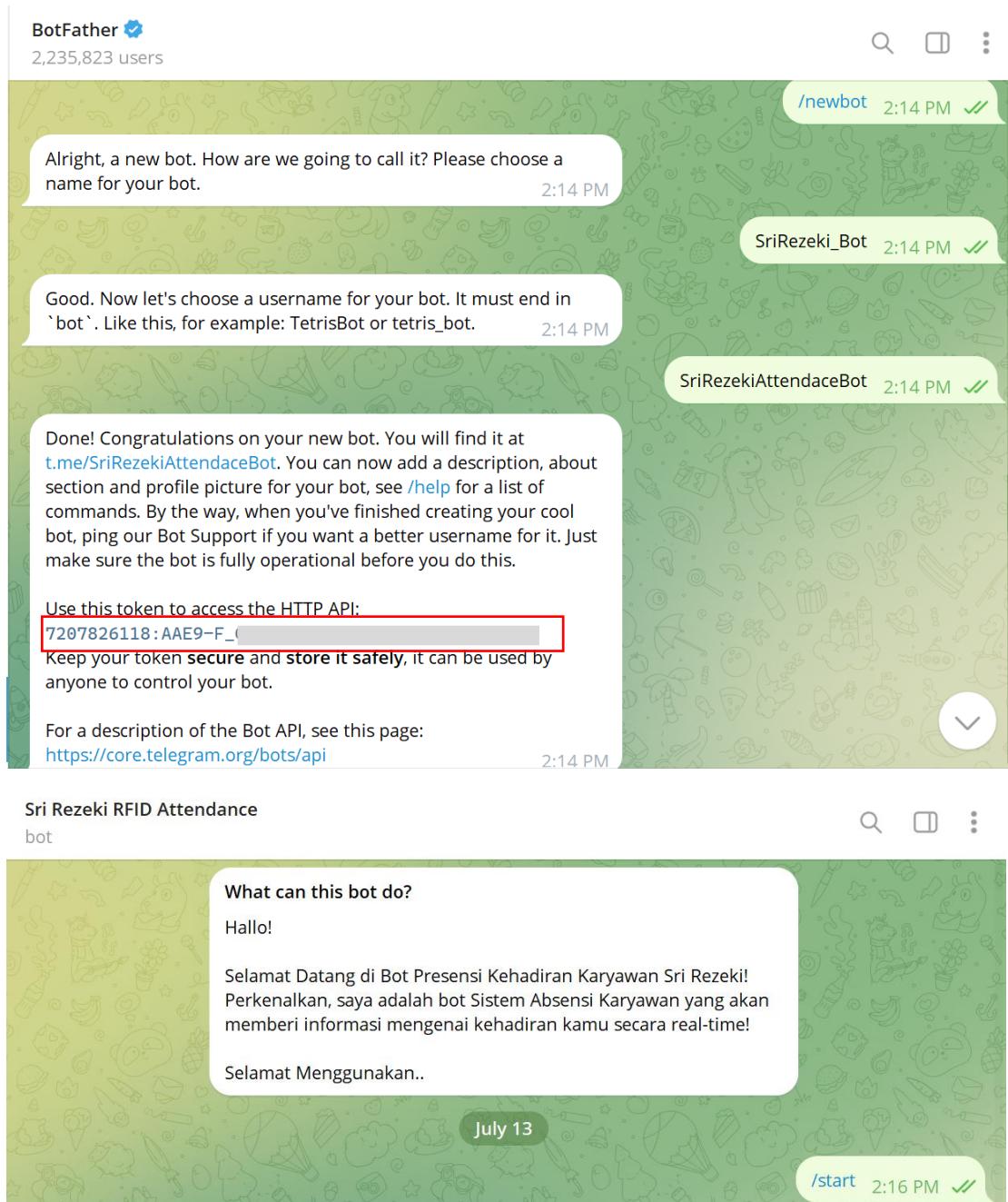


**Gambar 4.2** Desain Kartu RFID

Pada gambar 4.1. tertera desain alat, pada gambar pertama dapat dilihat isi dari bagian dalam *box* alat yang terdiri atas komponen yang telah dirangkai untuk terhubung satu sama lain. Kemudian di bawahnya dapat dilihat tampilan ketika alat dinyalakan atau dihubungkan ke listrik. Pada Gambar 4.2. merupakan desain kartu karyawan RFID yang telah penulis buat.

#### 4.1.2. Bot Telegram

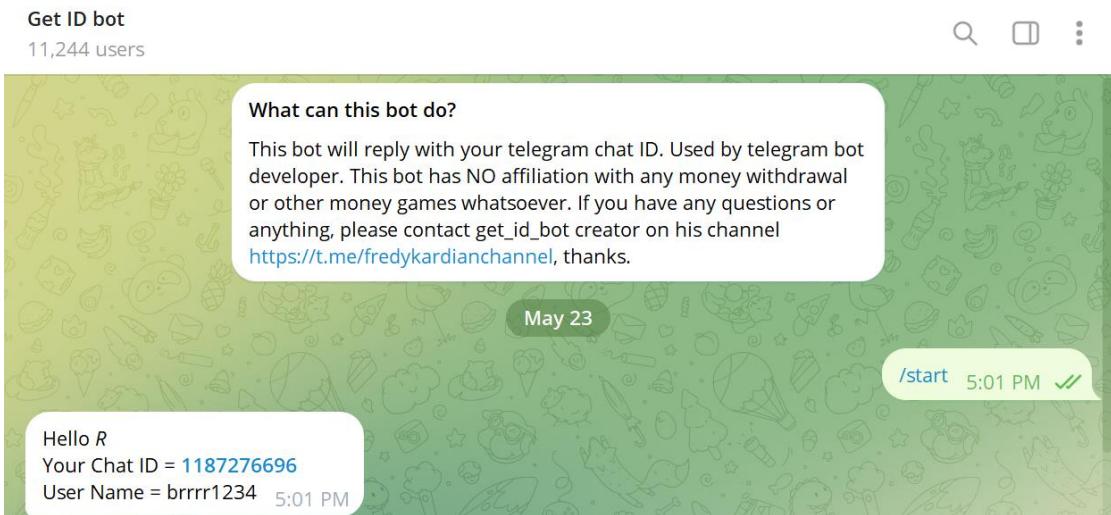
Tahapan implementasi bot telegram merupakan tahapan pembuatan bot telegram melalui saluran BotFather untuk mendapatkan token ChatBot yang kemudian penulis gunakan untuk mengirimkan data dari database sistem ke bot telegram yang telah dibuat. Hasil pembuatan bot telegram tertera pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.3.** Pembuatan Bot Telegram dan Hasilnya

Setelah mendapatkan *token* bot, maka tahap selanjutnya adalah mendapatkan Chat ID Telegram untuk melengkapi parameter data yang diperlukan oleh API

Telegram. Untuk mendapatkan Chat ID Telegram, digunakan saluran Get ID Bot. Tahapan ini tertera pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4.** Pengambilan Chat ID

Setelah mendapatkan Token Bot dan Chat ID telegram, maka data tersebut kemudian digunakan untuk mengirimkan pesan presensi kehadiran karyawan ke bot telegram melalui API Telegram dengan menggunakan URL API Telegram dengan parameter function sendMessage. Dalam *website* sistem yang dibangun, dibuat kode *function* kirimpesan yang tertera pada Gambar 4.5.

```
//function kirim pesan telegram
function kirimpesan($ID_CHAT, $pesan, $TOKEN) {
    $url = "https://api.telegram.org/bot" . $TOKEN .
        "/sendMessage?parse_mode=markdown&chat_id=" . $ID_CHAT;
    $url = $url . "&text=" . urlencode($pesan);
    $ch = curl_init();
    $optArray = array(
        CURLOPT_URL => $url,
        CURLOPT_RETURNTRANSFER => true
    );
    curl_setopt_array($ch, $optArray);
    $result = curl_exec($ch);
    curl_close($ch);
}
```

API TELEGRAM

**Gambar 4.5.** Function Kirim Pesan Telegram

Pada Gambar 4.5. dapat dilihat bahwa *function* kirimPesan dapat dipanggil untuk mengirimkan pesan ke bot telegram ke admin perusahaan berdasarkan ID Chat yang telah didaftarkan pada sistem *website*. Dalam proses pengiriman data pesan ke API Telegram, digunakan bantuan cURL atau *client* URL yang berfungsi untuk membuat permintaan HTTP dan melakukan proses pentransferan data ke URL yang dituju. Salah satu contoh pemanggilan function kirimPesan dapat dilihat pada potongan kode yang terdapat pada file prosesID.php gambar 4.6.

```
//KARTU TERDAFTAR DAN SCAN KEHADIRAN
if($data2["CHECK_IN"] != 0 && $data2["CHECK_OUT"] != 0 ) {
    $ket   = "HADIR";
    // KONDISI MASUK/HADIR
    if ($data2["STAT"] == "masuk") {
        $LATE_IN = 0;
        $stat    = "Masuk";
        //meng-update tabel_kehadiran
        tapMasuk($id_shift, $clock, $LATE_IN, $ket, $ID, $date);
        //Status Telegram AKTIF
        if ($data["SW"] == 1) {
            $pesan = "PRESENSI BARU!!\n\nKaryawan Anda Telah Melakukan
            CHECK IN\n\nNama: ".$data["NAMA"]."\nNo. Induk: "
            . $data["NO_INDUK"]."\nTanggal: ".$date."\nJam: "
            . $clock."\nStatus: ".$stat;
            //NOTIFIKASI REAL-TIME menggunakan API Telegram
            kirimPesan($ID_CHAT, $pesan, $TOKEN);
        }
    }
}
```

**Gambar 4.6** Penggunaan *Function* Kirim Pesan Telegram

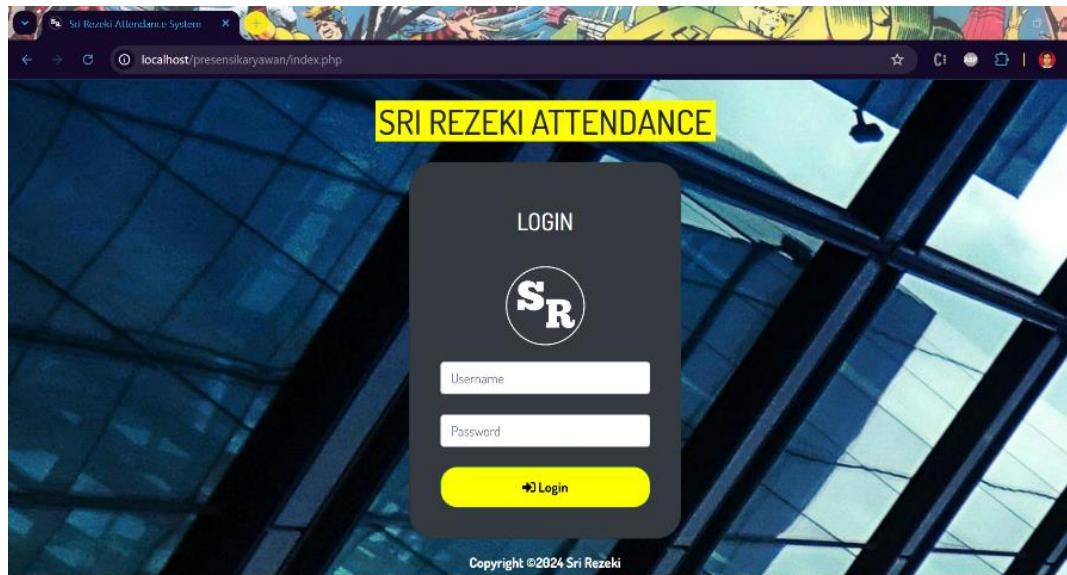
Pada Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa ketika user melakukan proses *tap* masuk saat melakukan presensi, maka data presensi meliputi data karyawan dan data waktu dan keterangan presensi lalu disimpan dalam beberapa variabel. Data-data tersebut kemudian digunakan dalam variabel \$pesan yang berisikan pesan data presensi yang dilakukan oleh karyawan pada alat yang dibuat. Setelahnya dipanggil function kirimPesan berisikan parameter \$pesan, \$TOKEN, dan \$ID\_Chat yang telah didapatkan sebelumnya, yang kemudian diteruskan ke bot telegram admin berupa notifikasi kehadiran/presensi karyawan secara *real-time* melalui API yang disediakan Telegram.

#### 4.1.3. Implementasi Tampilan Antarmuka Website

Berikut ini merupakan implementasi dari tahapan perancangan tampilan antarmuka.

## 1. Tampilan Halaman *Login*

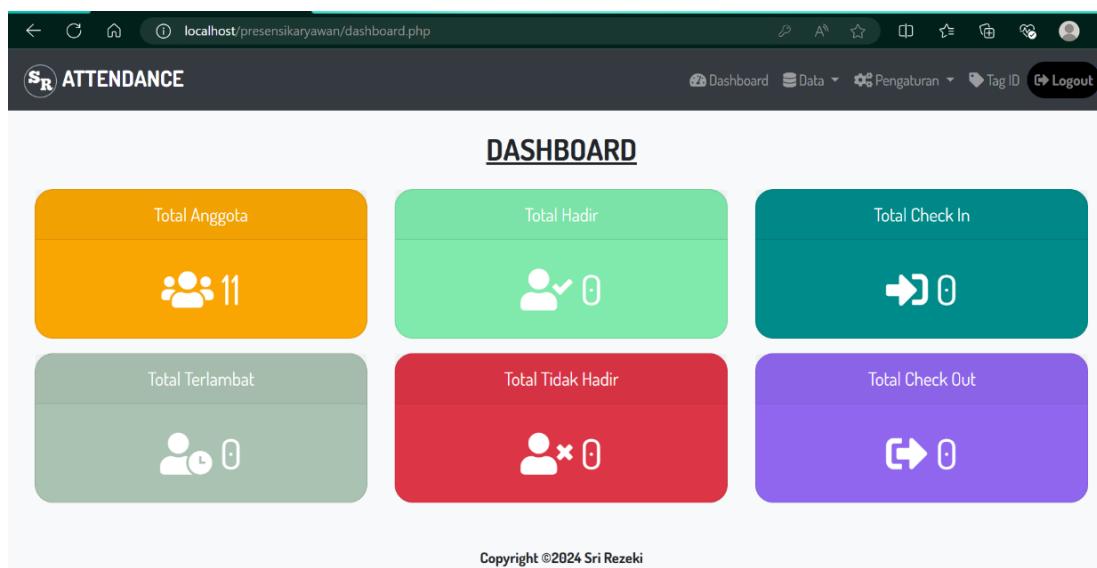
Berikut merupakan tampilan awal ketika pengguna/admin mengakses sistem, yang kemudian dialihkan ke halaman *login* dengan mengisikan data *username* serta data *password* yang terdaftar pada *database* sistem. Tampilan proses ini tertera pada Gambar 4.7.



**Gambar 4.7.** Halaman Login

## 2. Tampilan Halaman *Dashboard*

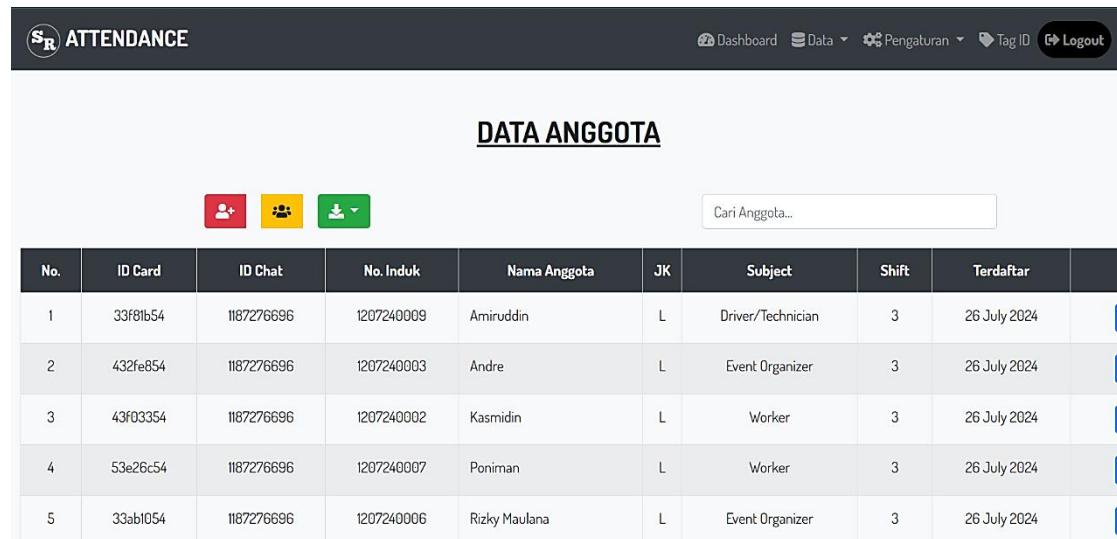
Berikut adalah tampilan halaman *dashboard* yang tertera pada Gambar 4.8. berisikan total data yang terdapat pada sistem, seperti data total anggota hingga data lainnya yang tertera pada Gambar 4.8.



**Gambar 4.8.** Halaman Dashboard

### 3. Tampilan Halaman Data Anggota

Berikut adalah tampilan halaman data anggota yang tertera pada Gambar 4.9. berisikan informasi anggota mulai dari data ID Card hingga data shift dan jabatan karyawan.

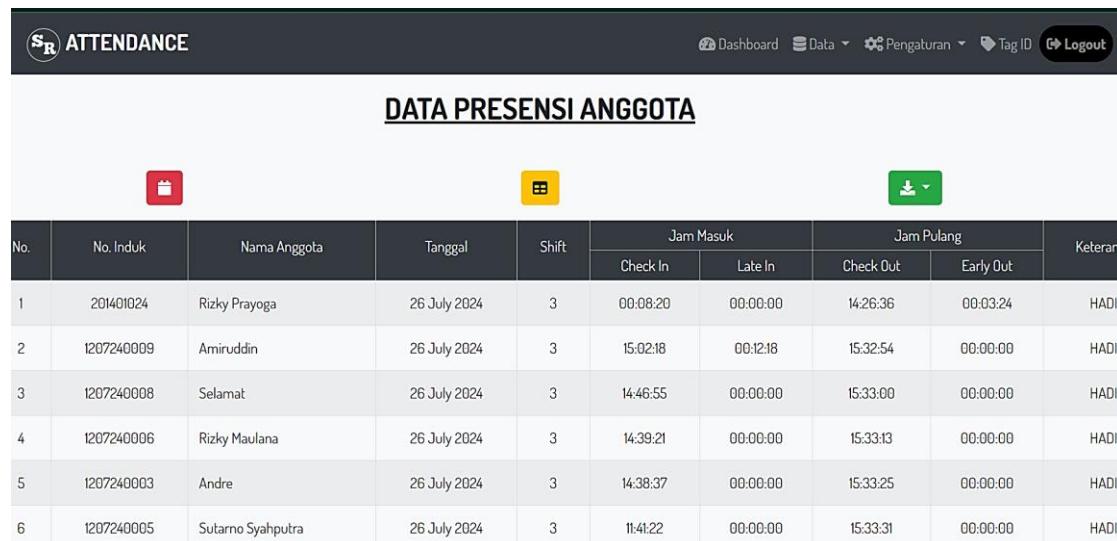


No.	ID Card	ID Chat	No. Induk	Nama Anggota	JK	Subject	Shift	Terdaftar	
1	33f81b54	1187276696	1207240009	Amiruddin	L	Driver/Technician	3	26 July 2024	
2	432fe854	1187276696	1207240003	Andre	L	Event Organizer	3	26 July 2024	
3	43f03354	1187276696	1207240002	Kasmidin	L	Worker	3	26 July 2024	
4	53e26c54	1187276696	1207240007	Poniman	L	Worker	3	26 July 2024	
5	33ab1054	1187276696	1207240006	Rizky Maulana	L	Event Organizer	3	26 July 2024	

**Gambar 4.9.** Halaman Data Karyawan

### 4. Tampilan Halaman Data Presensi

Berikut merupakan tampilan halaman data anggota yang tertera pada Gambar 4.10. berisikan informasi data kehadiran karyawan yang dilakukan pada hari kerja, mulai dari data *check-in* hingga *check-out* beserta data waktu keterlambatan ataupun data waktu pulang cepat karyawan beserta status kehadiran mereka.

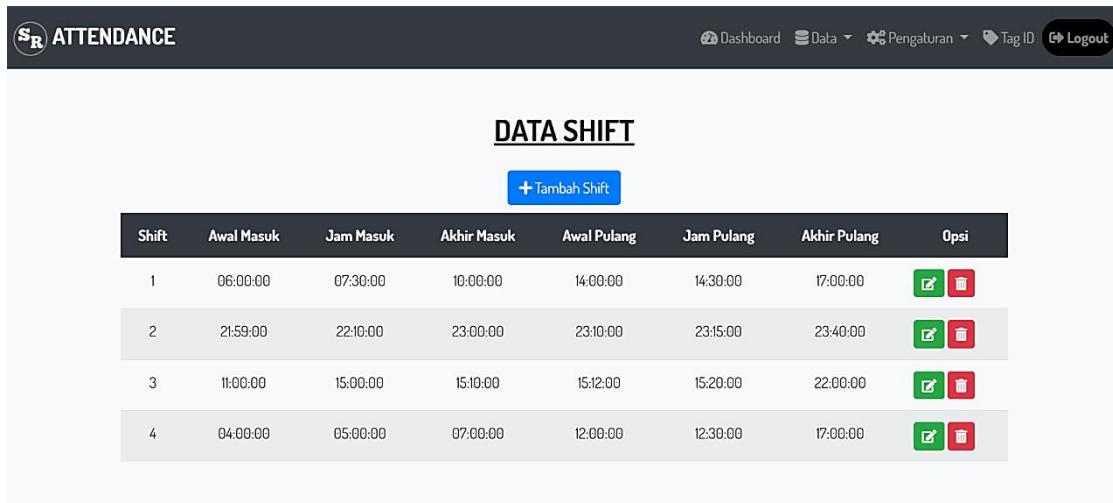


No.	No. Induk	Nama Anggota	Tanggal	Shift	Jam Masuk		Jam Pulang		Keterangan
					Check In	Late In	Check Out	Early Out	
1	201401024	Rizky Prayoga	26 July 2024	3	00:08:20	00:00:00	14:26:36	00:03:24	HADIR
2	1207240009	Amiruddin	26 July 2024	3	15:02:18	00:12:18	15:32:54	00:00:00	HADIR
3	1207240008	Selamat	26 July 2024	3	14:46:55	00:00:00	15:33:00	00:00:00	HADIR
4	1207240006	Rizky Maulana	26 July 2024	3	14:39:21	00:00:00	15:33:13	00:00:00	HADIR
5	1207240003	Andre	26 July 2024	3	14:38:37	00:00:00	15:33:25	00:00:00	HADIR
6	1207240005	Sutarno Syahputra	26 July 2024	3	11:41:22	00:00:00	15:33:31	00:00:00	HADIR

**Gambar 4.10.** Halaman Data Presensi Karyawan

## 5. Tampilan Halaman Pengaturan *Shift*

Berikut merupakan tampilan halaman data *shift* yang tertera pada Gambar 4.11. berisikan data *shift* karyawan, mulai dari data awal masuk hingga data jam akhir pulang karyawan.

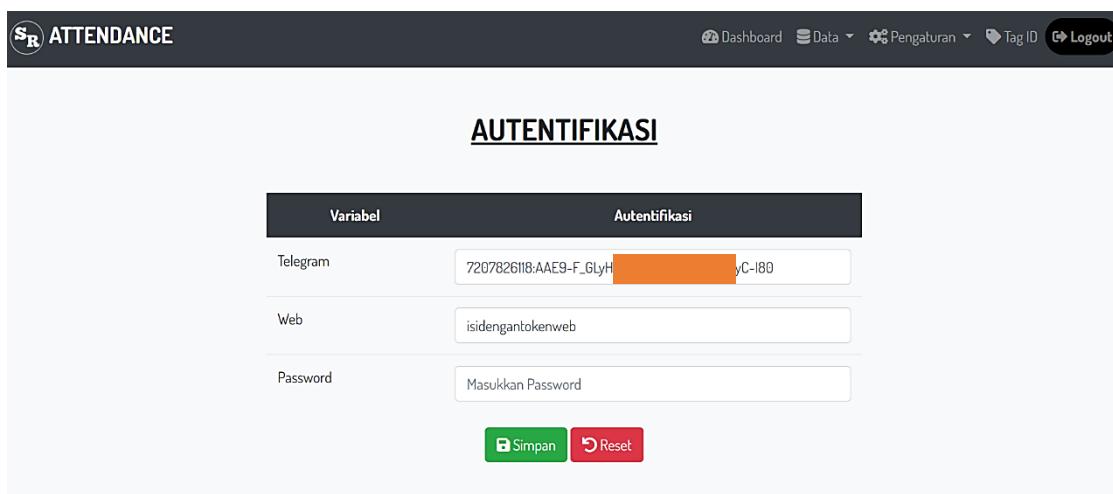


Shift	Awal Masuk	Jam Masuk	Akhir Masuk	Awal Pulang	Jam Pulang	Akhir Pulang	Opsi
1	06:00:00	07:30:00	10:00:00	14:00:00	14:30:00	17:00:00	 
2	21:59:00	22:10:00	23:00:00	23:10:00	23:15:00	23:40:00	 
3	11:00:00	15:00:00	15:10:00	15:12:00	15:20:00	22:00:00	 
4	04:00:00	05:00:00	07:00:00	12:00:00	12:30:00	17:00:00	 

Gambar 4.11. Halaman Data Shift Karyawan

## 6. Tampilan Halaman Pengaturan Autentifikasi

Berikut merupakan tampilan halaman pengaturan autentifikasi kehadiran yang tertera pada Gambar 4.12. berisikan kolom pengisian token bot telegram, token website, dan kolom *password* untuk verifikasi perubahan data dalam *database* sistem.



Variabel	Autentifikasi
Telegram	7207826118-AAE9-F_GlyH  yC-l80
Web	isidengantokenweb
Password	Masukkan Password

Gambar 4.12. Halaman Pengaturan Autentifikasi

## 7. Tampilan Halaman Pengaturan Hari Libur

Berikut merupakan halaman untuk mengatur hari libur karyawan yang tertera pada gambar 4.13. berisikan beberapa pilihan hari libur yang dapat diatur oleh admin pada sistem yang telah dibuat.

Hari Libur 1	Saturday	Saturday
Hari Libur 2	Sunday	Sunday
Hari Libur 3	---Tanggal belum ditentukan---	mm/dd/yyyy
Hari Libur 4	---Tanggal belum ditentukan---	mm/dd/yyyy
Hari Libur 5	---Tanggal belum ditentukan---	mm/dd/yyyy
Hari Libur 6	---Tanggal belum ditentukan---	mm/dd/yyyy s/d mm/dd/yyyy
Hari Libur 7	---Tanggal belum ditentukan---	mm/dd/yyyy s/d mm/dd/yyyy

**Gambar 4.13.** Halaman Pengaturan Hari Libur

## 8. Tampilan Halaman Tag ID

Berikut merupakan tampilan halaman *Tag ID* untuk melakukan presensi manual pada website berdasarkan ID Card RFID karyawan yang tertera pada Gambar 4.14.

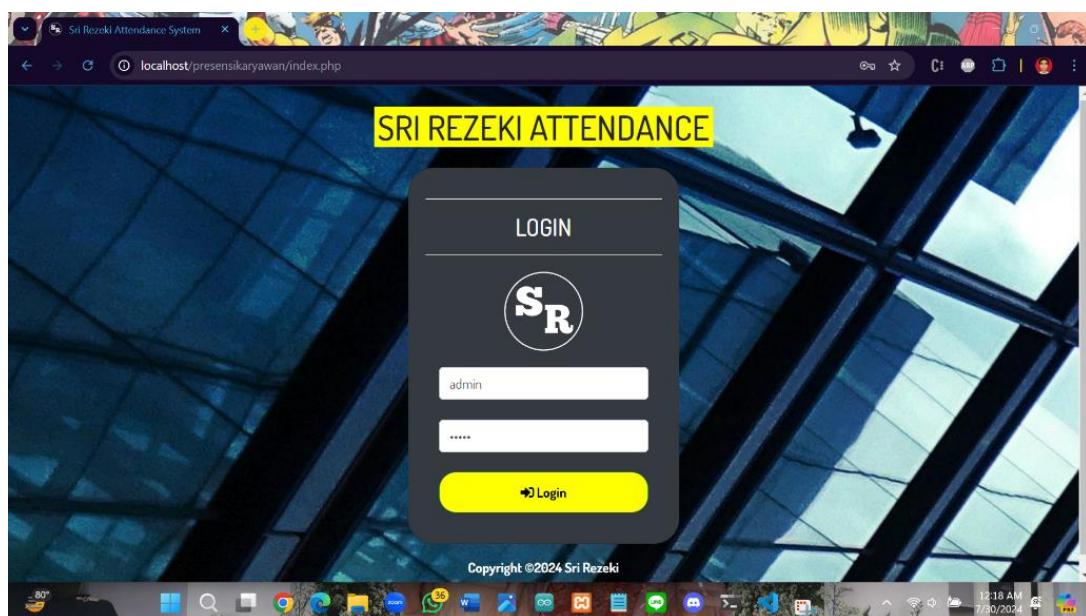
**Gambar 4.14.** Halaman Tag ID (Presensi Manual)

#### 4.2. Pengujian Sistem *Website*

Tahapan pengujian sistem memiliki tujuan guna mengetahui seluruh rangkaian sistem yang dikembangkan dapat beroperasi dan berfungsi sesuai dengan tujuan awal penelitian. Berikut merupakan tahapan pengujian atau evaluasi sistem *website* dan telegram yang telah penulis lakukan dalam penelitian ini.

##### 1) Proses Login

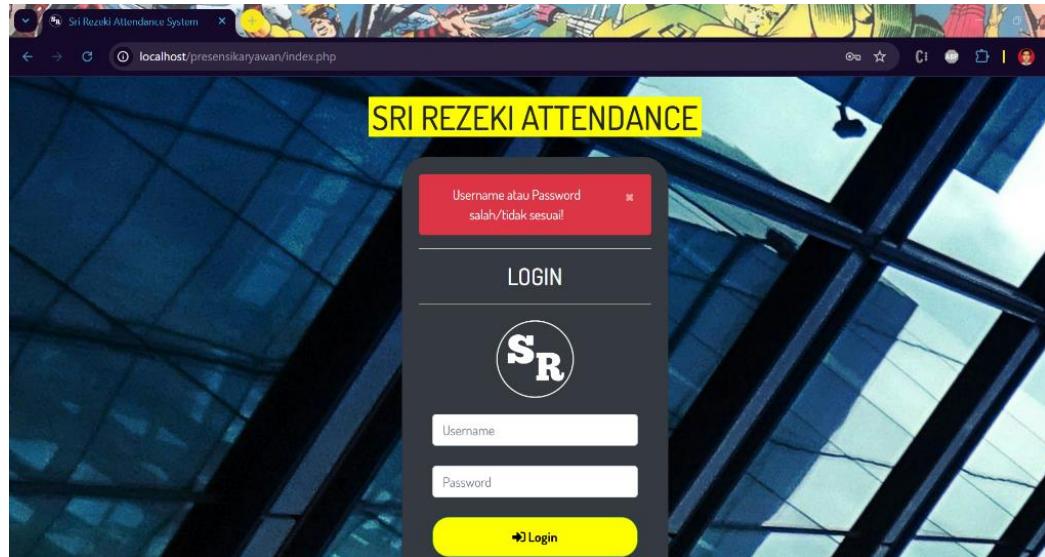
Pada Gambar 4.15. tertera bahwa untuk mengakses halaman login, maka pengguna perlu menghidupkan *XAMPP server* dan mengetikan url *website* secara lokal pada *browser* di perangkat komputer atau laptop.



Gambar 4.15. Akses Halaman Login

##### 2) Kondisi Gagal Login

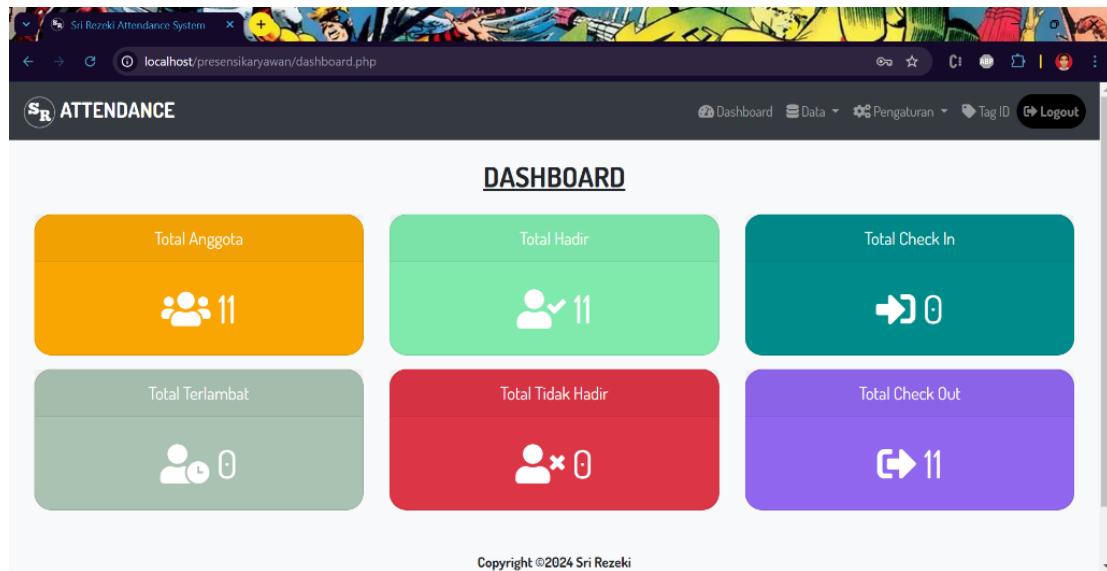
Pada Gambar 4.16. tertera bahwa bila pengguna tidak memasukkan *username* atau *password* dengan tepat maka muncul peringatan dengan kotak berwarna merah.



**Gambar 4.16.** Proses Gagal Login

### 3) Halaman *Dashboard*

Pada Gambar 4.17. tertera bahwa halaman *dashboard* berhasil diakses dan dapat menampilkan data-data yang tertera dalam database seperti data total anggota, total hadir, beserta data-data karyawan lainnya.



**Gambar 4.17.** Akses Halaman *Dashboard*

### 4) Halaman Tambah Data Anggota (*Scan* Kartu)

Pada Gambar 4.17. tertera bahwa admin dapat melakukan proses penambahan data anggota dengan *id card* yang otomatis terisi setelah kartu karyawan di *scan* pada alat.

The screenshot shows a modal window titled "FORM TAMBAH ANGGOTA". It contains several input fields and buttons. The "ID" field has the value "d37611e". The "Nama" field has the value "1187276696". The "Tanggal Lahir" field has the value "201401024001". The "Kategori" field has the value "Pengujian 1". There are two radio buttons for "Gender": "Laki laki" (selected) and "Perempuan". Below these are dropdown menus for "Shift" (set to "Peneliti") and "Shift Duration" (set to "4 [05:00:00-12:30:00]"). At the bottom are three buttons: a green "Simpan" (Save) button, a blue "Reset" button, and a red "Batal" (Cancel) button.

**Gambar 4.18.** Menambahkan Data Anggota Baru

##### 5) Halaman Data Anggota

Pada Gambar 4.19. tertera bahwa data anggota yang telah ditambahkan sebelumnya telah berhasil tersimpan dalam *database* dan ditampilkan dalam *website* sistem.

The screenshot shows a table titled "DATA ANGGOTA" with five rows of member data. The columns are: No., ID Card, ID Chat, No. Induk, Nama Anggota, JK, Subject, Shift, and Terdaftar. The fourth row, which corresponds to the member added in the previous screenshot, is highlighted with a red border. The data for this row is: No. 4, ID Card d37611e, ID Chat 1187276696, No. Induk 201401024001, Nama Anggota Pengujian 1, JK L, Subject Peneliti, Shift 4, and Terdaftar 13 August 2024.

No.	ID Card	ID Chat	No. Induk	Nama Anggota	JK	Subject	Shift	Terdaftar
1	33f81b54	1187276696	1207240009	Amiruddin	L	Driver/Technician	3	26 July 2024
2	432fe854	1187276696	1207240003	Andre	L	Event Organizer	3	26 July 2024
3	43f03354	1187276696	1207240002	Kasmidin	L	Worker	3	26 July 2024
4	d37611e	1187276696	201401024001	Pengujian 1	L	Peneliti	4	13 August 2024
5	53e26c54	1187276696	1207240007	Poniman	L	Worker	3	26 July 2024

**Gambar 4.19.** Akses Halaman Data Anggota

## 6) Halaman Edit Data Anggota

Pada Gambar 4.20. tertera bahwa admin dapat melakukan proses perubahan informasi data anggota pada kolom-kolom yang tersedia. Setelah mengklik tombol simpan maka dapat dilihat bahwa data berhasil diubah sesuai dengan yang diisikan pada halaman ubah data anggota.

4	d37611e	1187276696	201401024001	Pengujian 1 (UBAH)	L	Peneliti	4	13 August 2024
---	---------	------------	--------------	--------------------	---	----------	---	----------------

**Gambar 4.20.** Akses Halaman Ubah Data Anggota

## 7) Halaman Rekapitulasi Presensi dan Download Excel

Pada Gambar 4.21. dapat dilihat data rekapitulasi presensi bulanan karyawan beserta dengan visualisasi *graph bar*, data rekapitulasi tersebut dapat diunduh dalam bentuk file excel dengan mengklik tombol unduh pada *button* berwarna hijau.

No.	No. Induk	Nama Anggota	Tanggal	Shift	Jam Masuk		Jam Pulang		Keterangan
					Check In	Late In	Check Out	Early Out	
1	201401024	Rizky Prayoga	26 July 2024	3	00:08:20	00:00:00	14:26:36	00:03:24	HADIR
2	1207240009	Amiruddin	26 July 2024	3	15:02:18	00:12:18	15:32:54	00:00:00	HADIR
3	1207240008	Selamat	26 July 2024	3	14:46:55	00:00:00	15:33:00	00:00:00	HADIR
4	1207240006	Rizky Maulana	26 July 2024	3	14:39:21	00:00:00	15:33:13	00:00:00	HADIR
5	1207240003	Andre	26 July 2024	3	14:38:37	00:00:00	15:33:25	00:00:00	HADIR

**SR ATTENDANCE**

## REKAPITULASI PRESENSI BULANAN

Periode: July 2024

No.	Nama	Tanggals												
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
1	Amiruddin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Andre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Kasmidin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

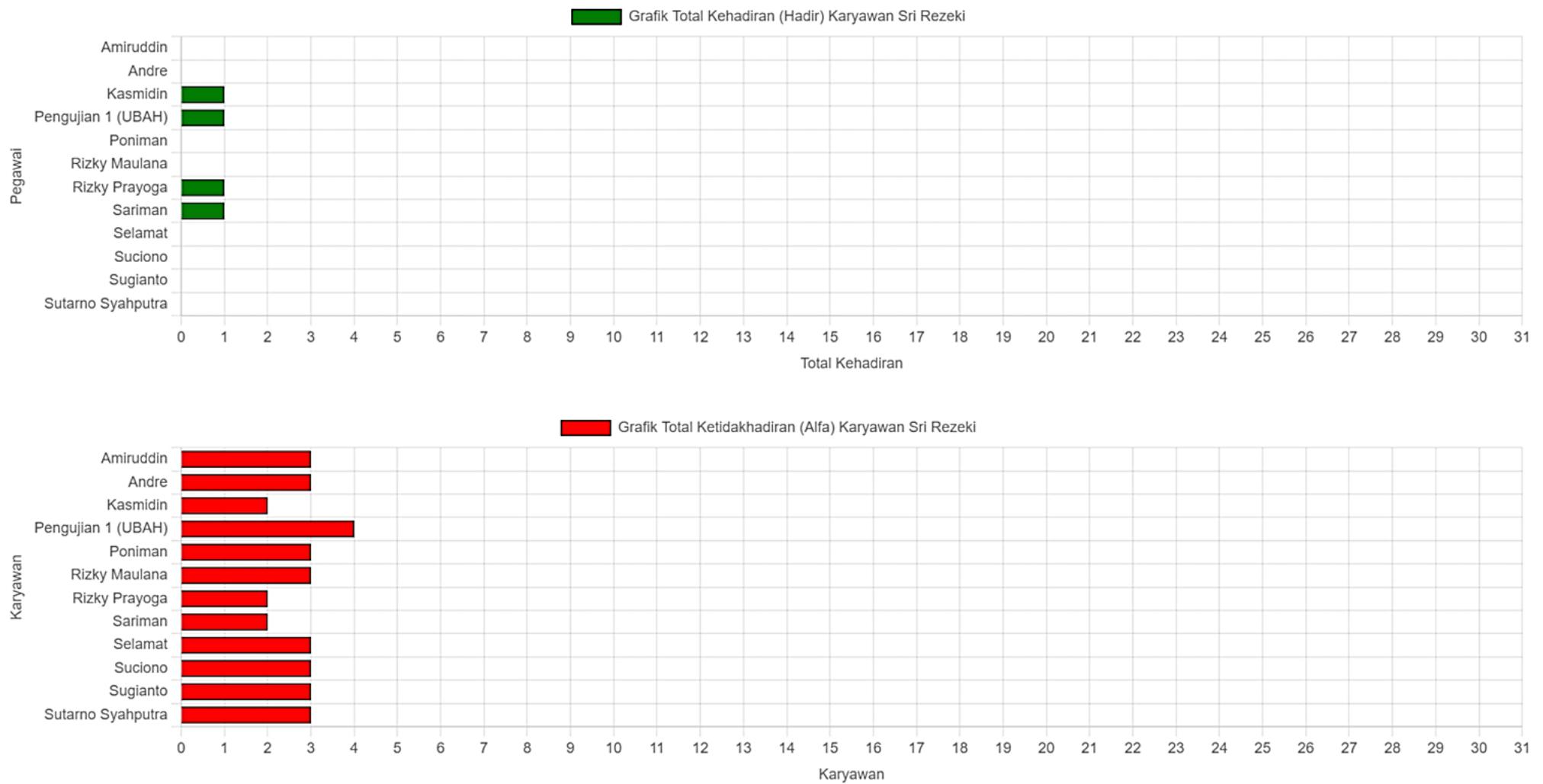
  

No.	Nama	Tanggals												
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Amiruddin	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	H	-
2	Andre	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	H	-
3	Kasmidin	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	H	-
4	Pengujian1(UBAH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Poniman	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	H	-
6	Rizky Maulana	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	H	-

AJ9 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
1	PRESENSI BULANAN																																
2	Periode: July 2024																																
3	No.	Nama	Tanggal																														
4			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
5	1	Amiruddin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
6	2	Andre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
7	3	Kasmidin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
8	4	Pengujian 1 (Ubah)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	5	Poniman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
10	6	Rizky Maulana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
11	7	Rizky Prayoga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	L	H	-		
12	8	Sariman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
13	9	Selamat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		
14	10	Suciono	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	H	-		



**Gambar 4.21.** Data Rekapitulasi Presensi Bulanan dan Visualisasi *Graph Bar*.

Dalam visualisasi grafik bar yang terdapat dalam sistem website di atas, terdapat grafik rekapitulasi informasi kehadiran dan ketidakhadiran bulanan karyawan berdasarkan data presensi yang tercatat dalam database sistem. Pada koordinat x (atas ke bawah) tertera informasi daftar nama karyawan yang tercatat dalam sistem, sedangkan pada koordinat y (kiri ke kanan) tertera data total kehadiran karyawan dalam rentang waktu 30-31 hari. Data presensi karyawan yang telah diolah dalam bentuk grafik tersebut kemudian dapat digunakan oleh perusahaan untuk menentukan tindakan yang sesuai terhadap masing-masing karyawan berdasarkan total kehadiran dan ketidakhadiran mereka.

#### 8) Halaman Tambah Data *Shift*

Pada Gambar 4.22. dapat dilihat bahwa admin dapat mengatur dan menambahkan data *shift* karyawan baru, mulai dari jam awal masuk, hingga jam akhir pulang. Setelah mengklik tombol simpan, lalu data *shift* secara otomatis tersimpan ke dalam *database* lokal lalu kemudian ditampilkan pada *website* sistem.

Shift	4
Mulai Masuk	04.00 <input type="button" value=""/>
Jam Masuk	05.00 <input type="button" value=""/>
Akkir Masuk	07.00 <input type="button" value=""/>
Mulai Pulang	12.00 <input type="button" value=""/>
Jam Pulang	12.30 <input type="button" value=""/>
Akkir Pulang	17.00 <input type="button" value=""/>

<u><b>DATA SHIFT</b></u>							
<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px; border-radius: 5px;">+ Tambah Shift</span>							
Shift	Awal Masuk	Jam Masuk	Akhir Masuk	Awal Pulang	Jam Pulang	Akhir Pulang	Opsi
1	06:00:00	07:30:00	10:00:00	14:00:00	14:30:00	17:00:00	
2	21:59:00	22:10:00	23:00:00	23:10:00	23:15:00	23:40:00	
3	11:00:00	16:00:00	16:30:00	17:00:00	17:30:00	22:00:00	
4	04:00:00	05:00:00	07:00:00	12:00:00	12:30:00	17:00:00	

**Gambar 4.22.** Akses dan Tambah Data Shift Karyawan

#### 4.3. Pengujian Terhadap Karyawan Perusahaan

Tahapan pengujian terhadap karyawan perusahaan bertujuan untuk melihat dan mengevaluasi apakah sistem beserta dengan alat yang dibangun telah berfungsi dengan baik untuk melakukan proses pencatatan kehadiran karyawan dan yang tersinkronisasi notifikasi telegram kehadiran secara *real-time* ke telegram admin perusahaan. Pengujian dilakukan pada karyawan jasa Sri Rezeki yang berlokasi di Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Berikut merupakan tahapan pengujian yang dilakukan.

1) Melakukan proses *scan* kartu RFID pada alat

Pada tahapan pengujian ini, karyawan diminta untuk melakukan scan kartu pada alat yang telah penulis sediakan dan penulis hubungkan dengan koneksi *hotspot* yang telah penulis aktifkan guna mendapatkan IP Address yang sama pada saat penulis melakukan *upload* program ke mikrokontroler NodeMCU. Setelah itu, karyawan melakukan proses *tap* atau menempelkan kartu pada *reader* RFID (stiker bertuliskan *tap here*) hingga terdengar suara ‘Akses Diterima, selamat datang’ bila proses presensi *check-in* berhasil dilakukan. Begitu pula dengan proses *check-out* karyawan kembali melakukan *tap* atau menempelkan kartu pada *reader* hingga terdengar suara ‘Akses Diterima, Sampai Jumpa’. Berikut merupakan proses implementasi pengujian alat pada karyawan di perusahaan Sri Rezeki yang tertera pada Gambar 4.23.



**Gambar 4.23.** Karyawan Melakukan Scan Kartu RFID

2) Notifikasi *Real-Time* pada Bot Telegram

Bersamaan dengan terdengarnya suara dari *mini speaker* bahwasanya proses presensi berhasil dilakukan, maka saat itu pula langsung dikirimkan pesan ke bot Telegram admin berisikan data presensi kehadiran karyawan. Berikut ini merupakan isi pesan notifikasi bot telegram berisikan data presensi yang dilakukan oleh karyawan dengan jam presensi yang sama dengan jam masuknya notifikasi tertera pada Gambar 4.24.





**Gambar 4.24.** Notifikasi *Real-Time* Bot Telegram

Pada Gambar 4.24. tertera bahwasanya pesan notifikasi bot telegram berisikan data presensi karyawan dikirimkan secara *real-time* bersamaan dengan selesainya karyawan melakukan proses *tap* atau *scan* kartu pada alat yang penulis buat (dapat dilihat pada kotak merah berisikan jam presensi sama dengan jam pesan notifikasi telegram terkirim ke akun pengguna/admin). Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa notifikasi *check-in* dan *check-out* presensi karyawan berhasil dikirimkan ke bot telegram *admin*.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Merujuk kepada hasil penelitian yang terdapat pada tahapan implementasi dan pengujian sistem, penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Kartu presensi karyawan menggunakan metode RFID (*Radio Frequency Identification*) berhasil mengirimkan data UID kartu melalui *reader mifare RC522* dan menyimpan data kehadiran karyawan dalam *database* sistem.
2. Berdasarkan hasil dari pengujian sistem *website*, seluruh fitur yang tersedia mulai dari halaman *login*, halaman data anggota, halaman manajemen data kehadiran presensi RFID karyawan hingga halaman rekapitulasi kehadiran karyawan untuk proses pengolahan data berjalan sesuai dengan rancangan dan tujuan awal penelitian.
3. Berdasarkan hasil dari pengujian alat, fitur notifikasi data presensi karyawan Bot Telegram secara *real-time* berhasil dilakukan dengan menggunakan API Telegram dengan url berisikan *function sendMessage* (parameter Token Bot dan Chat ID pengguna telegram yaitu *admin*). Penulis juga dapat mengimplementasikan proses digitalisasi pada perusahaan jasa Sri Rezeki pada aspek pencatatan kehadiran dengan menghadirkan sistem kartu presensi karyawan berbasis RFID yang tersinkronisasi dengan Bot Telegram.

#### **5.2. Saran**

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat penulis ajukan sebagai evaluasi dan saran pengembangan pada penelitian berikutnya.

1. Melakukan proses *hosting website* yang tersinkronisasi datanya, yaitu ketika koneksi ke *database hosting* terputus, maka dapat dialihkan ke *database* lokal, begitupun sebaliknya (data diperbarui secara tersinkron).
2. Pada penelitian selanjutnya, dapat ditambahkan fungsi lain selain presensi pada kartu karyawan berbasis RFID, sehingga nantinya kartu tersebut dapat menjadi kartu karyawan yang multiguna.
3. Pada penelitian selanjutnya, dalam hal pemberian notifikasi secara *real-time* dapat diimplementasikan atau dikirimkan melalui aplikasi pesan selain Telegram, seperti misalnya aplikasi pesan *WhatsApp* yang kini cukup populer digunakan untuk bertukar pesan atau informasi di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Nur Alfan and V. Ramadhan, “Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno,” PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput., vol. 9, no. 2, pp. 61–69, 2022, doi: [10.30656/prosisko.v9i2.5380](https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.5380).
- Abdul K. (2016). Simulasi Arduino. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- Abhinav, Kumar A., Nidugala, A., & Ganga, M. (2019). EasyKey - Multipurpose RFID Card based IoT System. Dalam International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), Vol. 06, Issue 03, hlm. 5249 – 5250.
- Alias, H., Azmi, A.A., & Salim, S. (2020). Student matric card payment system using RFID technology. Dalam Southeast Asian Journal of Technology and Science, ISSN: 2723-1151(Print) ISSN 2723-116X (Electronic), Vol. 1, No. 1, hlm. 21-27.
- Derek, O., Allo, E. K., & Tulung, N. M. (2016). Rancang Bangun Alat Monitoring Kecepatan Angin Dengan Koneksi Wireless Menggunakan Arduino Uno. Teknik Elektro dan Komputer, 5(ISSN 2301-8402), 1–7.
- Dr. Muhammad Yusro, MT. (2016). Model Teori dan Praktikum Mikrokontroler Platform Arduino. Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
- Endut Jukandi, Indra Yudhaemi (2013). Simulasi Sistem Kendali Water Treatment Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap Sebalang Unit 5 & 6 Lampung Selatan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- Fahana, J. F., & Ridho, F. (2018). Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan. JOM FISIP, 5(1), 1–11.
- Firdaus, M.F., Hanafie, A., Baco, S. (2021). Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. Dalam Jurnal Nasional cosPhi, Vol. 5, No. 1, hlm. 1-6.
- Hariono, T. & Widya, M. A. S. (2019). IMPLEMENTASI TELEGRAM BOT API UNTUK INFORMASI KEHADIRAN SISWA DI SEKOLAH. e-Prosideing SNasTekS, Vol. 1, No.1, hlm. 173-186.

- Hidayat, R., Limpraptono, F. Y., & Ardita, M. (2022). Rancang Bangun Alat absensi Karyawan menggunakan RFID dan ESP32Cam Berbasis internet of things. *Prosiding SENIATI*, 6(1), 137–145. <https://doi.org/10.36040/seniati.v6i1.4913>
- Jufri, A. (2016). Rancang Bangun dan Implementasi Kunci Pintu Elektronik Menggunakan Arduino dan Android. *Jurnal STT STIKMA Internasional*, Vol. 7, No.1, hlm. 40-51.
- Jyothi\*, K., Karthik, R., Anusha, B., Annapurna, B., Kiran, A., Soumya, K., & Harini, N. (2019). *Design and Implementation of RFID Based Attendance System*. Dalam International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (Vol. 9, Issue 1, hlm. 853-855). Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Engineering and Sciences Publication - BEIESP.
- Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H. (2014). Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(3), 1–1. <http://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2323395>.
- Kushermanto, Y. B. (2017). Penerapan Teknologi RFID Modul RC522 Berbasis Raspberry Pi B+ pada Sistem Absensi di SMK At-Taqwa Cabangbungin Kabupaten Bekasi. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 1(2).
- Lily. (2018). Micro USB vs. type C vs. lightning cables: Everything you need to know, PITAKA. Available at: <https://www.ipitaka.com/blogs/news/micro-usb-vs-type-c-vs-lightning-cables> (Accessed: 12 May 2024).
- Mardianus, Rangan, A. Y., & Salmon. (2021). Prototype Smart Security on Doors using RFID with Telegram Monitor NodeMCU Based. *TEPIAN*, 2(1), 7–11. <https://doi.org/10.51967/tepiant.v2i1.293>
- Prasetyo, E. (2014). Mengolah data menjadi informasi menggunakan matlab, yogyakarta, cv. Andi Offset.
- R, Anjaligupta & R, Dr. Ramya. (2022). Smart Cards Using RFID in Educational Sector. Dalam International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES), ISSN (Online): 2320-9364, ISSN (Print): 2320-9356, Volume 10 Issue 10, hlm. 545 – 549.
- R. P. Pratama. (2017). Aplikasi Wireless Sensor Esp8266 Untuk Smart Home. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA), vol. IV, hlm. 1– 10.
- Richard Decaprio. (2013). Tips Mengelola Laboratorium Sekolah. Yogyakarta: Diva Pers.

- Rizky Rivanto Buamona, S. J. (2019). Auto Response Message Pada Bot Telegram Untuk Pelayanan Sistem Informasi Monitoring Skripsi . Jurnal Universitas Muhammdyah Maluku Utara , 1-5.
- Sasmoko, Dani & Mahendra, Arie. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendeksi Kebakaran Berbasis IoT dan SMS Gateway Menggunakan Arduino. Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer. 8. 469. 10.24176/simet.v8i2.1316.
- Sreelekshmi S, T S Shabanam, Preethi Presannan Nair, Neema George, Sajana Saji. (2021). RFID based Smart Card for Campus Automation, International Journal Of Engineering Research & Technology (Ijert) Iccidt – 2021 (Volume 09 – Issue 07),
- Subhash, J., & Gayathri, S. G. (2016). Multipurpose card using RFID technology. *International Journal Of Engineering And Computer Science*. <https://doi.org/10.18535/ijecs/v5i3.29>
- Sudarto, Ferry, et al. (2017). Perancangan Sistem Smartcard sebagai Pengaman Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Arduino. Creative Communication and Innovative Technology Journal, vol. 10, no. 2, 2017, hlm. 239-254.
- Y. A. Setyoko and I. G. B. Baskara Nugraha. (2014). Multipurpose Smart Card System. International Conference on ICT For Smart Society (ICISS), Bandung, Indonesia, hlm. 264-268, doi: 10.1109/ICTSS.2014.7013185.
- Yadav, R., Kadam, R., & Kolekar, V. (2019). "Multipurpose Student Smart Card". Dalam International Journal of Trend in Scientific Research and Development (ijtsrd), ISSN: 2456-6470, Vol. 3, Issue 3 , hlm. 810-812.
- Yashas R Sathvik , Praveen Kumar B , Navya Pai , Dr. Ramesh Nayak B. (2021). *Development of Multipurpose Student ID card System*, International Journal Of Engineering Research & Technology (Ijert) Volume 10, Issue 03, hlm. 339-344.

## LAMPIRAN

### A. SURAT PENELITIAN

#### LAMPIRAN 1. SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
 Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Medan 20155  
 Telepon/Fax: 061-8213793  
 Laman: [www.fasilkom-ti.usu.ac.id](http://www.fasilkom-ti.usu.ac.id)

---

Nomor : 1821/UN5.2.14.D/PPM/2024  
 Lampiran : 1 (satu) set  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth.  
**Pemilik Usaha Sri Rezeki**

Sehubungan dengan Surat Permohonan Izin Penelitian yang diajukan mahasiswa sebagai berikut:

Nama	:	MUHAMMAD RIZKY PRAYOGA
NIM	:	201401024
Program	:	S1
Program Studi	:	Ilmu Komputer
Semester	:	8
Alamat Mahasiswa	:	Dusun I, Jl. Pasar VII, Tandam Hilir I, Kab. Deli Serdang
Judul Proposal	:	PROTOTIPE SISTEM KARTU MULTIPURPOSE KARYAWAN OTOMATIS DENGAN METODE RFID BERBASIS IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM
Lokasi Penelitian	:	SRI REZEKI
Ditujukan Kepada	:	Pemilik Usaha Sri Rezeki
Dosen Pembimbing	:	Prof. Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D

Maka dengan ini kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat memberikan Izin Penelitian kepada mahasiswa yang tersebut di atas. Penelitian ini diperlukan mahasiswa untuk mengumpulkan data/informasi sebagai bahan untuk menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir.

Demikian hal ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 06 Juni 2024  
 Ditandatangani secara elektronik oleh:  
 Dekan



Dr. Maya Silvi Lydia, B.Sc., M.Sc.  
 NIP 197401272002122001

## LAMPIRAN 2. SURAT BALASAN PERUSAHAAN

**UD SRI REZEKI**  
**DUSUN I, JL. PASAR VII, TANDAM HILIR I, SUMATERA UTARA**  
**TELP. 061-8822867**

---

No : 010/S.R.2107/2024

Hal : Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.

Dekan Universitas Sumatera Utara

Dr. Maya Silvi Lidya, B.Sc., M.Sc.

Di

Medan

Terkait dengan surat permohonan penelitian yang diberikan oleh Dekan Universitas Sumatera Utara Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Nomor : 1821/UNS.2.14.D/PPM/2024, tanggal 06 Juni 2024 perihal memberi izin penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Muhammad Rizky Prayoga

Nomor Induk Mahasiswa : 201401024

Semester : VIII (Delapan)

Jurusan : Ilmu Komputer

Dalam melengkapi data yang dibutuhkan untuk penyusunan skripsi yang berjudul : "Prototipe Sistem Kartu Presensi Karyawan Otomatis Dengan Metode RFID Berbasis IoT Tersinkronisasi Telegram". Kami selaku pemilik usaha Sri Rezeki memberikan izin tempat pelaksanaan penelitian.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Tandam Hilir I, 22 Juli 2024

Pemilik Usaha Sri Rezeki



Ir. Rinaldi



## B. KODE PROGRAM

### LAMPIRAN 3. KODE PROGRAM PADA ARDUINO IDE

```
/* SISTEM PRESENSI KARYAWAN RFID BERBASIS IOT TERSINKRONISASI TELEGRAM*/

//-----LIBRARIES-----
#include <ArduinoJson.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <DFPPlayer_Mini_Mp3.h>
#include <SoftwareSerial.h>
//-----

// Pin koneksi serial
const int pinRX = 1; // RX pada NodeMCU
const int pinTX = 3; // TX pada NodeMCU

SoftwareSerial mySoftwareSerial(pinRX, pinTX);

//lcd
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const char* ssid = "RFID";
const char* password = "rfidattendance123";

int room = 2; //atur kode ruangan disini
const int button = D0;
String Mode = "Absensi";
#define ON HIGH // active low
#define OFF !ON
boolean data = OFF;
boolean data_last = data;
boolean logika = data;
unsigned long delay_press = 150; // dalam ms
unsigned long delay_press_last = 0;
// Buat object http
HTTPClient http;
//sesuaikan dgn ip dan direktori penyimpanan file php anda
String url = "http://192.168.17.44/presensikaryawan/prosesID.php?";
String payload;
#define RST_PIN D3 //RST rfid
#define SS_PIN D4 //SDA rfid
#define Relay D8
```

```

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
MFRC522::MIFARE_Key key;
String KEY_API = "isidengantokenweb"; //sesuaikan dengan yang ada di database
String ID;
void setup () {
  Serial.begin(115200);
  WiFi.begin(ssid, password);
  mySoftwareSerial.begin(9600);
  // Inisialisasi DFPlayer Mini
  mp3_set_serial(mySoftwareSerial); // Mengatur serial untuk DFPlayer Mini
  delay(1000); //wait 1ms for mp3 module to set volume
  mp3_set_volume (25);
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  pinMode (button, INPUT_PULLUP);
  pinMode (Relay, OUTPUT);
  while ( WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.println("Hubungkan . . .");
    lcd.clear();
    lcd.print("Hubungkan");
    for(int x = 0; x<16; x++){
      lcd.setCursor(x, 1);
      lcd.print(".");
      delay(100);
    }
    if(WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
      Serial.println("Terhubung . . . !");
      lcd.clear();
      lcd.print("Terhubung . . . !");
      mp3_play(2);
      delay(1000);
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(0, 0);
      lcd.print("PRESENSI KARYAWAN");
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Mode: ");
      lcd.print(Mode);
    }
    SPI.begin();
    mfrc522.PCD_Init();
  }
  void readRFID(byte *buffer, byte bufferSize)
  {
    ID="";
    for(byte i = 0;i<bufferSize; i++)
    {
      ID=ID+String(buffer[i], HEX);
    }
  }
  void Display(){
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("PRESENSI SR");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Mode: ");
    lcd.print(Mode);
    lcd.print("  ");
  }
  void loop() {
    if( millis() - delay_press_last > delay_press ){
      data=digitalRead(button);
      if(data != data_last) { if(data == ON) { logika = !logika;
        if( logika == ON && Mode == "Doorlock" ){
          Mode = "Presensi";
          Display();
          Serial.print("Mode= ");
          Serial.println(Mode);
        }
        if( logika == OFF && Mode == "Absensi"){
          Mode = "Doorlock";
          Display();
          Serial.print("Mode= ");
          Serial.println(Mode);
        }
      }
    }
  }
}

```

```

if(!mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() || !mfrc522.PICC_ReadCardSerial()){
| return;
}

readRFID(mfrc522.uid.uidByte, mfrc522.uid.size);

if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {

```

```

    WiFiClient client;
    http.begin(client, url + "KEY_API=" + KEY_API + "&ID=" + ID + "&room=" +
    + String(room) + "&Mode=" + Mode);
    int httpCode = http.GET();

```

```

    if (httpCode > 0) [
        char json[500];
        String payload = http.getString();
        payload.toCharArray(json, 500);

```

```

        DynamicJsonDocument doc(JSON_OBJECT_SIZE(15));

```

```

        deserializeJson(doc, json);
        String IDtag      = doc["ID"];
        String Nama       = doc["NAMA"];
        String Jam        = doc["Jam"];
        String STAT       = doc["STAT"];
        String KET        = doc["KET"];
        String room       = doc["room"];
        String Auth       = doc["Auth"];

```

```

        Serial.println("");
        Serial.print("Response HTTP = ");
        Serial.println(httpCode);
        Serial.print("ID Card= ");
        Serial.println(IDtag);
        Serial.print("Nama =");
        Serial.println(Nama);
        Serial.print("Status= ");
        Serial.println(STAT);
        Serial.print("Jam = ");
        Serial.println(Jam);
        Serial.print("Mode= ");
        Serial.println(Mode);
        Serial.println("");

```

```

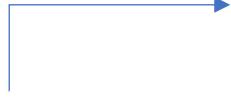
    } else if(STAT == "masuk") {

```

```

        mp3_play(4);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(Nama);
        delay(2000);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Jam: ");
        lcd.print(Jam);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Stat: ");
        lcd.print(STAT);
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

```



```

    if(STAT == "kepagian") {
        mp3_play(3);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Belum Waktu");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Presensil!");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

```

```

    } else if(STAT == "pulang cepat") {
        mp3_play(7);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print>Nama;
        delay(2000);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Jam: ");
        lcd.print(Jam);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(STAT);
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "double tap in") {
        mp3_play(6);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(STAT);
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "pulang") {
        mp3_play(8);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print>Nama;
        delay(2000);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Jam: ");
        lcd.print(Jam);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Stat: ");
        lcd.print(STAT);
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "bolos" || KET == "BOLOS") {
        mp3_play(9);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Stat: Bolos");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "alfa" || KET == "ALFA") {
        mp3_play(10);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Stat: Alfa");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "libur" || KET == "LIBUR") {
        mp3_play(12);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Perhatian!!!");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Hari Ini Libur!");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "locked") {
        mp3_play(11);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Presensi Pulang");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Telah Diterima");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(Auth == "Auth Rejected!!!!") {
        mp3_play(13);
        Serial.print("Peringatan!");
        Serial.println(Auth);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print(Auth);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Key API invalid!");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }

    else if(STAT == "unregister") {
        mp3_play(14);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("ID: ");
        lcd.print(IDtag);
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Stat: ");
        lcd.print(STAT);
        delay(3000);
        lcd.clear();
        Display();
    }
}

```

```
    }  
}  
  
else {  
    mp3_play(17);  
    Serial.println("Alat Error!");  
    lcd.clear();  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print("WARNING!!!");  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("--Alat Error--");  
    delay(3000);  
    lcd.clear();  
    Display();  
}  
}  
  
else{  
    Serial.println("Koneksi ke Server Gagal!!!");  
    Serial.println(http.errorToString(httpCode));  
    Serial.println("");  
    mp3_play(15);  
    lcd.clear();  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print("Koneksi ke Server");  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Gagal!!!");  
    delay(2000);  
    lcd.clear();  
    lcd.print(http.errorToString(httpCode));  
    delay(3000);  
    lcd.clear();  
    Display();  
}  
}  
http.end();  
  
else {  
    Serial.println("Disconnected!!!");  
    mp3_play(16);  
    lcd.clear();  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print("Internet");  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Terputus !!");  
    delay(2000);  
    lcd.clear();  
    Display();  
}  
}
```

### C. PENGUJIAN ALAT

#### LAMPIRAN 4. PENGUJIAN ALAT PADA KARYAWAN SRI REZEKI

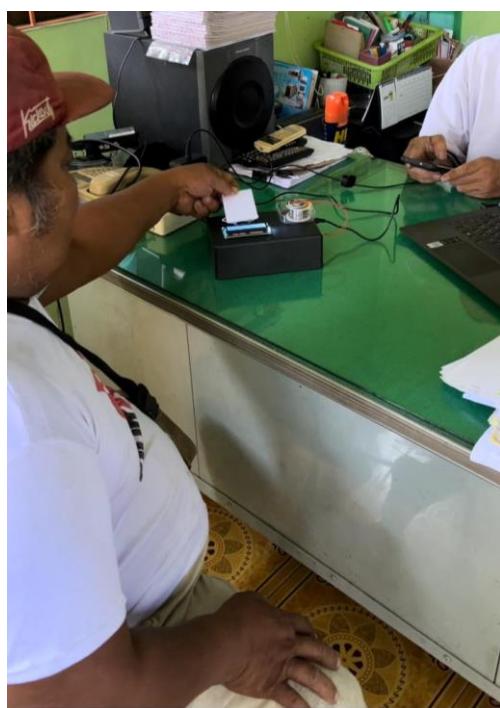
1. Bapak Sariman



2. Bapak Suciono



4. Bapak Kasmidin



4. Bapak Sutarno Syahputra



5. Bapak Andre



6. Bapak Rizky Maulana



7. Bapak Poniman



8. Bapak Sugianto



9. Bapak Amiruddin



10. Bapak Selamat

