

**SISTEM INFORMASI ABSENSI BERBASIS WEBSITE DENGAN PEMANFAATAN IOT
SENSOR RFID RC522**



**PROJECT UAS
MATAKULIAH PENGANTAR INTERNET OF THINGS (IOT)**

**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

Oleh:

AHMAD RAFI AKBAR P.H. 18410100054

M. ILYAS ZAINUL AR RAFII 18410100053

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

Daftar Isi

1. Latar Belakang.....	1
2. Tujuan.....	2
3. Sasaran	2
4. Landasan Teori.....	2
4.1. Internet Of Things	2
4.2. Mikrokontroller	2
4.3. NodeMCU	3
4.4. Website.....	3
4.5. RFID	3
4.6. Buzzer	4
4.7. LED	4
4.8. Kabel Jumper.....	4
4.9. Resistor	4
4.10. Push button switch	4
4.11. Breadboard	5
4. Solusi dan ide	5
5. Langkah Kerja.....	5
5.1. Komponen	5
5.2. Gambar Rangkaian	6
5.3. Desain Arsitektur	6
5.4. Desain Flowchart.....	7
5.5. Program Arduino	7
5.1. Penjelasan atau deskripsi dan analisa hasil.....	9
Daftar Pustaka	14

SISTEM INFORMASI ABSENSI BERBASIS WEBSITE DENGAN PEMANFAATAN IOT SENSOR RFID RC522

1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan teknologi yang pesat dimanfaatkan untuk pekerjaan. Pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh manusia menjadi dapat dilakukan oleh suatu sistem secara otomatis, misalnya adalah sebuah sistem absensi otomatis pada suatu perusahaan. Pada sistem ini, proses absensi tidak dilakukan secara manual atau dengan tanda tangan oleh karyawan, melainkan menggunakan teknologi identifikasi.

Teknologi RFID merupakan salah satu contoh dari teknologi identifikasi. Teknologi ini terdiri dari perangkat pembaca (reader) dan tag yang dapat berupa barcode atau smartcard. Teknologi RFID lebih unggul dibandingkan teknologi identifikasi lainnya, karena dalam pembacaan maupun menulis ulang data pada tag RFID tidak membutuhkan kontak langsung antara tag RFID dengan reader, memiliki kemampuan untuk mengirim data yang bersih dan reliable yang dibutuhkan sebagai input untuk perangkat lunak pada sistem absensi, data dapat dibaca secara akurat dalam reading range, dan biaya perancangannya rendah.

Selain itu, sistem absensi manual tidak dapat memantau waktu kehadiran karyawan, waktu kehadiran memang tidak begitu penting, tetapi terdapat pula HRD yang melakukan pemantauan kehadiran karyawan pada setiap hari. Pemantauan waktu kehadiran sangat berguna untuk mengamati kebiasaan hadir karyawan, daftar karyawan yang sering terlambat dan yang tepat waktu akan diketahui oleh HRD, dan bahkan waktu kehadiran itu sendiri dapat dimasukkan dalam salah satu faktor penilaian kedisiplinan atau kinerja karyawan tersebut.

Untuk mengatasi persoalan tersebut kami mencoba memanfaatkan teknologi sensor RFID RC522 sebagai absensi, sistem absensi otomatis yang akan dibuat dalam kasus ini yaitu menggunakan teknologi RFID serta memiliki kemampuan untuk memantau waktu kehadiran karyawan pada setiap jam masuk dan jam pulang kerja. adapun cara kerja dari penggunaan RFID RC522 pada sistem absensi karyawan ini yaitu, pada saat karyawan melakukan absensi dengan cara menempelkan kartu ke papan RFID maka data dari kartu

akan dikenali oleh mikrokontroler, setelah dikenali data lalu dikirim ke komputer dengan menggunakan perangkat mikrokontroler NodeMCU, agar data dapat divisualisasikan pada komputer maka dibutuhkan pemrograman PHP serta untuk menyimpan dan membaca data dari kartu kedalam database MySql.

2. Tujuan

Tujuan membuat sebuah sistem absensi karyawan berbasis website dengan pemanfaatan IOT sensor RFID.

3. Sasaran

Untuk memberikan sebuah data yang valid dalam pengisian absensi karyawan serta menyediakan data yang berupa waktu kehadiran karyawan pada setiap jam masuk dan jam pulang kerja.

4. Landasan Teori

4.1. Internet Of Things

Internet of things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Internet of things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Perkembangan IoT dapat dilihat mulai dari tingkat konvergensi teknologi nirkabel, microelectromechanical (MEMS), internet, dan QR (*Quick Responses*) Code. IoT juga sering diidentifikasi dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi (Adani).

4.2. Mikrokontroller

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC Mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih Inti Prosesor (CPU), Memori (RAM dan ROM) serta perangkat INPUT dan OUTPUT yang dapat diprogram. Dalam pengaplikasiannya, Pengendali Mikro yang dalam bahasa Inggris disebut dengan

Microcontroller ini digunakan dalam produk ataupun perangkat yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol mesin mobil, perangkat medis, pengendali jarak jauh, mesin, peralatan listrik, mainan dan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem tertanam lainnya (Kho).

4.3. NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *open source*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan **Espressif System**, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit (Saputro).

4.4. Website

Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah website umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan. Biasanya untuk tampilan awal sebuah website dapat diakses melalui halaman utama (homepage) menggunakan browser dengan menuliskan URL yang tepat. Di dalam sebuah homepage, juga memuat beberapa halaman web turunan yang saling terhubung satu dengan yang lain (Adani).

4.5. RFID

RFID atau bisa disebut juga *Radio Frequency Identification* adalah sistem identifikasi berbasis *wireless* yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau *magnetic card*. alat ini menggunakan sistem radiasi elektromagnetik untuk mengirimkan kode (Immersa).

4.6. Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen elektronika yang masuk dalam keluarga transduser, yang dimana dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Nama lain dari komponen ini disebut dengan beeper (Faudin).

4.7. LED

LED adalah singkatan dari *Light Emitting Diode*, yang merupakan sebuah dioda yang dapat mengubah energi listrik menjadi cahaya, dan seperti halnya dioda LED juga mempunyai polaritas kaki positif dan kaki negatif (Ajie) .

4.8. Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder (Razor).

4.9. Resistor

Resistor merupakan komponen elektronika pasif yang memiliki fungsi guna menghambat serta mengatur arus listrik di dalam suatu rangkaian elektronika. Resistor juga memiliki satuan yang disebut dengan Ohm. Biasanya resistor diwakili dengan kode angka maupun gelang warna yang ada pada badan resistor itu sendiri. Perlu diketahui bahwa hambatan resistor juga kerap kali disebut dengan resistansi atau resistance (Billy).

4.10. Push button switch

Push button switch merupakan sebuah saklar dimana komponen ini berfungsi untuk menghubungkan atau memutus arus listrik. Saklar jenis ini bersifat tidak mengunci, namun akan kembali lagi ke posisi semula setelah ditekan (Ajie).

4.11. Breadboard

Breadboard merupakan sebuah board atau papan yang berfungsi untuk merancang sebuah rangkaian elektronik sederhana. Breadboard tersebut nantinya akan dilakukan prototipe atau uji coba tanpa harus melakukan solder (Zakaria).

4. Solusi dan ide

Dalam menemukan solusi dan ide pada persoalan tersebut maka dilakukan pembuatan sistem informasi absensi berbasis website dengan pemanfaatan IOT sensor RFID RC522

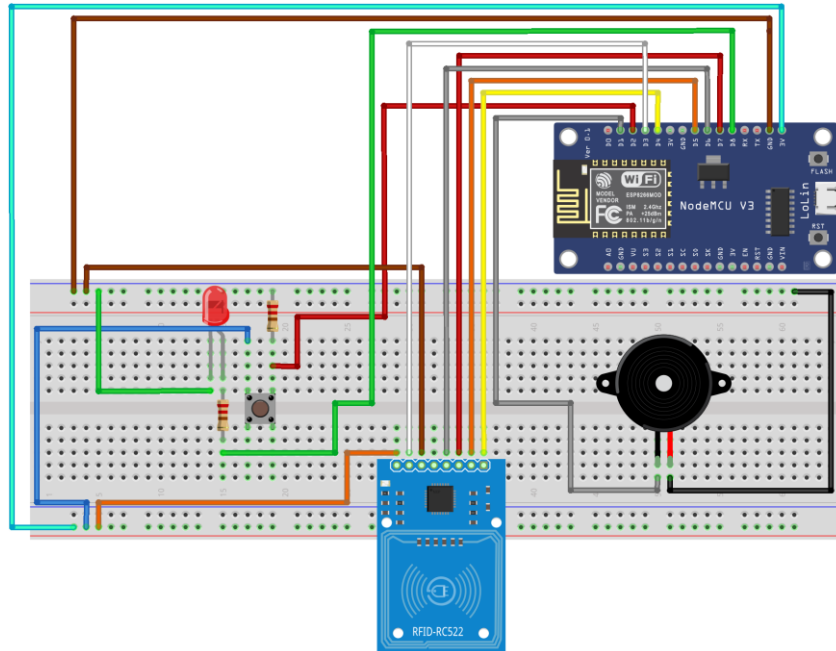
5. Langkah Kerja

5.1. Komponen

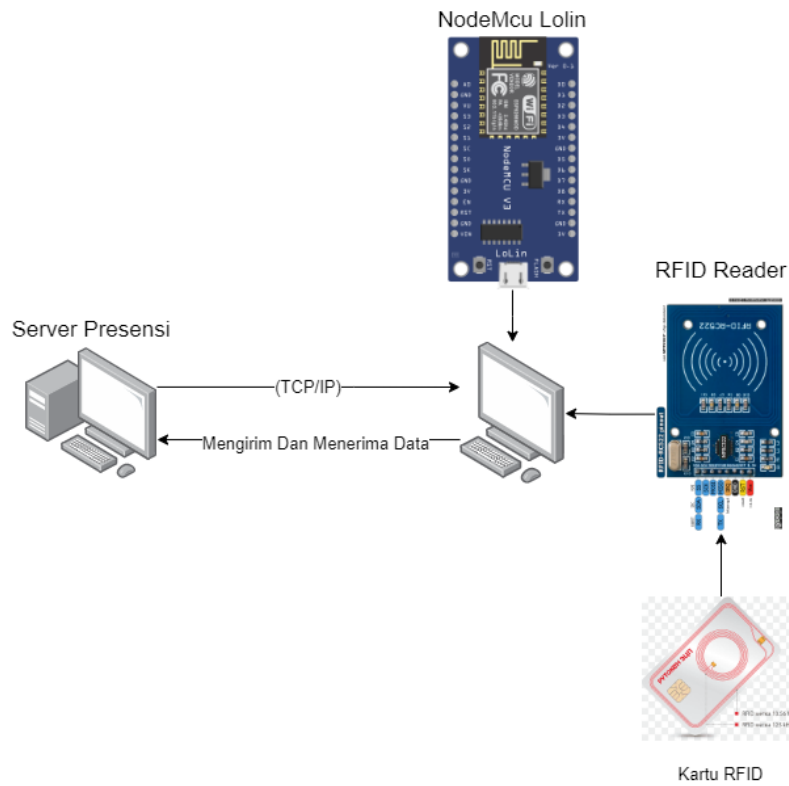
Komponen yang digunakan pada sistem informasi absensi berbasis website dengan pemanfaatan IOT sensor RFID yaitu sebagai berikut :

1. Lolin NodeMcu V3 ESP8266
2. Rfid Module Mfrc-522 Reader Writer / Rc522
3. Active Buzzer
4. Push Button Switch
5. Lampu LED
6. Kabel Jumper
7. Resistor 220 ohm
8. Breadboard MB102 830 tie point

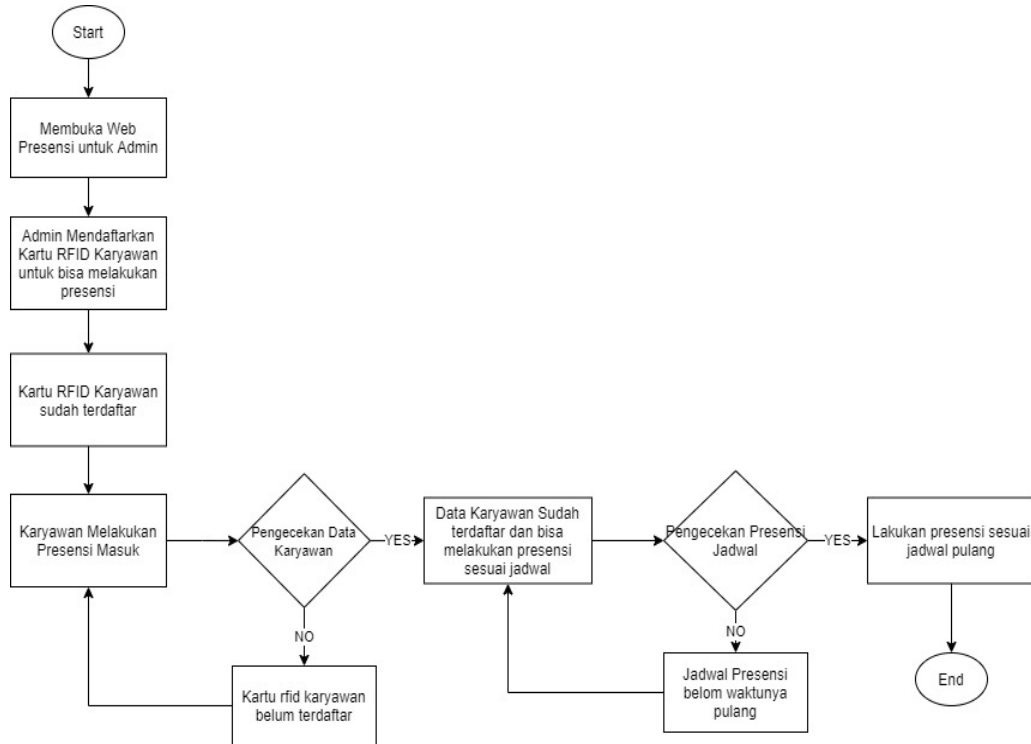
5.2. Gambar Rangkaian



5.3. Desain Arsitektur



5.4. Desain Flowchart



5.5. Program Arduino

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <ESP8266WiFi.h>

const char* ssid = "Lemot";
const char* password = "ketanireng123";
const char* host = "192.168.1.68";

#define LED 15
#define BZ 5
#define BTN 4

#define SDA 2
#define RST 0

MFRC522 mfrc522(SDA,RST);

void setup(){
  Serial.begin(115200);

  WiFi.hostname("NodeMCU");
  WiFi.begin(ssid,password);

  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED){
```

```

    delay(500);
    Serial.print(".");
}

Serial.println("Wifi Terhubung");
Serial.println("Ip Address");
Serial.println(WiFi.localIP());

pinMode(LED, OUTPUT);
pinMode(BZ, OUTPUT);
pinMode(BTN, INPUT);
noTone(BZ);
SPI.begin();
mfrc522.PCD_Init();
Serial.println("Dekatkan Kartu RFID Anda ke Reader");
Serial.println();

}

void loop(){

if(digitalRead(BTN)== 1){
    tone(BZ, 2000);
    digitalWrite(LED,HIGH);
    delay(400);
    noTone(BZ);
    tone(BZ, 2000);
    delay(400);
    noTone(BZ);

    delay(2000);
    digitalWrite(LED,LOW);

    String getData, Link;
    HTTPClient http;
    WiFiClient client;
    // get data

    Link = "http://192.168.1.68:8000/mode";
    http.begin(client,Link);

    int httpCode = http.GET();
    String payload = http.getString();
    Serial.println(payload);
    http.end();

}
    digitalWrite(LED,LOW);

if(! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    return ;

if(! mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
    return ;

String IDTAG = "";
for(byte i=0; i<mfrc522.uid.size; i++)
{
    IDTAG += mfrc522.uid.uidByte[i];
}

//nyalakan lampu LED

```

```

digitalWrite(LED, HIGH);
tone(BZ, 2000);
delay(400);
noTone(BZ);
digitalWrite(LED, LOW);
WiFiClient client;
const int httpPort = 80;
if(!client.connect(host, httpPort))
{
    Serial.println("Connection Failed");
    return;
}

String Link;
HTTPClient http;
Link = "http://192.168.1.68:8000/postkartu/" + IDTAG;
http.begin(client, Link);

int httpCode = http.GET();
String payload = http.getString();
Serial.println(payload);
http.end();

Serial.println(Link);
delay(2000);

}

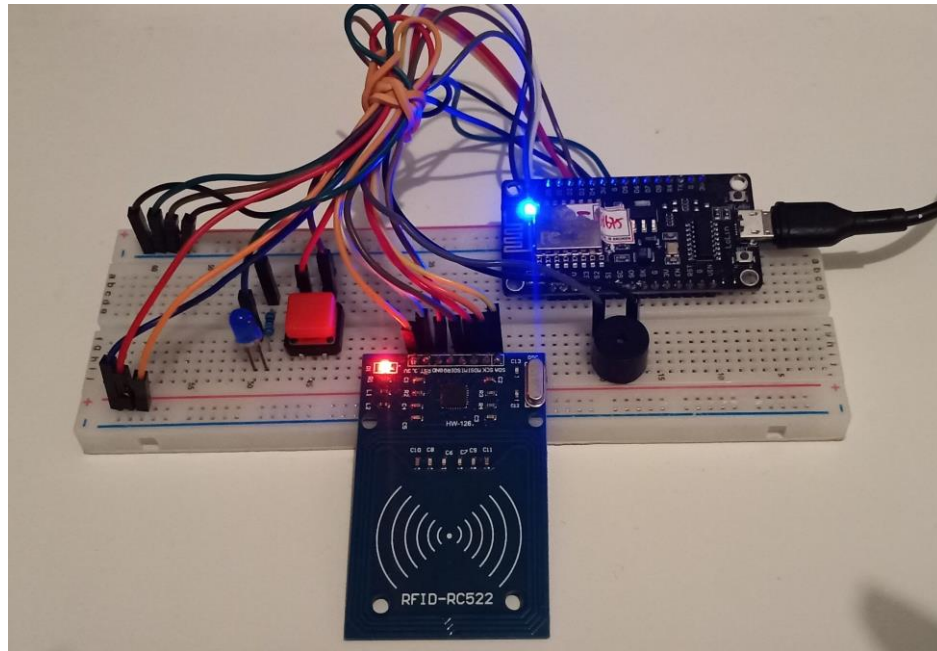
```

5.1. Penjelasan atau deskripsi dan analisa hasil

Perangkat yang dibuat merupakan perangkat yang memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU dan sensor RFID RC522 yang dihubungkan dengan aplikasi berbasis web. Penggunaan sensor RFID ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan pada saat proses absensi karyawan dimana RFID dari karyawanlah yang menjadi identitas utama agar dapat melakukan absensi. Fungsi dari perangkat ini adalah membaca atau mengenali identitas karyawan berdasarkan nomor RFID yang telah terdaftar sebagai karyawan.

Untuk menentukan keterangan absensi karyawan yaitu dengan melihat waktu kerja yang telah diterapkan oleh perusahaan, yaitu dengan menentukan jam masuk dan jam pulang kerja.

Berikut Desain Antarmuka dari perangkat yang digunakan pada aplikasi absensi karyawan menggunakan Mikrokontroler Lolin NodeMcu V3 ESP8266, sensor RFID Module Mfrc-522 Reader Writer / Rc522, Active Buzzer, Push Button Switch, Lampu LED, Kabel Jumper, Resistor 220 ohm, Breadboard MB102 830 tie point

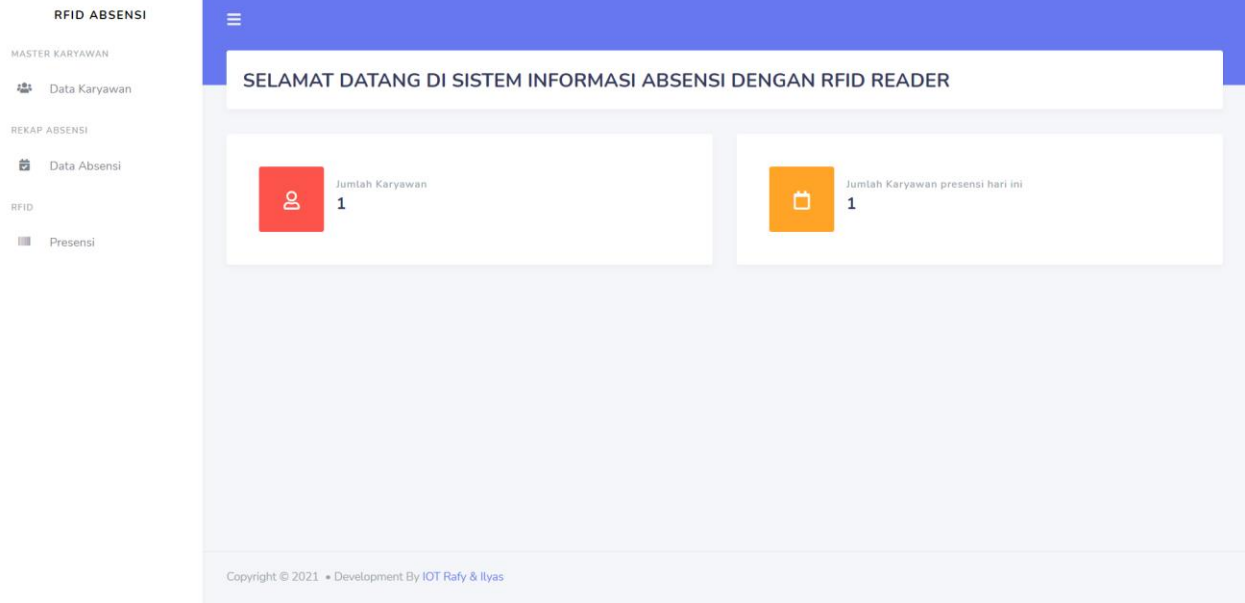


Untuk melakukan pengecekan no RFID apakah telah terdaftar baik dalam penyimpanan perangkat maupun aplikasi absensi. Setelah kartu ditempelkan pada sensor RFID, nilai yang diterima oleh sensor akan dikirim ke perangkat komputer melalui TCP/IP untuk verifikasi data pada program aplikasi absensi.

Selain desain antar muka perangkat, sistem absensi juga menggunakan web yang dibangun dengan menggunakan framework Laravel yang berfungsi untuk menampilkan beberapa data dan proses absensi karyawan pada web tersebut.

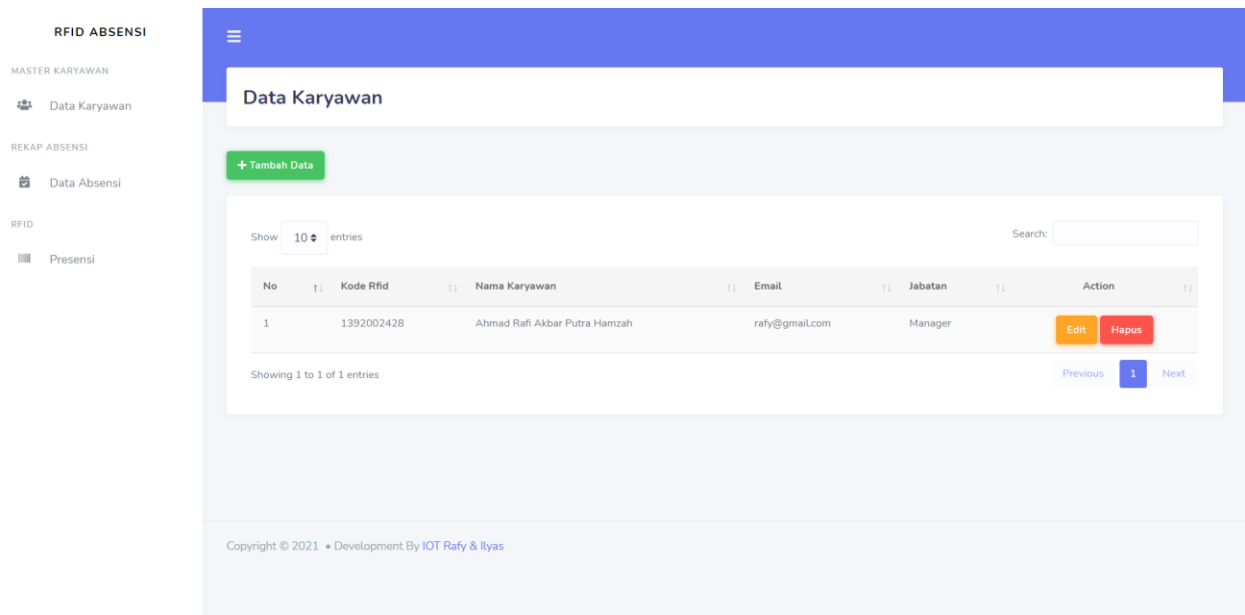
Halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan tampilan halaman utama, selain tampilan halaman utama halaman dashboard digunakan oleh admin untuk melihat data jumlah karyawan yang terdaftar dan jumlah karyawan yang masuk/melakukan presensi pada tanggal tersebut seperti gambar.



Halaman Data Karyawan

Halaman data karyawan merupakan halaman yang digunakan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data karyawan, dimana terdapat beberapa field yang akan diinputkan diantaranya no kartu, nama, email, jabatan. Dapat dilihat pada gambar



Halaman Data Absensi

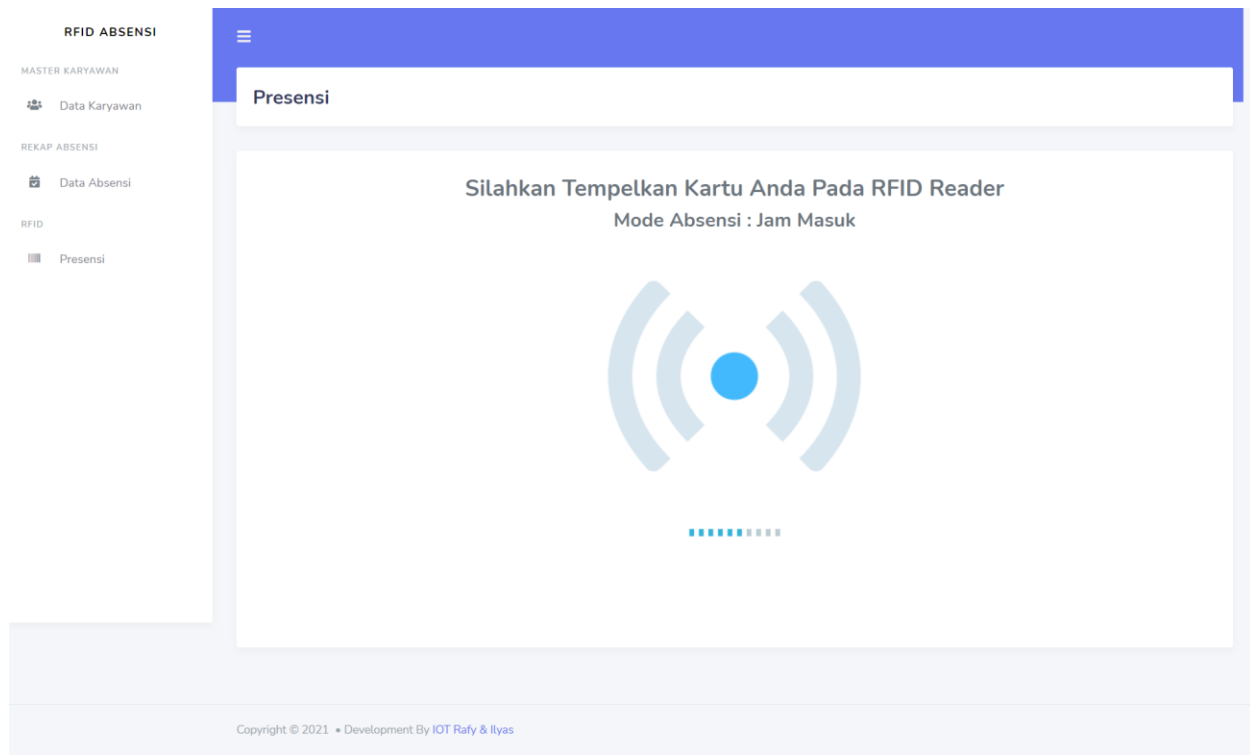
Halaman data absensi merupakan halaman untuk menampilkan semua data karyawan yang telah melakukan proses absensi. Dapat dilihat pada gambar

No	Kode Rfid	Nama Karyawan	Tanggal	Jam Masuk	Jam Pulang
1	1392002428	Ahmad Rafi Akbar Putra Hamzah	2021-07-10	20:38:46	20:39:18

Halaman Presensi

Halaman presensi merupakan halaman yang digunakan untuk karyawan melakukan absen/kehadiran jam kerja, pada halaman ini hanya digunakan untuk karyawan dengan RFID yang sudah terdaftar, jika RFID terdaftar maka karyawan akan berhasil melakukan presensi dan sistem akan memberikan pesan “Selamat Datang Rafy, Anda Berhasil Melakukan Absensi”, begitupun sebaliknya jika RFID tidak terdaftar ketika karyawan melakukan presensi, maka sistem akan memberikan pesan “Kartu Tidak Dikenali”.

Pada halaman presensi terdapat 2 mode yaitu mode jam masuk dan jam pulang, ke dua mode ini dapat diubah dengan menekan tombol yang ada di perangkat, hal ini digunakan untuk menyesuaikan presensi karyawan pada jam masuk kerja dan jam pulang kerja, jika karyawan sudah melakukan presensi jam masuk sedangkan mode belum berganti ke mode jam pulang, maka sistem akan memberikan pesan “Belum Waktunya Pulang”. Halaman presensi dapat dilihat pada gambar



Deskripsi Pengguna

Pengguna pada aplikasi ini yaitu bagian HRD yang dimana HRD dapat mengontrol data karyawan dan dapat melihat kehadiran karyawan pada setiap harinya, hal ini dapat digunakan HRD sebagai acuan nilai kinerja terutama kedisiplinan pada karyawan.

Daftar Pustaka

- Adani, Muhammad Robith. "Mengenal Apa Itu Internet of Things dan Contoh Penerapannya." *Sekawan Media*, 23 November 2020, <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-internet-of-things/>.
- Adani, Muhammad Robith. "Pengenalapa Apa Itu Website Beserta Fungsi, Manfaat dan Cara Membuatnya." *Pengenalapa Apa Itu Website Beserta Fungsi, Manfaat dan Cara Membuatnya*, 16 Desember 2020, <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-website/>.
- Ajie. "Berkreasi dengan Lampu LED pada Arduino." *Berkreasi dengan Lampu LED pada Arduino*, 15 Desember 2018, <http://indomaker.com/index.php/2018/12/15/berkreasi-dengan-lampu-led-pada-arduino/>.
- Ajie. "Cara Menggunakan Tombol/Push Button Switch pada Arduino Uno." *Cara Menggunakan Tombol/Push Button Switch pada Arduino Uno*, 17 Desember 2018, <http://indomaker.com/index.php/2018/12/17/cara-menggunakan-tombol-push-button-switch-pada-arduino-uno/>.
- Billy, Adtya. "Fungsi Resistor yang Penting untuk Dipahami, Ketahui Ragam Jenisnya." *Fungsi Resistor yang Penting untuk Dipahami, Ketahui Ragam Jenisnya*, 15 Desember 2020, <https://www.merdeka.com/trending/fungsi-resistor-yang-penting-untuk-dipahami-ketahui-ragam-jenisnya-kl.html?page=2>.
- Faudin, Agus. "Tutorial Arduino mengakses buzzer." *Nyebarilmu*, 29 Agustus 2017, <https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-buzzer/>.
- Immersa. "PENGERTIAN RFID DAN CARA KERJANYA." *PENGERTIAN RFID DAN CARA KERJANYA*, 12 February 2018, <https://www.immersa-lab.com/pengertian-rfid-dan-cara-kerjanya.htm>.
- Kho, Dickson. "Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya." *Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya*, <https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/>.
- Razor, Aldy. "Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga." *Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga*, <https://www.aldyrazor.com/2020/04/kabel-jumper-arduino.html>.
- Saputro, Tedy Tri. "Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama." *embednesia*, Tedy Tri Saputro, 19 April 2017, <https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/>.

Zakaria. "Pengertian Breadboard Beserta Prinsip Kerja, Jenis dan Harga Breadboard."
Pengertian Breadboard Beserta Prinsip Kerja, Jenis dan Harga Breadboard, 01 Agustus
2020, <https://www.nesabamedia.com/pengertian-breadboard/>.