

## RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI DENGAN RFID BERBASIS IoT PT. UMBI TEKNOLOGI INDONESIA

**Gabriel Yafet Ardana<sup>1\*</sup>, Nurchim<sup>2</sup>, Bondan Wahyu Pamekas<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Duta Bangsa Surakarta,  
[202030064@mhs.udb.ac.id](mailto:202030064@mhs.udb.ac.id)

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Duta Bangsa Surakarta

### ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, otomatisasi teknologi informasi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional di berbagai sektor, termasuk pendidikan dan industri. Artikel ini membahas rancang bangun sistem absensi berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan teknologi Radio Frequency Identification (RFID). Sistem ini dirancang untuk menggantikan metode absensi manual yang seringkali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Sistem yang diusulkan terdiri dari perangkat keras RFID yang terhubung dengan jaringan IoT untuk mengumpulkan data kehadiran secara real-time. Data tersebut kemudian dikirim ke server melalui jaringan internet dan dapat diakses melalui website. Sistem ini memungkinkan pemantauan kehadiran secara instan dan pelaporan otomatis secara lebih akurat dan efisien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis RFID dan IoT ini mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan proses pencatatan kehadiran. Dengan demikian, penerapan teknologi RFID dan IoT dalam sistem absensi ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen kehadiran.

Kata kunci : *Absensi, RFID, Internet of Things (IoT)*

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, kehadiran teknologi telah menjadi pendorong utama dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai bidang industri. Salah satu aspek penting dalam manajemen operasional perusahaan adalah sistem pencatatan kehadiran karyawan. PT. UMBI sebagai perusahaan yang terus berkembang dan berkarya dalam industri yang kompetitif membutuhkan sistem absensi yang efisien dan terotomatisasi.

Sistem absensi tradisional yang masih banyak digunakan di banyak perusahaan sering kali rentan terhadap kesalahan manusia, lambat dalam proses administrasi, dan tidak efektif dalam menyediakan data real-time tentang kehadiran karyawan. Dalam menghadapi tantangan ini, teknologi Internet of Things (IoT) dan Radio Frequency Identification (RFID) menawarkan solusi yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan manajemen kehadiran karyawan.

RFID merupakan teknologi yang memungkinkan identifikasi otomatis dan akurat berbasis nirkabel melalui penggunaan tag RFID yang ditempatkan pada objek atau individu yang akan diidentifikasi. Ketika diterapkan dalam sistem absensi, RFID memungkinkan proses pencatatan kehadiran karyawan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Sementara itu, IoT memungkinkan integrasi yang mulus antara perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) untuk menciptakan sistem yang terkoneksi secara luas, memberikan akses real-time ke data kehadiran karyawan dari mana saja dan kapan saja.

Namun, meskipun potensi teknologi RFID berbasis IoT dalam meningkatkan efisiensi sistem absensi telah diakui secara luas, implementasi teknologi ini masih memerlukan pemahaman yang mendalam tentang infrastruktur, interoperabilitas perangkat, serta keamanan sistem secara menyeluruh, terutama ketika diterapkan dalam konteks perusahaan seperti PT. UMBI. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem absensi yang menggunakan teknologi RFID berbasis IoT di PT. UMBI. Dengan mempelajari dan mengimplementasikan sistem ini, diharapkan perusahaan dapat memperoleh manfaat signifikan dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam manajemen kehadiran karyawan, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

## **1.2 KAJIAN PUSTAKA**

Penerapan teknologi RFID dalam sistem absensi dosen secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran. Teknologi RFID memungkinkan identifikasi otomatis individu melalui tag yang dibaca oleh perangkat pembaca RFID tanpa memerlukan kontak fisik atau visual langsung. Penerapan ini juga memudahkan dalam proses pelaporan dan analisis data kehadiran.[1]

Dalam merancang dan membangun prototipe sistem absensi berbasis RFID dan IoT di STMIK Lombok. Sistem ini memanfaatkan ESP8266 sebagai pengontrol dan pembaca RFID untuk mendeteksi tag RFID. Data kehadiran dikirimkan ke server melalui jaringan nirkabel dan ditampilkan pada sistem berbasis web, memungkinkan pemantauan secara real-time dan pemrosesan data yang lebih cepat.[2]

Dalam penelitian sebelumnya ditekankan pentingnya menjaga keamanan dan privasi dalam penerapan teknologi RFID dan IoT. Sistem absensi yang mereka kembangkan menggunakan RFID yang terhubung dengan web serta menyediakan notifikasi melalui bot Telegram. Implementasi ini memungkinkan pengiriman notifikasi real-time kepada pengguna mengenai status kehadiran, serta membutuhkan perlindungan data yang kuat untuk mencegah akses tidak sah dan pelanggaran privasi.[3]

Implementasi sistem absensi berbasis RFID di Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) memberikan hasil yang positif. Sistem ini tidak hanya meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam proses absensi, tetapi juga memudahkan pengelolaan data kehadiran oleh pihak sekolah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mencatat kehadiran berkurang secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.[4].

## **2 METODE PENELITIAN**

### **2.1 Jenis dan Sumber Data**

1. Data Primer : Informasi yang diperoleh secara langsung dari pengamatan atau percobaan, seperti data absensi yang dicatat dari penggunaan sistem absensi.
2. Data Sekunder : Informasi yang telah ada sebelumnya dan dikumpulkan oleh pihak lain, misalnya literatur tentang sistem absensi, data statistik tentang masalah absensi di institusi pendidikan atau perusahaan, atau hasil penelitian sebelumnya.
3. Sumber Data : Data dapat diperoleh dari observasi langsung terhadap penggunaan sistem absensi atau mencari sumber di internet, survei kepada pengguna atau pihak terkait.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

1. Mengamati secara langsung penggunaan sistem absensi dalam situasi nyata.
2. Peneliti mencari artikel ilmiah dan buku referensi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Sumber referensi yang digunakan berkaitan dengan implementasi sistem absensi.

## 2.3 Metode Pengembangan/Tahapan Penelitian

1. Analisis Kebutuhan : Menganalisis kebutuhan pengguna dan pihak terkait sistem absensi, termasuk fitur yang diinginkan, masalah yang dihadapi, dan tujuan dari sistem.
2. Perancangan Sistem : Mendesain sistem absensi berdasarkan analisis kebutuhan, termasuk antarmuka pengguna, fungsionalitas sistem, dan infrastruktur teknologi yang dibutuhkan.
3. Pengembangan dan Implementasi : Membangun sistem absensi sesuai dengan desain yang telah dibuat.
4. Pengujian : Melakukan pengujian sistem absensi untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.
5. Evaluasi : Mengevaluasi kinerja sistem absensi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, dan mengidentifikasi area untuk perbaikan atau peningkatan.

# 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Analisa dan Perancangan

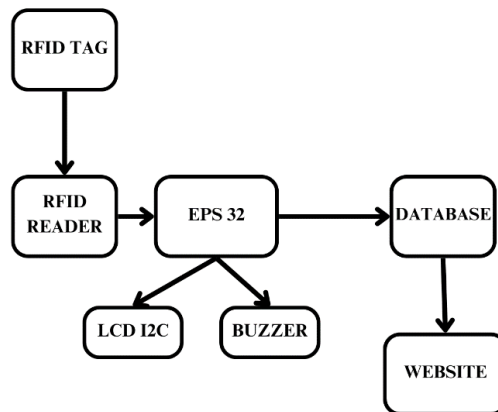
Pada tahap Analisis dan Perancangan, dijelaskan kebutuhan yang digunakan untuk sistem absensi, meliputi komponen yang digunakan serta alur kerja dari sistem tersebut.

1. Kebutuhan perangkat lunak (*Software*)  
Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk pembuatan sistem Absensi menggunakan RFID berbasis IoT ini, antara lain : Visual Studio, Xampp, *Arduino IDE*
2. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) :  
Laptop, RFID Reader, RFID Tag, ESP32, LCD I2c, Breadboard, Kabel jumper

## 3.2 Diagram Blok Sistem

Diagram blok ini memberikan gambaran dasar tentang sistem yang akan dibangun. Setiap bagian dari blok sistem memiliki tugas dan fungsi khususnya sendiri. Dengan memahami gambaran dari blok diagram ini, kita sudah

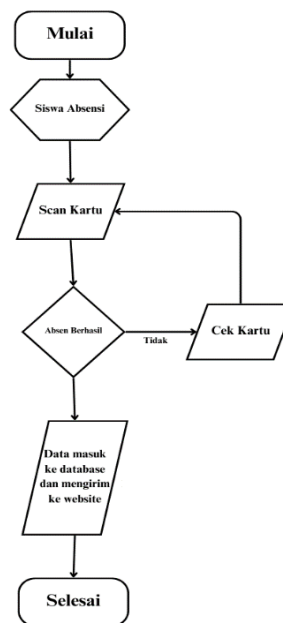
dapat membangun sistem yang direncanakan dengan keseluruhan yang baik. Adapun blok diagram yang akan dirancang seperti dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Blok Sistem(Penulis, 2024)

### 3.3 Flowchart Sistem

Flowchart atau diagram alur dari sistem absensi



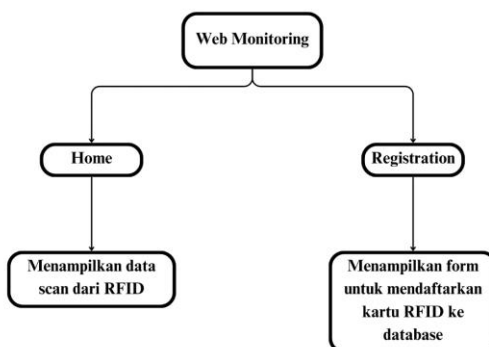
**Gambar 2.** Flowchart Sistem (Penulis, 2024)

### 3.4 Website Monitoring

Website monitoring ini dirancang untuk menampilkan data pengguna seperti nama, id, waktu, dan jenis kelamin. Untuk menampilkannya diperlukan beberapa komponen terkait database, struktur sistem website, desain interface, dan lain sebagainya. Berikut dijabarkan dalam beberapa poin sub sub-bab:

### 3.4.1 Struktur Menu Website

Website monitoring sistem absensi memiliki beberapa *page*, yaitu *home* dan *registration*. Berikut struktur menu pada *website* dapat diamati pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Menu Website (Penulis,2024)

### 3.5.1 Struktur Menu Website

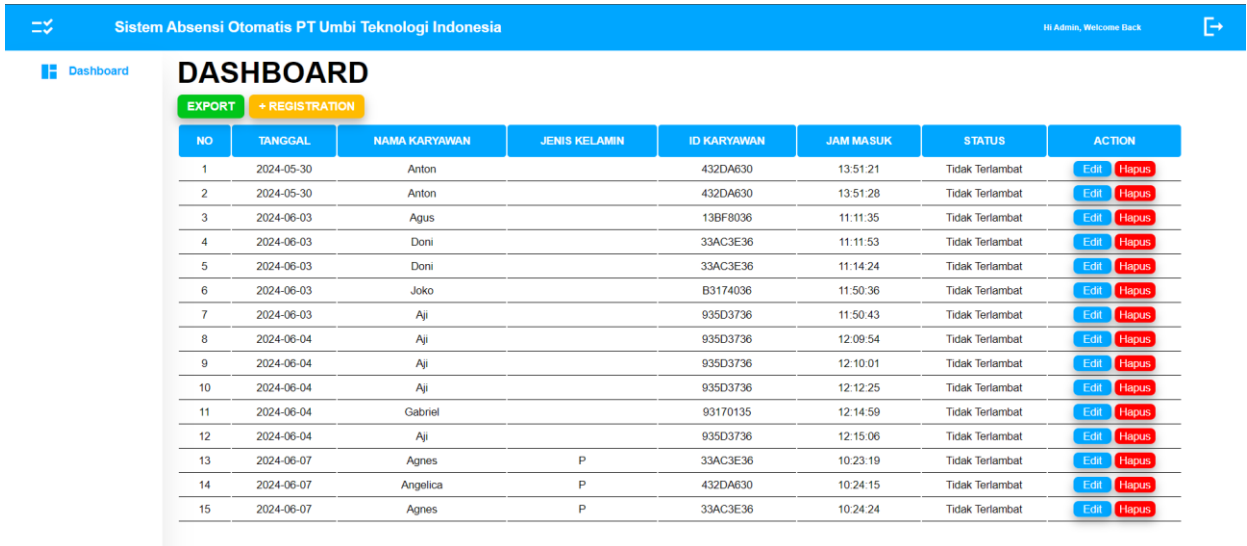
Struktur database yang digunakan memiliki 3 (tiga) bagian tabel. Diantaranya yaitu tabel datauser, tabel datasensor, dan tabel zona. Berikut rincian strukturnya:

Tabel 1. Data Pengguna (Penulis, 2024)

Variabel	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
id	Integer	11	User identification yang terdapat di rfid tag atau card. Merupakan foreign key dari table data pengguna
nama	Varchar	100	Keterangan Nama untuk karyawan yang melakukan absensi
tgl	Date	-	Keterangan tanggal, bulan, tahun, jam, menit, dan detik saat kartu terdeteksi sensor
jam	time	-	Keterangan berupa kalimat akses diberikan atau tidak
uid	varchar	100	Menampilkan kode unik dari kartu RFID
Jenis kelamin	varchar	10	Keterangan berupa kode P(perempuan)/L(laki-laki) akses perempuan atau laki-laki

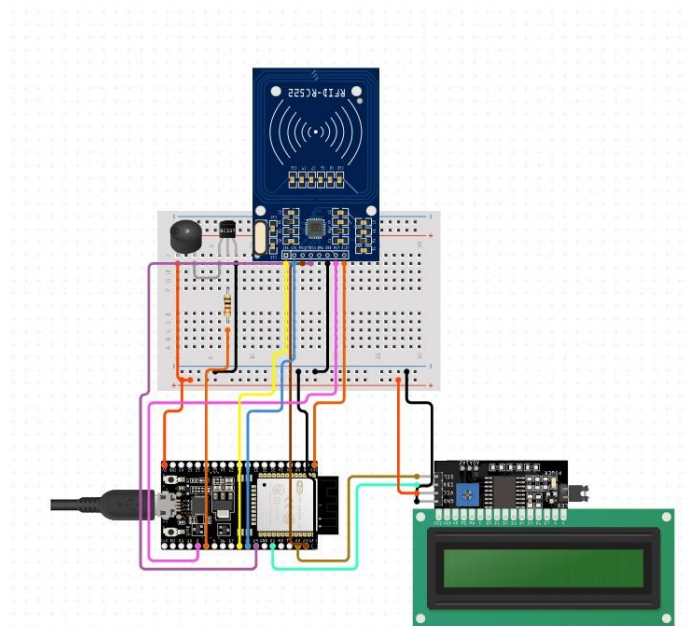
### 3.6 Desain Antarmuka Website

Dirancang dengan sederhana sehingga hanya untuk menampilkan data-data yang tersimpan di dalam. Berikut desain antarmuka dari website monitoring tersebut dapat diamati pada gambar di bawah ini :



**Gambar 4.** Desain Antarmuka Halaman Dashboard (Penulis,2024)

### 3.7 Skema Rangkaian



**Gambar 5.** Desain skema Absensi dengan RFID (Penulis, 2024)

Pada gambar di atas mendeskripsikan pengkabelan antar bagian-bagian komponen alat absensi yang di rancang hingga dapat berfungsi sesuai dengan yang di harapkan, diantaranya sebagai berikut:

**Table 2.** RFID Reader ke Esp32 (Penulis, 2024)

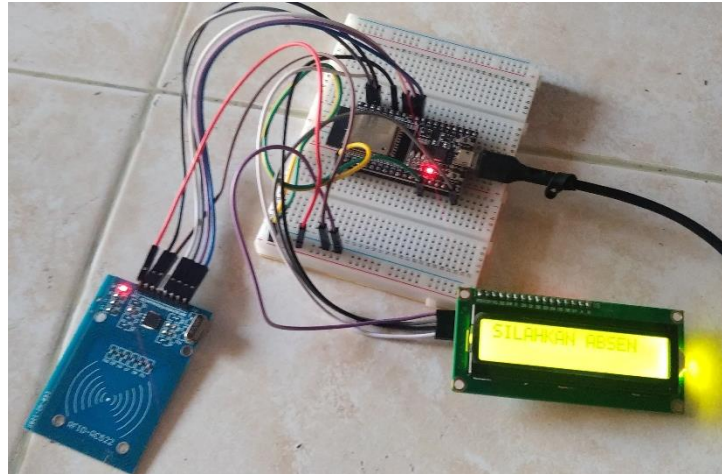
RFID RC-522	Esp 32
3V3	3V
GND	GND
RST	P21
SDA	P5
SCK	P18
MOSI	P23
MISO	P19

**Tabel 3.** LCD ke Esp 32 (Penulis, 2024)

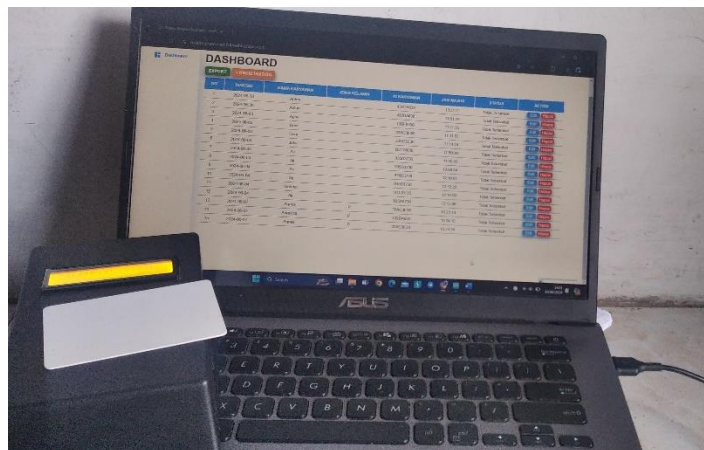
LCD I2C	ESP32
SCL	P0
SDA	P2

### 3.8 Hasil Rancangan Alat

Pada gambar 7 dan gambar 8 ini merupakan tampilan bentuk prototype yang dibuat.



**Gambar 6.** Alat Absensi dengan RFID (Penulis, 2024)



**Gambar 7.** Hasil Desain alat Absensi dengan RFID (Penulis, 2024)

### 3.9 Hasil Uji Alat

**Tabel 4.** Hasil Uji Alat

No.	Kartu/ Tag RFID	UID yang Diharapkan	UID yang Terbaca	Status
1	Kartu RFID 1	93170135	93170135	Berhasil
2	Kartu RFID 2	633CC50C	633CC50C	Berhasil
3	Kartu RFID 3	B3174036	B3174036	Berhasil
4	Kartu RFID 4	13BF8036	13BF8036	Berhasil

Pembaca RFID RC522 berhasil membaca UID kartu/tag RFID yang diuji. Setiap kartu/tag RFID yang diuji memberikan hasil yang sesuai dengan UID yang diharapkan. Modul RFID RC522 berfungsi dengan baik ketika

dihubungkan ke ESP32. Pembacaan UID dari kartu/tag RFID dapat dilakukan dengan akurat dan konsisten. Secara keseluruhan untuk pengujian alat sudah berjalan dengan baik dan dari hasil yang didapat bisa dilihat melalui *website* dan bisa diekspor melalui Ms. Excel.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa dari hasil uji coba membaca nomor ID pada kartu RFID menggunakan RFID reader, data tersebut akan diolah oleh ESP32. Setelah itu, data akan disimpan dalam database dan diakses oleh sistem yang secara otomatis mengirimkan pesan. Data yang tersimpan di *database* akan ditampilkan di *website* yang hanya boleh diakses oleh admin. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data. Koneksi internet yang digunakan juga berpengaruh pada pembacaan data dan diharapkan mempunyai koneksi yang lancar agar data bisa terbaca dan bisa disimpan di *database*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Kosasih, M. Amin Bakrie, and A. Firasanti, "Sistem Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Web," *JREC J. Electr. Electron.*, vol. 5, no. 2, pp. 113–123, 2018.
- [2] H. Jurnal, Q. Huda, H. Fahmi, and A. S. Pardiansyah, "Jurnal Publikasi Ilmu Komputer Dan Multimedia Prototype Sistem Absensi Menggunakan Rfid Berbasis Iot," *Jupikom*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [3] M. K. Kasanova, E. Nurraharjo, Z. Budiarmo, and M. S. Utomo, "Presensi Siswa Berbasis Rfid Terintegrasi Web Dengan Notifikasi Bot Telegram," *JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron. )*, vol. 4, no. 2, pp. 146–154, 2021.
- [4] H. Yulianti Fauziah, A. Irianto Sukowati, I. Purwanto, P. Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama, and P. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (Sttc) Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid)," no. November, pp. 1–2, 2019.