

**PERANCANGAN ABSENSI DOSEN BERBASIS IOT**

**MEMANFAATKAN RFID**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH**

**TRI MARTATI HARAHAP**

**2009020118**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

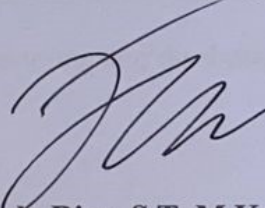
**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : PERANCANGAN ABSENSI DOSEN  
BERBASIS IOT MEMANFAATKAN RFID  
Nama Mahasiswa : TRI MARTATI HARAHAP  
NPM : 2009020118  
Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

Menyetujui

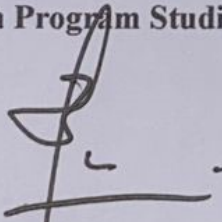
Komisi Pembimbing



(Ferdy Riza, S.T, M.Kom)

NIDN. 0103068901

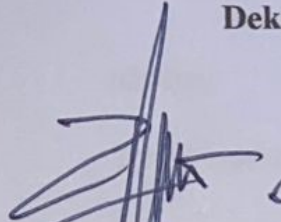
**Ketua Program Studi**



(Fatma Sari Hutagalung, M.Kom)

NIDN. 0117019301

**Dekan**



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

**PERANCANGAN ABSENSI DOSEN BERBASIS IOT MEMANFAATKAN  
RFID**

**SKRIPSI**

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Tri martati Harahap

NPM : 2009020118

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tri Martati Harahap

NPM : 2009020118

Program Studi : Teknologi Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

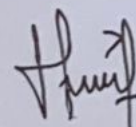
**PERANCANGAN ABSENSI DOSEN BERBASIS IOT MEMANFAATKAN  
RFID**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Tri Martati Harahap

2009020118

## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Tri Martati Harahap  
Tempat dan Tanggal Lahir : Padangsidempuan, 23 April 2002  
Alamat Rumah : Jl. Danau Singkarak No.46E  
Telepon/Faks/HP : 081360293339  
E-mail : tatiharahap23@gmail.com  
Instansi Tempat Kerja : -  
Alamat Kantor : -

### DATA PENDIDIKAN

SD	: SDN 200114	TAMAT: 2014
SMP	: SMPN 1 PADANGSIDIMPUAN	TAMAT: 2017
SMA	: SMAN 1 PADANGSIDIMPUAN	TAMAT: 2020

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Perancangan sistem absensi dosen berbasis IoT memanfaatkan RFID" sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI), Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan. Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom. Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Bapak Mhd. Basri, S.Si., M.Kom. Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi.
5. Bapak Ferdy Riza, S.T, M.Kom. selaku Pembimbing skripsi yang telah membantu banyak membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu Teknologi Informasi kepada penulis.

7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Cinta pertama penulis bapak Timbul Matua Harahap yang biasa penulis sebut papa dan berhasil membuat penulis bangkit dari kata menyerah, dan ibu Anita Anhar yang telah mendidik serta menjadi panutan hidup bagi penulis. Terimakasih untuk hari-hari yang telah dihabiskan, terimakasih atas segala doa dan kasih sayang yang tak pernah habis yang selalu mengiringi langkah penulis, Sungguh gelar ini penulis persembahkan untuk bapak dan ibu.
9. Saudari tercinta Rizky Amalia Harahap dan Miskah Harahap, Terimakasih sudah menjadi bagian dalam proses penyusunan tugas akhir ini, Terimakasih atas dukungan dan nasehat-nasehat bijak yang diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa bertahan dan dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kepada seseorang yang bernama Agil Farukh Amin Lubis yang setiap harinya tidak bosan mendengar keluh kesah penulis dan selalu setia menemani penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini.
11. Teman seperjuangan Adinda Baghiz Hidayat Lubis dan Zhahra Zhafira yang telah berjuang bersama penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini.
12. Teman jarak jauh penulis Naurah Aisyah Dewi Harahap, yang meskipun jauh tetapi selalu ada untuk penulis dan selalu memberikan semangat dan dorongan agar penulis selalu kuat.
13. Dan semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan tugas akhir ini yang tidak penulis sebutkan satu persatu diucapkan terimakasih.



## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan RFID dan algoritma first-in-first-out (FIFO) untuk membuat sistem absensi dosen berbasis Internet of Things. Meskipun kehadiran adalah bagian penting dari sistem perguruan tinggi, namun biasanya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku dan daftar kehadiran, yang sering kali tidak efektif dalam hal melacak kedisiplinan dosen dalam hal kehadiran dan waktu pulang. Teknologi seperti RFID dan Internet of Things (IoT) menawarkan cara yang lebih akurat dan efisien untuk mengatasi masalah ini: RFID bisa digunakan untuk identifikasi otomatis, dan Internet of Things memungkinkan item fisik terhubung ke internet untuk berbagi data.

Kata kunci: IoT, RFID, Sistem absensi.



## **ABSTRACT**

The goal of this research is to use RFID and the first-in-first-out (FIFO) algorithm to create an Internet of Things-based lecturer attendance system. While attendance is a crucial part of the college system, it is still typically done manually using attendance books and lists, which is often ineffective when it comes to tracking teacher discipline in terms of attendance and return time. Technologies like RFID and the Internet of Things (IoT) offer a more accurate and efficient way to solve this problem: RFID can be used for automatic identification, and the Internet of Things allows physical items to connect to the internet to share data.

Keywords: IoT, RFID, Attendance system

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sistem Absensi .....	5
2.2 <i>Internet Of Things</i> .....	5
2.3 <i>Radio Frequency Identification</i> .....	9
2.4 RFID Card .....	10
2.5 Mikrokontroler .....	11
2.6 Arduino Uno .....	15

2.7	Buzzer .....	18
2.8	Whatsapp .....	20
2.9	Web .....	23
2.10	UML (Unified Modelling Language).....	25
2.11	MySQL.....	26
2.12	Kerangka Berpikir.....	27
2.13	Flowchart.....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>30</b>
3.1	Metode penelitian.....	30
3.2	Jadwal Penelitian .....	30
3.3	Flowchart keseluruhan sistem .....	30
3.4	Use Case Diagram .....	33
3.5	Activity Diagram.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Pembuatan Perangkat Keras (Hardware) .....	35
4.1.1	Pembuatan Desain Prototype .....	35
4.1.2	perakitan Rangkaian Keseluruhan .....	35
4.2	Pembuatan Perangkat Lunak (Software) .....	38
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>43</b>
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

		<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1.	Simbol-Simbol Flowchart	28
Tabel 3.1.	Jadwal Penelitian	30

## DAFTAR GAMBAR

		HALAMAN
Gambar 2.1.	<i>Internet Of Things</i>	6
Gambar 2.2.	RFID	9
Gambar 2.3.	RFID Card	10
Gambar 2.4.	Mikrokontroler	11
Gambar 2.5.	Arduino Uno	18
Gambar 2.6.	Audio Buzzer	18
Gambar 2.7.	Whatsapp	23
Gambar 2.8.	Bagan kerangka berpikir	28
Gambar 3.1.	Flowchart Metodologi Penelitian	31
Gambar 3.2.	Flowchart Sistem	32
Gambar 3.3.	Use Case Diagram	33
Gambar 4.1.	Rakitan Rangkaian Alat	35
Gambar 4.2.	Desain Absensi bagian A	36
Gambar 4.3.	Desain Absensi bagian B	36
Gambar 4.4.	Desain Absensi bagian C	37
Gambar 4.5.	Desain Absensi bagian D	37
Gambar 4.6.	Hasil Desain Alat	38
Gambar 4.7.	Tampilan codingan	39
Gambar 4.8.	Tampilan Website	39
Gambar 4.9.	Tampilan web dosen sudah melakukan absensi	40
Gambar 4.10.	Tampilan Notifikasi Whatsapp	40
Gambar 4.11.	Tampilan presensi dosen	41
Gambar 4.12.	Tampilan untuk menambah user	41
Gambar 4.13.	Tampilan ingin mengedit user	42
Gambar 4.14.	Rekap absensi dosen	42

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Universitas biasanya masih menggunakan sistem manual, yaitu sistem absensi dalam bentuk buku atau lembar kehadiran, untuk melacak perilaku sehari-hari para dosen, termasuk ketepatan waktu dalam datang dan pulang. Namun, sejumlah teknologi manajemen waktu dan kehadiran, seperti identifikasi frekuensi radio (RFID) dan Internet of Things (IOT), telah muncul yang dapat menggunakan teknologi untuk menggantikan pendekatan manual. Oleh karena itu, ada banyak ruang untuk meningkatkan efektivitas dan ketepatan dalam mendokumentasikan ketidakhadiran instruktur. Absensi, yang memberikan status kehadiran dan mengumpulkan data di kampus dan institusi lain, merupakan aktivitas yang sangat sering dilakukan dalam perkuliahan.

Internet of Things (IoT) menjelaskan bagaimana gadget dan peralatan dapat terhubung ke internet, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk memandu tindakan mereka. Identifikasi atau pengenalan objek secara otomatis dapat dilakukan dengan teknologi RFID. Barang-barang fisik yang terhubung ke internet dan memiliki kemampuan untuk terus mengumpulkan data tanpa bantuan manusia adalah fokus dari konsep Internet of Things (IoT) (Nisa et al., 2023).

Di sisi lain, situs web terdiri dari sejumlah konten terkait yang dapat diakses secara online. Anda dapat menggunakan teks, gambar, video, dan komponen multimedia lainnya di halaman ini untuk memberi tahu mahasiswa tentang ketidakhadiran dosen.

Sistem absensi dosen berbasis IoT yang memanfaatkan RFID dan algoritma FIFO (First In First Out) dibuat sebagai jawaban atas kesulitan dalam mengelola absensi dengan teknik manual. Buffer data dapat diatur dan dimanipulasi menggunakan algoritma FIFO, yang memproses buffer data yang pertama kali masuk terlebih dahulu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sistem kehadiran instruktur berbasis algoritma FIFO yang diaktifkan dengan RFID untuk Internet of Things. Diharapkan bahwa arsitektur sistem ini akan memungkinkan proses absensi instruktur yang akurat dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Latar belakang pembahasan yang disampaikan memaparkan permasalahan bagaimana sistem absensi instruktur dapat dirancang dengan menggunakan teknologi IoT melalui pemanfaatan RFID sehingga proses absensi dapat disederhanakan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah :

1. Sistem yang dirancang dengan menggunakan RFID berbasis IOT adalah sistem absensi dosen.
2. Sistem absensi yang dirancang dapat mengidentifikasi dosen secara otomatis melalui pemanfaatan RFID.
3. Sistem absensi berbasis IOT memungkinkan koneksi dan pengelolaan data secara cepat melalui web yang dibuat.



#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan memanfaatkan teknologi IoT untuk membangun sistem absensi dosen yang memanfaatkan RFID, yang memungkinkan staf absensi memperoleh dan menyimpan data kehadiran langsung dari tag RFID, sehingga memudahkan pengumpulan data.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat bagi peneliti

Adapun manfaat yang diambil bagi peneliti dari penyusunan proposal ini adalah:

1. Dapat meningkatkan dan bisa memperluas keterampilan serta kemampuan peneliti sebagai salah satu bekal dalam memasuki dunia kerja yang sesungguhnya sesuai dengan program studi yang sedang ditekuni.
2. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai pembuatan sistem absensi dosen dosen berbasis IOT dengan memanfaatkan RFID.
3. Dapat memberikan kontribusi baru terhadap pengetahuan di bidangnya.

Manfaat Bagi pengguna

Adapun manfaat yang dapat diambil bagi pengguna dalam penyusunan proposal ini adalah:

1. Dengan menggunakan teknolofgi RFID bisa mempermudah penggunadalam proses pencatatan absensi yang lebih akurat dan efisien.
2. Menggunakan sistem ini dapat mengumpulkan absensi data secara otomatis yang mengurangi waktu bagi pengguna.

3. Dapat memantau kehadiran pengguna melalui sistem absensi berbasis IOT dengan memanfaatkan RFID.

#### Manfaat Bagi Masyarakat

Adapun manfaat yang dapat diambil bagi masyarakat dalam penyusunan proposal ini adalah:

1. Sebagai referensi untuk menambah wawasan masyarakat
2. Untuk memperkenalkan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan RFID untuk sistem absensi dosen berbasis IOT
3. Dapat memperluas akses akses bagi masyarakat dan pelatihan untuk masyarakat mengenai teknologi.

Berdasarkan topik latar belakang diatas, maka penulis akan merancang Sistem absensi dosen berbasis IOT dengan memanfaatkan RFID, yang dimana nantinya dosen dapat melakukan absensi dengan mudah.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Absensi**

Sistem absensi merupakan suatu alat untuk menentukan, mencatat, atau merangkum kehadiran individu dalam suatu instansi. Sistem ini mencatat nama anggota serta waktu masuk dan keluarnya. Tujuan dari sistem absensi adalah untuk memantau kehadiran pegawai dan memudahkan pengelolaan data absensi. Absensi berguna bagi instruktur dan universitas untuk memfasilitasi pengelolaan kehadiran instruktur, memantau kinerja instruktur secara efektif, mencegah penipuan (kehadiran ganda dan ketidakhadiran yang tidak sah), mengurangi kesalahan penggajian, dan meningkatkan pekerjaan instruktur. Ada dua jenis absensi yaitu manual dan digital. Namun, tergantung metodenya, ada juga beberapa jenis kehadiran lainnya, seperti: Absensi RFID, Absensi NFC, Absensi Kode QR, Absensi Sistem Pengenalan Suara - Absensi Sistem Pengenalan Retina, Absensi Sistem Pemindaian Kartu.

#### **2.2 *Internet Of Things***

Internet of Things, atau IOT, adalah konsep komputer yang menggunakan infrastruktur internet untuk mengirim data tanpa memerlukan interaksi manusia-ke-manusia atau manusia-ke-komputer. Melalui IOT, pekerjaan manusia dapat dilakukan secara real time melalui kendalijarak jauh tanpa memerlukan interaksi diam-diam. (Riadi, M., 2022)



Gambar 2.1 *Internet Of Thing*

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

Internet of Things (IoT) pertama kali diperkenalkan pada tahun 1999 oleh Kevin Ashton, seorang pionir teknologi asal Inggris yang bekerja di Automated ID Center di Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ia menjelaskan bahwa benda-benda fisik dapat saling berkomunikasi melalui internet dengan menggunakan sensor yang dipasang sedemikian rupa, sehingga memungkinkan perangkat tersebut untuk terhubung satu sama lain. Pada waktu itu, teknologi yang mendukung konsep ini belum berkembang secara luas. Namun, pada awal tahun 2000-an, perkembangan teknologi sensor dan jaringan nirkabel mulai memberi peluang untuk implementasi IoT. Seiring berjalannya waktu, semakin banyak perusahaan yang tertarik untuk mengembangkan teknologi ini, yang kini semakin krusial dalam dunia digital. (Sailallah, H, R, P., 2023)

Konektivitas internet dan teknologi sensor sangat penting untuk pengoperasian Internet of Things. Pertama-tama, sensor pada perangkat Internet of Things dapat mengumpulkan berbagai data, termasuk gerakan, cahaya, suhu, kelembapan, dan banyak lagi. Koneksi internet kemudian digunakan untuk mengirim data yang diperoleh sensor ke server. Server akan memproses data setelah

diterima untuk menghasilkan analisis, temuan, dan penilaian. Perangkat IoT yang dapat diterapkan kemudian menerima temuan analisis dan menerapkannya ke sistem atau perangkat yang sesuai. Secara umum, IoT memungkinkan perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu, seperti meningkatkan kemudahan pengguna, meningkatkan efisiensi manufaktur, dan menghemat energi. (Saillellah, H, R, P., 2023)

Komponen utama dalam IoT meliputi kecerdasan buatan (AI), konektivitas, sensor, partisipasi aktif, dan penggunaan perangkat kecil.. Deskripsinya adalah :

### **1. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI)**

Hampir semua peralatan bisa menjadi “pintar” berkat IoT. Hal ini menyiratkan bahwa dengan menciptakan solusi bertenaga kecerdasan buatan (AI), IoT dapat meningkatkan berbagai aspek kehidupan. Hasilnya, pengumpulan data, penerapan algoritme AI, dan pemanfaatan jaringan, semuanya berkontribusi pada peningkatan teknologi.

### **2. Konektivitas**

Ada peluang untuk membuat atau membuka jaringan baru dalam konteks IoT, termasuk jaringan yang dibuat khusus untuk Internet of Things. Oleh karena itu, jaringan semacam itu tidak sepenuhnya bergantung pada pemasok utama. Jaringan ini dapat dibangun dalam skala yang lebih kecil dan lebih ekonomis daripada yang besar dan mahal. Jaringan kecil antar perangkat sistem ini dimungkinkan oleh IoT.

### **3. Sensor**

Sensor-sensor inilah yang membedakan Internet of Things dengan gadget canggih lainnya. Sensor ini memiliki kekuatan untuk mengubah Internet of Things

dari jaringan standar yang pasif menjadi sistem aktif yang dapat secara langsung terhubung dan terlibat dalam kehidupan kita sehari-hari.

#### **4. Keterlibatan aktif ( Active Engagement)**

Secara umum, teknologi tradisional biasanya digunakan pada tingkat keterlibatan yang pasif. Di sisi lain, IoT menghadirkan paradigma baru di mana gadget dapat berkomunikasi dan berkoordinasi satu sama lain.

#### **5. Perangkat berukuran kecil**

Para ahli teknologi telah memprediksi bahwa perangkat akan menjadi lebih ringkas, lebih murah, dan lebih kuat. IoT memanfaatkan perangkat kecil yang secara khusus dibuat untuk menjadi setepat, terukur, dan sefleksibel mungkin.

Perangkat-perangkat ini sangat mudah digunakan meskipun ukurannya kecil.

Berikut ini adalah beberapa keuntungan dari IoT setelah Anda memiliki pemahaman yang lebih baik tentang definisi, operasi, dan bagian-bagiannya :

- Memungkinkan untuk mengontrol gadget elektronik dari jarak jauh melalui internet.
- Otomatisasi dapat difasilitasi oleh perangkat IoT yang saling terhubung.
- Semua perangkat yang menggunakan sistem IoT dapat dilacak dan dikelola.
- Digunakan untuk membuat sistem rumah pintar yang membuat tugas sehari-hari menjadi lebih mudah.
- Mengurangi keterlibatan manusia dan meningkatkan efisiensi di berbagai tugas.
- Menghasilkan lebih banyak data untuk keputusan yang lebih baik dan akurat.

Menurut Techtarget, terdapat beberapa manfaat IoT untuk bisnis, antara lain:

- Memantau keseluruhan proses bisnis.
- Meningkatkan pengalaman pelanggan.

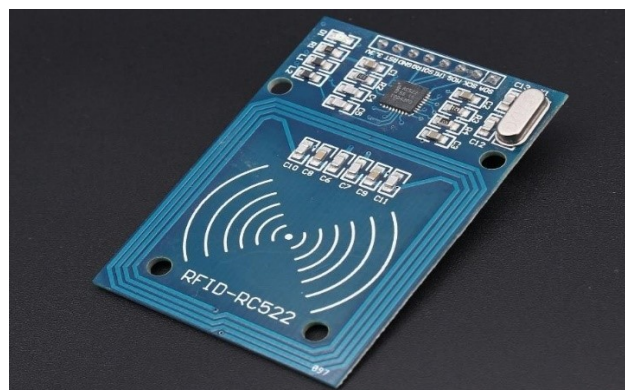
- Efisiensi dalam penggunaan waktu dan biaya.
- Meningkatkan produktivitas karyawan.
- Mengintegrasikan dan menyesuaikan model bisnis.
- Membantu dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik.
- Meningkatkan pendapatan..

### ***2.3 Radio Frequency Identification***

Radio Frequency Identification, atau disingkat RFID, adalah sistem pengenalan otomatis yang memanfaatkan gelombang radio. Gadget listrik kecil dengan chip dan antena membentuk sistem RFID. Data dapat disimpan pada chip ini. (Hamdani, F. 2021)

Sistem RFID membaca dan menulis data ke dan dari memori semikonduktor menggunakan gelombang radio. Dengan menggunakan gelombang radio atau induksi, teknik ini dilakukan tanpa melakukan kontak.

Tujuan utama sistem RFID adalah untuk mengangkut data dari tag sehingga pembaca RFID dapat membacanya. Program komputer kemudian memproses data ini. ID, data lokasi, dan jenis informasi lainnya dapat disertakan dalam data yang ditransfer. (Hamdani, F. 2021)



Gambar 2.2 RFID

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))



RFID terdiri dari tiga komponen utama: tag RFID, pembaca RFID, dan sistem manajemen data. Sering disebut transponder, tag RFID adalah gadget kecil yang terdiri dari antena dan chip. Chip di dalam tag RFID akan mengirimkan sinyal radio ke pembaca RFID ketika tag diikatkan ke suatu objek.

Antena digunakan untuk mengirim sinyal radio ke tag RFID melalui pembaca RFID, yang biasanya berupa perangkat listrik yang terhubung ke komputer. Menanggapi sinyal ini, tag RFID mentransmisikan data yang disimpan di dalamnya. Data ini kemudian diproses oleh pembaca RFID dan dikirim ke sistem manajemen data untuk diproses lebih lanjut. (Hamdani, F. 2021)

#### **2.4 RFID Card**

Kartu RFID, yang sering dikenal sebagai kartu e-money dan e-toll, adalah kartu yang menggunakan teknologi RFID. Kartu ini terbuat dari PVC, bahan dasar yang sama dengan yang digunakan untuk membuat kartu ATM dan e-money. Kartu ATM, kartu identitas karyawan, dan kartu identitas lainnya sering dibuat dari bahan PVC ini. (Fitriyadi. et all., 2020)



Gambar 2.3 RFID Card

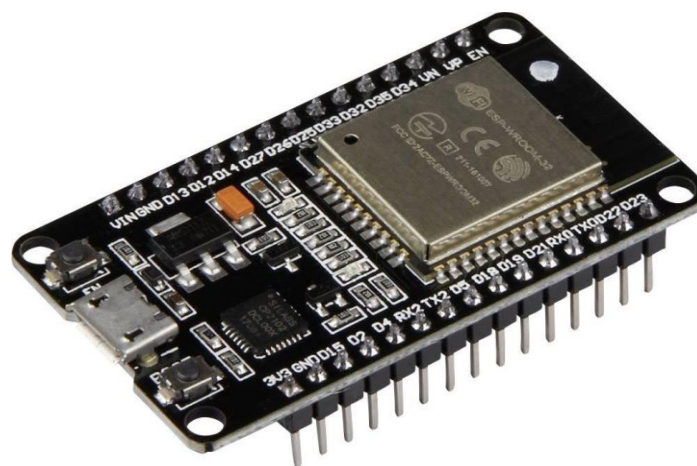
(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

Dalam penggunaannya, kartu ini tidak bisa dipisahkan dari alat pembacanya (reader). Ini disebabkan oleh fakta bahwa data yang tersimpan di kartu hanya dapat diakses oleh alat tersebut.

## 2.5 Mikrokontroler

Mikrokontroler, sering dikenal sebagai sirkuit terpadu, adalah perangkat yang, tergantung pada program yang diinstal, dapat memproses dan menerima sinyal input dan menghasilkan sinyal output. Chip ini didesain untuk menjalankan fungsi tertentu. Satu atau lebih inti CPU, memori (RAM dan ROM), dan perangkat input dan output yang dapat diprogram sering ditemukan dalam sirkuit terpadu (IC) mikrokontroler. (Dharmawan, H. A. 2021).

Berbagai macam produk dan perangkat yang beroperasi secara otonom, seperti sistem kontrol untuk mobil, peralatan medis, kendali jarak jauh, mesin, perangkat listrik, mainan, dan perangkat sistem tertanam lainnya, menggunakan mikrokontroler, yang juga dikenal sebagai “mikrokontroler” dalam bahasa Inggris. (Dharmawan, H. A. 2021).



Gambar 2.4 Mikrokontroler

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

Berikut fungsi mikrokontroler:

1. Kontrol Mesin: Teknologi ini digunakan di berbagai industri industri untuk mengatur dan mengontrol pengoperasian peralatan dan perangkat. Sebagai contoh, teknologi ini digunakan di sektor otomotif untuk mengatur sistem pengapian, pengereman, dan injeksi bahan bakar.
2. Kontrol Sistem: digunakan untuk mengontrol berbagai sistem dalam perangkat elektronik, termasuk komputer, ponsel cerdas, dan peralatan rumah tangga. Misalnya, membaca input manusia dan mengontrol pengoperasian mesin cuci.
3. Pengolahan Data: Data dari berbagai sensor dan transduser dikumpulkan, diproses, dan dianalisis dengan menggunakan alat ini. Gadget ini, misalnya, mengumpulkan data dari sensor yang mengukur suhu, kelembapan, tekanan, dan kecepatan angin dalam stasiun cuaca otomatis..
4. Komunikasi: digunakan untuk pengiriman dan penerimaan data melalui berbagai protokol komunikasi, termasuk Bluetooth, Wi-Fi, dan Zigbee.
5. Alat Kontrol: digunakan dalam kendali jarak jauh untuk TV, AC, dan gadget lainnya..
6. Robotika: digunakan dalam berbagai aplikasi robotik untuk mengatur pergerakan dan pengoperasian.
7. Mikrokontroler: Komputer kecil ini menggabungkan input/output, memori, dan prosesor ke dalam satu chip. Banyak produk elektronik, seperti gadget, mobil, sistem otomasi rumah, dan masih banyak lagi, menggunakan mikrokontroler.

Berikut ini cara kerja mikrokontroler secara detail:

1. Kontrol Mesin: Berfungsi untuk mengatur dan mengelola operasi mesin serta perangkat di berbagai sektor industri. Contohnya, dalam industri otomotif,

teknologi ini digunakan untuk mengendalikan sistem injeksi bahan bakar, sistem pengereman, dan sistem pengapian.

2. Kontrol Sistem: Digunakan untuk mengatur berbagai sistem dalam perangkat elektronik seperti smartphone, komputer, dan peralatan rumah tangga. Sebagai contoh, dalam mesin cuci, alat ini membaca masukan dari pengguna dan mengontrol fungsi mesin.
3. Pengolahan Data: Berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data dari berbagai sensor dan transduser. Misalnya, dalam stasiun cuaca otomatis, perangkat ini digunakan untuk mengumpulkan informasi dari sensor suhu, kelembapan, tekanan, dan kecepatan angin.
4. Komunikasi: Digunakan untuk mengirim dan menerima data melalui berbagai protokol komunikasi, seperti Bluetooth, Wi-Fi, dan Zigbee.
5. Alat Kontrol: Digunakan dalam perangkat pengendali seperti remote untuk AC, TV, dan perangkat lainnya.
6. Robotika: Diterapkan dalam berbagai aplikasi robotik untuk mengatur gerakan dan fungsi robot.
7. Mikrokontroler: Jenis komputer kecil ini menggabungkan input/output, memori, dan prosesor ke dalam satu chip. Banyak produk elektronik, seperti gadget, mobil, dan sistem otomasi rumah, menggunakan mikrokontroler secara ekstensif.

Berikut komponen penting dalam mikrokontroler:

1. CPU (Central Processing Unit): CPU, yang mengelola semua fungsi mikrokontroler, adalah otaknya. Setelah mengambil dan menafsirkan instruksi dari memori, CPU menjalankan perintah.

2. Memori: Memori adalah tempat penyimpanan informasi dan perintah. RAM dan ROM adalah dua bentuk utama memori. Sementara ROM digunakan untuk menyimpan program atau instruksi yang akan dijalankan oleh CPU, RAM digunakan untuk menyimpan data sementara dan hasil pemrosesan.
3. I/O Ports (Input/Output Ports): Sensor, LED, dan perangkat lain dapat dihubungkan ke mikrokontroler melalui port I/O. Port input mikrokontroler memungkinkan data masuk, dan port output memungkinkan data keluar.
4. Timer/Counter: Bagian ini menciptakan jeda dan menghitung mundur detik. Selain itu, timer dapat menghasilkan sinyal jam.
5. Serial I/O Ports: Koneksi serial dengan perangkat lain, termasuk komputer, mikrokontroler lain, Bluetooth, dan Wi-Fi, dilakukan melalui port I/O serial.
6. ADC (Analog to Digital Converter): berfungsi untuk mengubah sinyal analog menjadi digital sehingga mikrokontroler dapat memprosesnya.
7. DAC (Digital to Analog Converter): DAC mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog, yang merupakan kebalikan dari apa yang dilakukan ADC.
8. Interrupt Controller: Bagian ini mengontrol interupsi, yang merupakan sinyal yang diterima CPU untuk memperingatkannya pada situasi atau kejadian tertentu yang memerlukan perhatian cepat.
9. Bus: adalah saluran komunikasi antara semua bagian mikrokontroler. Bus data, bus alamat, dan bus kontrol adalah tiga kategori utama bus.
10. Oscillator: membantu menghasilkan sinyal clock yang mengontrol waktu dan kecepatan mikrokontroler.

## 2.6 Arduino Uno

Arduino adalah perangkat elektronik sumber terbuka yang sering digunakan untuk membuat perangkat lunak yang mudah digunakan dan gadget elektronik. Arduino dikembangkan dengan tujuan untuk membuat teknologi elektronik lebih mudah digunakan di berbagai industri. (Abdillah,J. et all., 2023)

Awal mula Arduino dimulai di Italia pada tahun 2005. Proyek ini dimulai oleh sekelompok orang yang ingin menyediakan platform yang lebih mudah digunakan dan lebih terjangkau bagi para insinyur dan penggemar elektronik. Tujuan proyek ini adalah untuk menciptakan papan mikrokontroler yang dapat digunakan oleh siapa saja, tanpa memandang latar belakang teknologinya.

Ini adalah beberapa peristiwa penting di masa lalu Arduino :

1. Awal Mula: Proyek Arduino dimulai di Interaction Design Institute Ivrea (IDII) yang terletak di Italia.
2. Pendiri proyek ini meliputi Massimo Banzi, David Quartiel, Tom Aygoe, Gianluca Martino, dan David Mellis.
3. Tujuan mereka adalah untuk menciptakan sebuah platform yang memudahkan siswa dalam merancang alat elektronik interaktif di lingkungan pendidikan mereka. (Abdilla, J.dkk., 2023)
4. Perangkat Lunak Arduino 001: Pada tahun 2005, versi pertama dari perangkat lunak Arduino 001 diluncurkan.
5. Ini menandai langkah awal dalam menciptakan lingkungan pemrograman yang sederhana dan user-friendly untuk para pengembang.
6. Arduino Diecimila: Papan ini pertama kali dirilis pada tahun 2007.
7. Papan ini dilengkapi dengan fitur baru, seperti kemampuan untuk mereset

secara otomatis saat mengunggah program melalui koneksi USB.

8. Sifat Open Source dan Berbasis Komunitas: Salah satu prinsip dasar Arduino adalah sifatnya yang open source.
9. Proyek ini membagikan desain papan, skema, dan perangkat lunak di bawah lisensi sumber terbuka, yang memungkinkan kontribusi dan pengembangan dari orang-orang di seluruh dunia.
10. Pertumbuhan Komunitas: Seiring waktu, komunitas Arduino berkembang dengan pesat.
11. Banyak tutorial, proyek open source, dan dukungan komunitas yang tersedia secara online untuk membantu pengembang dari berbagai tingkat pengalaman dalam belajar dan berkolaborasi. (Abdillah, J.et al., 2023)
12. Versi Beragam: Seiring perkembangan proyek ini, Arduino meluncurkan variasi papan yang berbeda dengan fitur dan spesifikasi yang bervariasi.
13. Contohnya termasuk Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, dan lain-lain.
14. Setiap variasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan proyek tertentu.
15. Pengembangan Lingkungan Pemrograman: Arduino IDE terus diperbarui dan dikembangkan agar pengembang dapat dengan mudah membuat, mengedit, dan mengunggah program ke papan Arduino.
16. Perluasan Internet of Things (IoT): Arduino digunakan dalam proyek IoT selain proyek hobi.
17. Menghubungkan gadget mereka ke Internet menjadi mudah bagi para pengembang dengan papan seperti Arduino ESP8266 dan Arduino MKR1000.
18. Arduino.cc dan Arduino.org: Terjadi perpecahan dalam komunitas Arduino



yang menghasilkan dua organisasi terpisah: Arduino.cc dan Arduino.org.

19. Namun, pada tahun 2017, kedua belah pihak mencapai kesepakatan dan bersatu kembali dengan nama Arduino. .

Sejak diluncurkan, Arduino telah memainkan peran penting dalam meningkatkan popularitas bidang elektronik dan pemrograman di antara individu dari beragam latar belakang. Platform ini terus berfungsi sebagai alat yang efektif untuk pendidikan, penemuan, dan inovasi dalam teknologi.

Arduino memiliki beberapa komponen penting, seperti pin dan mikrokontroler. Selain itu, Arduino menggunakan bahasa pemrograman Arduino Language yang mirip dengan bahasa pemrograman C++. Umumnya, Arduino digunakan untuk mengembangkan berbagai sistem, seperti pengatur suhu, sensor di bidang pertanian, pengendali perangkat pintar, dan masih banyak lagi. (Abdillah,J. et all., 2023)

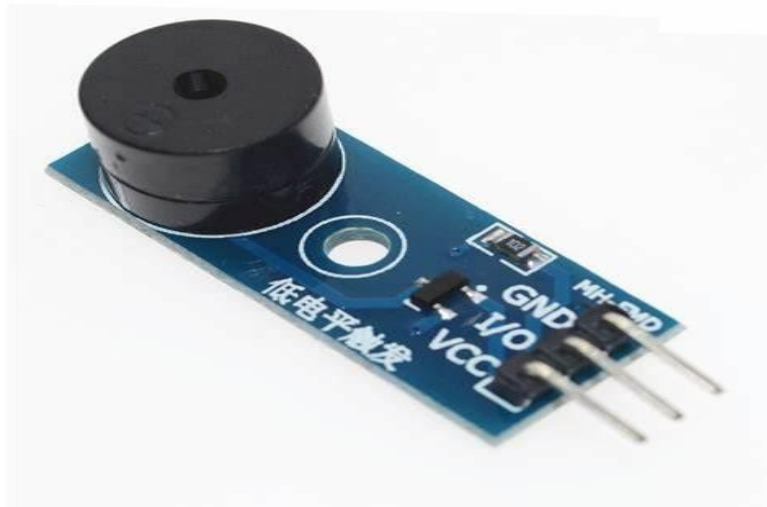
Arduino memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan Arduino meliputi harganya yang relatif terjangkau, kemudahan penggunaan bagi pemula, dan ketersediaan library yang siap pakai. Namun, ada juga beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti ketidakmampuannya untuk menginstal sistem operasi, sehingga tidak dapat berfungsi sebagai komputer pribadi, serta memiliki kecepatan clock yang rendah dan kapasitas penyimpanan yang kecil.



Gambar 2.5 Arduino Uno

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

## 2.7 Buzzer



Gambar 2.6 Audio buzzer

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

Buzzer adalah perangkat yang memancarkan sinyal suara. Alat ini bisa berupa mekanis, elektromekanis, atau piezoelektrik, dan sering kali terlihat seperti gambar. Fungsi utamanya adalah menghasilkan suara dari impuls audio. Bel ini

digunakan di banyak gadget yang berbeda, seperti komputer, printer, pengatur waktu, alarm, dan peralatan elektronik lainnya, dan biasanya bekerja dengan tegangan DC.. (Akbar,A. et all., 2022)

Buzzer biasanya terdiri dari sebuah membran atau plat yang berada di antara dua terminal. Ketika arus listrik mengalir ke buzzer, membran tersebut bergetar dan menghasilkan suara. Kualitas suara yang dihasilkan dipengaruhi oleh bentuk, ukuran, dan material dari membran buzzer. Buzzer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu buzzer aktif dan buzzer pasif.

Buzzer aktif tidak memerlukan sirkuit tambahan untuk mengeluarkan suara karena memiliki sirkuit penguat suara yang terintegrasi. Buzzer ini dapat langsung dipasang ke sumber daya, seperti baterai atau catu daya, dan biasanya terdiri dari satu atau lebih transistor, resistor, dan dioda. Buzzer aktif dapat menghasilkan berbagai frekuensi suara dan biasanya menghasilkan suara yang lebih keras.

Sebaliknya, Buzzer pasif membutuhkan sirkuit tambahan untuk menghasilkan suara. Ketika arus listrik melewati sirkuit resonansi, vibrator dan membran bergabung untuk menghasilkan suara pada bel ini. Bel pasif biasanya membutuhkan komponen tambahan, seperti transistor atau sirkuit terintegrasi, untuk menghasilkan suara dan digunakan dalam sirkuit elektronik yang lebih sederhana.

Buzzer juga dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan ukuran dan bentuknya, seperti buzzer elektromagnetik dan piezoelektrik. Sedangkan bel elektromagnetik menggunakan medan magnet yang dihasilkan oleh elektromagnet untuk menghasilkan suara, sedangkan bel piezoelektrik menggunakan bahan kristal piezoelektrik.

Buzzer sering digunakan sebagai indikator status aural atau peringatan dalam aplikasi elektronik, seperti alarm asap, alarm pintu, dan video game. Selain itu, dalam aplikasi langsung tertentu, seperti pengukuran suhu atau perangkat kontrol, buzzer dapat digunakan sebagai pengganti speaker. (Akbar,A. et all., 2022)

## **2.8 Whatsapp**

WhatsApp adalah aplikasi pesan instan gratis yang dapat digunakan di berbagai platform dan memanfaatkan teknologi Voice over IP (VoIP) milik Facebook, Inc. Perangkat lunak ini memungkinkan pengguna untuk melakukan percakapan suara dan video, mengirim pesan teks dan suara, serta berbagi gambar, video, dokumen, lokasi, dan media lainnya. WhatsApp dapat diakses di komputer desktop melalui peramban web dan di perangkat seluler seperti iOS, Android, dan Windows Phone, asalkan kedua perangkat terhubung ke jaringan internet yang sama. (Utami,R,S. Et all., 2022)

Menurut para ahli, definisi Whatsapp diberikan oleh :

1. Dr. Matthew Ball, seorang Analis Industri Media.

WhatsApp adalah platform komunikasi seluler yang memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan teks, gambar, video, dan dokumen, serta melakukan panggilan suara dan video. (Ball, 2019)

2. Ian Bogost, Profesor Studi Media

WhatsApp adalah aplikasi pengiriman pesan yang mengintegrasikan fungsi media sosial, termasuk berbagi gambar dan video, dengan fitur komunikasi instan yang mirip dengan SMS. (Bogost, 2020)

### 3. Penulis “The Facebook Effect,” Dr. David Kirkpatrick

Profesor Komunikasi, “WhatsApp berfungsi sebagai platform komunikasi yang memungkinkan miliaran orang di seluruh dunia untuk terhubung satu sama lain secara efisien dan tanpa biaya.” (Kirkpatrick, 2021)

### 4. Menurut Dr. Susan Herring

WhatsApp, aplikasi pesan instan yang sangat populer, telah mengubah metode komunikasi daring kita.” (Herring, 2022)

### 5. Dr. Mark Zuckerberg,

CEO Facebook, yang merupakan perusahaan induk WhatsApp.

“WhatsApp adalah platform pesan yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan mudah dan aman dengan orang-orang yang mereka cintai di seluruh dunia.” (Zuckerberg, 2023)

Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan yang terkait dengan aplikasi WhatsApp.

#### Kelebihan WhatsApp

- Basis pengguna yang besar. Lebih dari 83% pengguna internet di Indonesia menggunakan WhatsApp, sehingga memudahkan untuk menghubungi teman-teman yang kemungkinan juga menggunakan platform komunikasi ini.

- Sinkronisasi kontak terjadi secara otomatis. Kontak yang baru disimpan pengguna langsung disinkronkan dengan aplikasi WhatsApp.

Hal ini meniadakan keharusan bagi pengguna untuk menambahkan kontak baru secara manual ke WhatsApp.

- Dapat secara otomatis membuat cadangan riwayat obrolan. WhatsApp memiliki fitur pencadangan otomatis ke Google Drive dalam satu hari penggunaan. Artinya pengguna tidak perlu khawatir data chatnya ada di smartphone lamanya saat menggunakan smartphone baru.

- Ini adalah mekanisme keamanan yang sangat bagus. WhatsApp memperkenalkan enkripsi end-to-end pada bulan November 2014 untuk melindungi percakapan pengguna, termasuk panggilan audio dan video serta berbagi pesan, gambar, dan video.

- Pesan dapat dibatalkan oleh pengguna. Pengguna memiliki waktu tujuh menit sejak komunikasi diterima untuk membatalkan atau menariknya kembali. Selain itu, pengguna tidak dapat melakukan hal ini.

#### Kekurangan WhatsApp

- Tidak menggunakan komputasi awan. WhatsApp tidak menyimpan semua datanya di server, berbeda dengan Telegram yang menyimpan semua komunikasinya di server cloud. WhatsApp hanya mengizinkan data disimpan di servernya untuk jangka waktu yang telah ditentukan sebelum dihapus..

- Panggilan video tidak dapat dilakukan menggunakan WhatsApp Web. Pengguna tidak dapat melakukan panggilan audio dan video ketika menggunakan WhatsApp di browser web. Bahkan aplikasi WhatsApp untuk Windows dan MacOS tidak mendukung panggilan video dan audio.

- Ketika aplikasi seluler WhatsApp ditutup, WhatsApp Web tidak dapat digunakan. Pastikan Internet dan ponsel cerdas WhatsApp dihidupkan ketika menggunakan WhatsApp Web. Jika tidak, WhatsApp Web juga tidak akan berfungsi.

Facebook menggunakan informasi pengguna untuk pemasaran. WhatsApp meningkatkan dan menargetkan iklan Facebook dengan menggunakan data pengguna, termasuk nama dan nomor telepon.



Gambar 2.7 Whatsapp

(sumber : [www.bing.com](http://www.bing.com))

## 2.9 Web

Kumpulan halaman web tertaut yang dapat diakses secara online disebut situs web. Teks, gambar, video, dan komponen multimedia lainnya dapat disertakan pada halaman-halaman ini. Situs web dapat digunakan untuk beberapa hal, termasuk penjualan produk, berbagi informasi, dan komunikasi dengan audiens global.

Individu, bisnis, atau organisasi dapat membuat dan mengelola situs web. Karena setiap situs web memiliki alamat unik yang dikenal sebagai URL, orang

dapat dengan mudah mengaksesnya menggunakan browser. Informasi dapat didistribusikan secara efektif dan dapat diakses dari lokasi mana pun dan kapan pun dengan bantuan situs web.

Dengan website, informasi dapat disampaikan secara efektif dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Para ahli mendefinisikan situs web dengan cara berikut:

1. Semua file terkait satu sama lain, dan situs web terdiri dari beberapa halaman web yang terhubung. Halaman dan kumpulan halaman yang dikenal sebagai homepage membentuk internet. Halaman yang terhubung berada di bagian bawah, sedangkan homepage berada di bagian atas. Biasanya, hyperlink ke situs web lain disertakan di setiap halaman (subhalaman) di bawah beranda. (Gregorius, 2000).

2. Situs web adalah sumber daya online yang berfungsi sebagai penghubung antara dokumen lokal dan dokumen jarak jauh. Tautan di situs web memungkinkan pengunjung untuk berpindah antar halaman (hypertext), baik di server yang sama maupun di server yang berlokasi di seluruh dunia. Halaman web adalah konten pada sebuah situs web. Anda dapat melihat dan mengakses situs online menggunakan browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lainnya. (Hakim Lukmanul, 2004).

3. Selama terhubung ke Internet, situs web adalah halaman informasi yang dapat diakses dari lokasi mana pun di dunia. Situs web adalah sebuah elemen atau sekelompok elemen yang mencakup teks, grafik, audio, dan animasi untuk menciptakan pengalaman yang menarik. (Sholechul Azis, 2013).

Sesuai dengan buku web interaktif CMM MCMS Jenis-jenis website di



Joomla (CMS) dipisahkan berdasarkan bahasa pemrograman, sifat, dan tujuan. Website dikategorikan berdasarkan berbagai karakteristik: Situs web yang menawarkan konten yang berkembang dari waktu ke waktu dikenal sebagai situs web dinamis. Sumber berita online adalah contoh situs web dinamis. Situs web dengan informasi yang jarang berubah dikenal sebagai situs web statis. Misalnya, profil perusahaan, dll.

Jenis situs web dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok berikut berdasarkan tujuan penggunaannya: Situs web yang berisi informasi pribadi disebut sebagai situs web pribadi. Situs web perusahaan adalah situs web milik bisnis. Situs web portal adalah situs web yang menawarkan sejumlah layanan, termasuk email dan layanan berita. Situs web forum adalah situs web yang dibuat untuk memberikan pengguna cara untuk memperdebatkan topik. Situs web yang dijalankan oleh pemerintah, perbankan elektronik, pembayaran elektronik, pengadaan elektronik, dan lain-lain juga tersedia.

## **2.10 UML (Unified Modelling Language)**

Teknik pemodelan visual yang disebut UML (Unified Modeling Language) digunakan untuk membuat sistem berorientasi objek, atau OOP. UML telah menjadi standar untuk mendesain, mendokumentasikan, memvisualisasikan, dan membuat cetak biru. (Dilova, M.N., 2023)

Object Management Group pada awalnya mengembangkan UML pada bulan Januari 1997 dalam versi 1.0. Proses pengembangan perangkat lunak harus lebih sederhana dan mampu mengakomodasi semua kebutuhan pengguna dengan UML. Hal ini dikarenakan pengembangan sistem yang baik dimulai dengan desain dan pemodelan yang teliti. (M.N. Dilova, 2023) Karena banyaknya fitur yang

dimilikinya, UML digunakan secara luas. Berikut ini adalah beberapa kemampuan UML.

1. menjadi bahasa pemodelan visual yang memberikan gambaran umum yang dapat diterapkan pada berbagai pemrograman atau proses rekayasa secara umum.
2. Berfungsi sebagai alat yang mengintegrasikan informasi-informasi penting dalam pemodelan.
3. Menyediakan representasi model atau berperan sebagai bahasa pemodelan visual yang jelas dalam pengembangan sistem yang sedang dirancang.
4. Selain menyajikan representasi model untuk sistem perangkat lunak, UML juga dapat digunakan untuk memodelkan atau memvisualisasikan sistem yang berbasis objek.
5. Membantu pengguna dalam memahami suatu sistem dengan lebih baik.
6. Menjadi cetak biru yang menjelaskan informasi lebih rinci dalam perancangan pengkodean suatu program.
7. Menjadi cetak biru yang merinci informasi dalam perancangan pengkodean program.

## **2.11 MySQL**

Programmer Swedia, Michael Monty Widenius, menciptakan MySQL pertama kali pada tahun 1979. Monty mengembangkan sistem basis data UNIREG, yang memungkinkan pengindeksan dan memanfaatkan hubungan tingkat rendah dengan mesin basis data ISAM.

Pada masa itu, Monty bekerja di perusahaan TcX yang terletak di Swedia. MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang memanfaatkan bahasa SQL

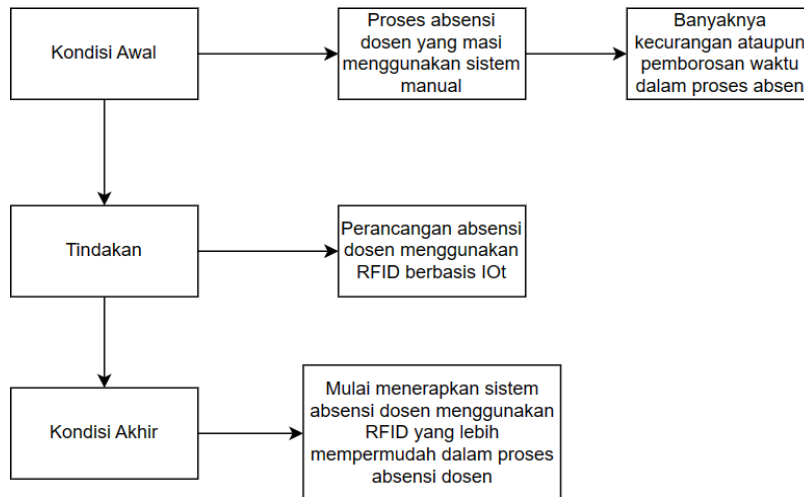
untuk menghubungkan perangkat lunak dengan server basis data. Sebagian besar situs web memerlukan server basis data untuk menyimpan beragam informasi. Berbagai jenis data, termasuk nama pengguna, kata sandi, font, URL, dan lainnya, diperlukan oleh situs web. MySQL adalah salah satu sistem manajemen basis data yang populer untuk mengelola data tersebut. (Leman,D. et all., 2021)

Sistem manajemen basis data sumber terbuka MySQL menawarkan dua pilihan lisensi yang berbeda: shareware, yang merupakan perangkat lunak berbayar dengan batasan penggunaan, dan perangkat lunak gratis. Karena lisensi GNU General Public licensing (GPL), yang mengizinkan pengguna untuk menggunakan MySQL baik untuk aplikasi pribadi maupun komersial tanpa membayar biaya lisensi, MySQL dapat digunakan sebagai server basis data secara gratis. (Leman,D. et all., 2021)

Karena MySQL adalah komponen dari RDBMS (Sistem Manajemen Basis Data Relasional), MySQL disebut dengan kata-kata seperti tabel, baris, dan kolom. Sebagai contoh, sebuah database di MySQL dapat memiliki satu atau beberapa tabel. Bahasa yang digunakan untuk mengambil data dari database terstruktur atau relasional disebut SQL. Oleh karena itu, MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang menghubungkan server basis data dan aplikasi perangkat lunak menggunakan bahasa SQL. (Leman,D. et all., 2021)

## **2.12 Kerangka Berpikir**

Kerangka kerja adalah pembenaran yang bertindak sebagai panduan saat menyusun materi tertulis, baik untuk karya non-ilmiah seperti artikel, esai, atau laporan, maupun karya ilmiah seperti tesis atau disertasi.



Gambar 2.8 Bagan kerangka berpikir

Pada awalnya proses absensi dosen masih menggunakan sistem manual yang sering terjadi kecurangan ataupun terjadi pemborosan waktu dalam proses pengabsenan. Maka dari itu dirancanglah sistem absensi dosen berbasis IOT dengan menggunakan RFID yang lebih mempermudah dalam proses absensi.











### 2.13 Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis dari langkah-langkah prosedur suatu program yang digunakan untuk menggambarkan alur pemrosesan. Flowchart mencakup diagram yang menunjukkan langkah-langkah kerja dan alur suatu proses, disajikan dengan simbol-simbol yang disusun secara sistematis dalam keseluruhan sistem. (Siahaan, J.K.,2023).

Beberapa symbol yang terdapat dalam flowchart ialah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart

No.	Simbol	Keterangan
1.		<b>Flow:</b> Simbol yang digunakan untuk menggunakan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan <b>connecting line</b> .

No.	Simbol	Keterangan
2.		<b>On-Page Reference:</b> Simbol untuk menandakan keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.
3.		<b>Off-Page Reference:</b> Simbol keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.
4.		<b>Terminator:</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program
5.		<b>Process:</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.
6.		<b>Decision:</b> Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu iya atau tidak.
7.		<b>Input/Output:</b> Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.
8.		<b>Manual Operation:</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
9.		<b>Document:</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.
10.		<b>Predefine Proses:</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
11.		<b>Display:</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode penelitian

Metode observasi adalah pendekatan yang diambil dalam penelitian ini. Membaca berbagai jurnal dan bahan lain yang berkaitan dengan topik penelitian memungkinkan penulis untuk melakukan observasi. Pendekatan observasi ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati dan mendokumentasikan secara cermat kondisi dan tindakan objek yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

#### 3.2 Jadwal Penelitian

Setiap rencana dalam penelitian harus dilengkapi dengan jadwal pelaksanaannya. Berikut ini adalah detail penilaiannya.

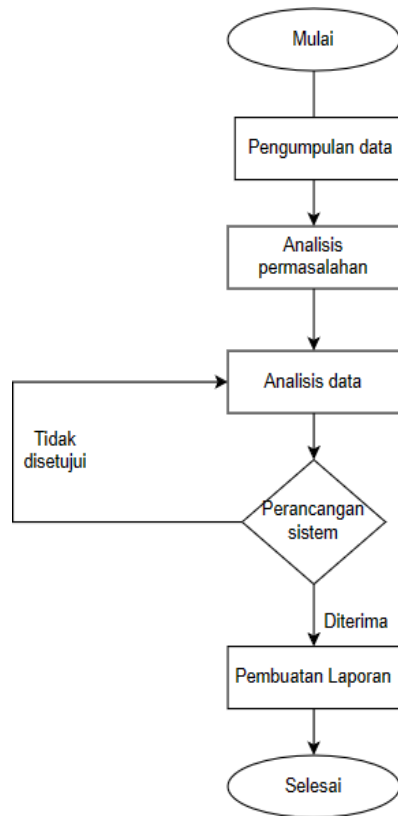
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	Bulan					
	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
<b>1. Persiapan Penelitian</b>						
a. Pengajuan Judul						
b. Pengajuan SK Pembimbing						
c. Observasi						
d. Penyesunan Proposal						
e. Seminar Proposal						
<b>2. Implementasi Hardware dan Software</b>						
a. Pembuatan Alat						
b. Pembuatan Interface Website						
<b>3. Pemrosesan Data Dan Pelaporan</b>						
a. Validasi dan Hasil						
b. Penyusunan Laporan Skirpsi						

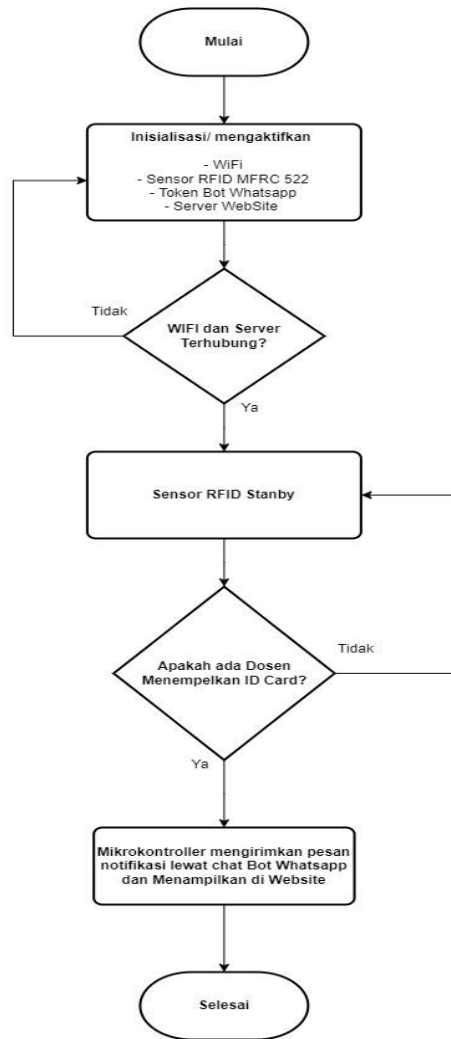
#### 3.3 Flowchart keseluruhan sistem

Flowchart digunakan untuk menjelaskan dan menyederhanakan serangkaian proses atau langkah-langkah, sehingga lebih mudah dipahami dan membuat rangkaian

langkah-langkah dalam proses tersebut terlihat jelas. Berikut ini adalah flowchart yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian



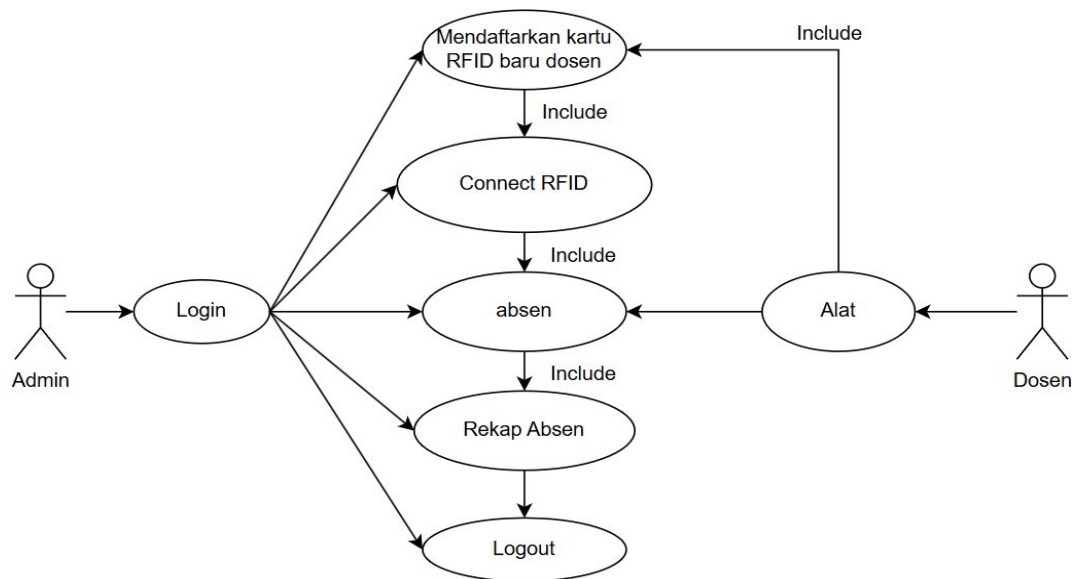
Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Penjelasan dari gambar 3.2 yaitu menjelaskan alur mekanisme iot, yang pertama yaitu mengaktifkan wifi, sensor RFID, token bot whatsapp, dan server website apabila sudah aktif maka RFID sudah dapat digunakan dan dosen sudah dapat menempelkan ID card lalu mikrokontroler akan mengirimkan pesan notifikasi melalui chat bot whatsapp dan akan tampil juga di website bahwa dosen sudah berhasil melakukan absensi.



### 3.4 Use Case Diagram

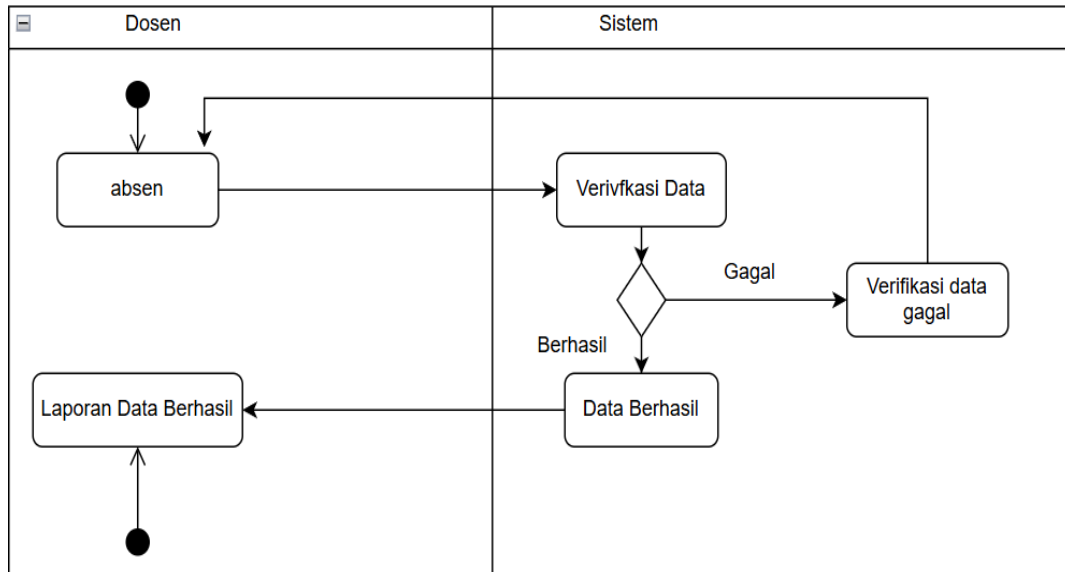
Diagram \*use case\* adalah diagram UML yang berfungsi untuk menjelaskan kebutuhan fungsional yang diharapkan dari suatu sistem. Diagram ini berfokus pada “siapa” dan “apa” dalam konteks sistem perangkat lunak yang dirancang. Diagram \*use case\* merepresentasikan fungsionalitas yang ditawarkan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling berinteraksi atau berhubungan dengan aktor.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

### 3.5 Activity Diagram

Activity Diagram, atau diagram aktivitas, adalah diagram UML yang berfungsi untuk memvisualisasikan proses dalam suatu sistem. Diagram ini memberikan gambaran lengkap dan mendetail tentang setiap langkah proses dalam sistem, mulai dari input hingga output.



Gambar 3.4 Activity Diagram

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pembuatan Perangkat Keras (Hardware)

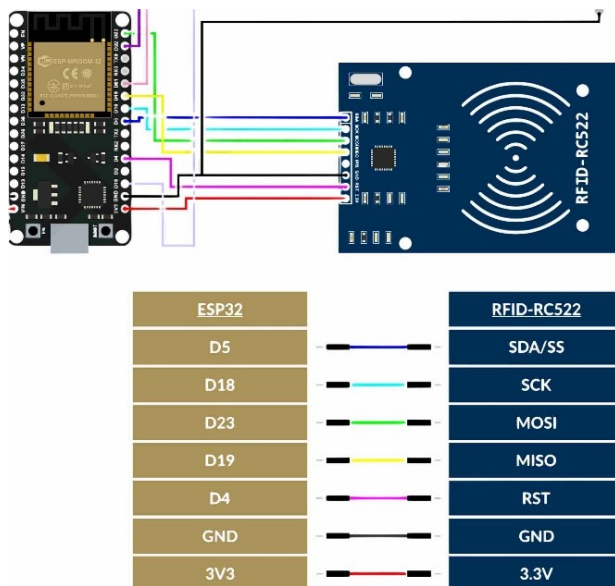
Dilakukan pembuatan perangkat keras untuk membuat sebuah sistem absensi dosen dengan memanfaatkan rfid berbasis iot, pembuatan perangkat keras pada penelitian ini adalah membuat desain *prototype* dan menunjukkan hasil rangkaian keseluruhan komponen.

##### 4.1.1 Pembuatan Desain Prototype

Pada pembuatan desain alat absensi dosen ini membuat sebuah gambaran bentuk dari beberapa bagian, *prototype* ini menggunakan akrilik yang sudah dicetak menjadi beberapa bagian yang nantinya akan disatukan.

##### 4.1.2 perakitan Rangkaian Keseluruhan

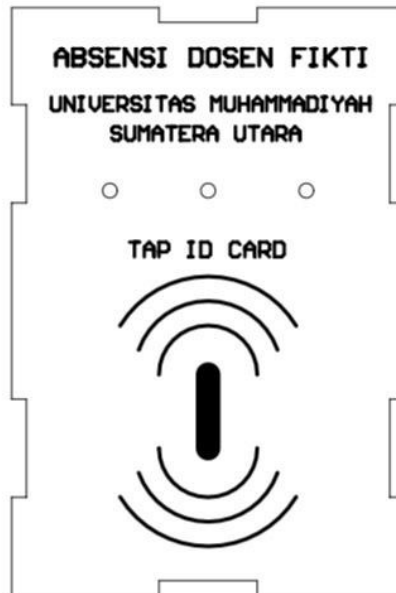
Proses ini dilakukan untuk merangkai seluruh komponen yang telah dibuat serta yang sudah dicetak sebelumnya.



Gambar 4.1 Rakitan Rangkaian Alat

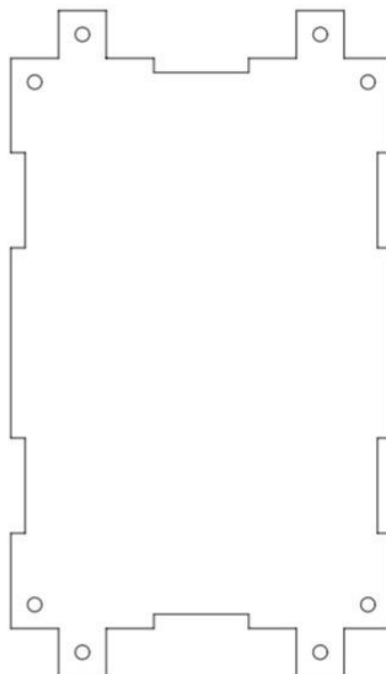
Lalu pada tahap berikutnya menjelaskan bentuk desain akrilik untuk absensi dosen.

Desain Absensi (Desain A)



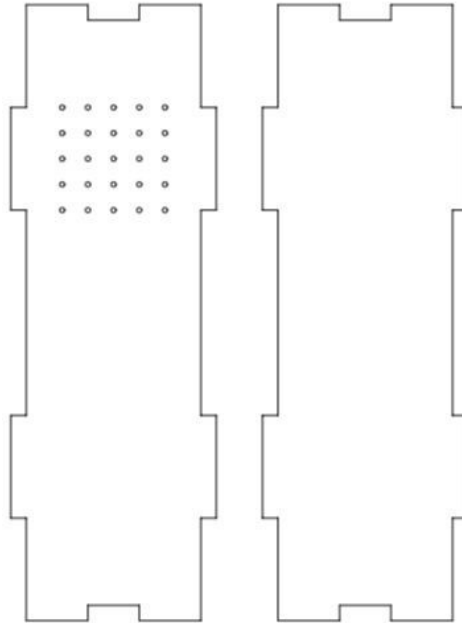
Gambar 4.2 Desain Absensi bagian A

Desain Absensi (Desain B)



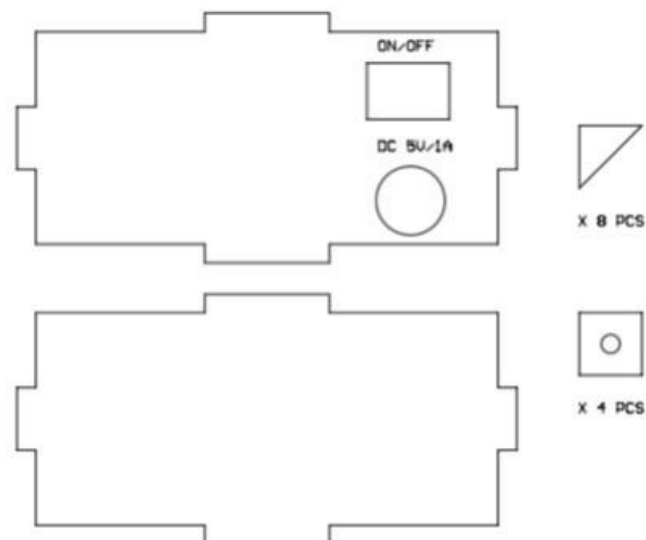
Gambar 4.3 Desain Absensi bagian B

## Desain Absensi (Desain C)



Gambar 4.4 Desain Absensi bagian C

## Desain Absensi (Desain D)



Gambar 4.5 Desain Absensi bagian D



Gambar 4.6 Hasil Desain Alat

#### **4.2 Pembuatan Perangkat Lunak (Software)**

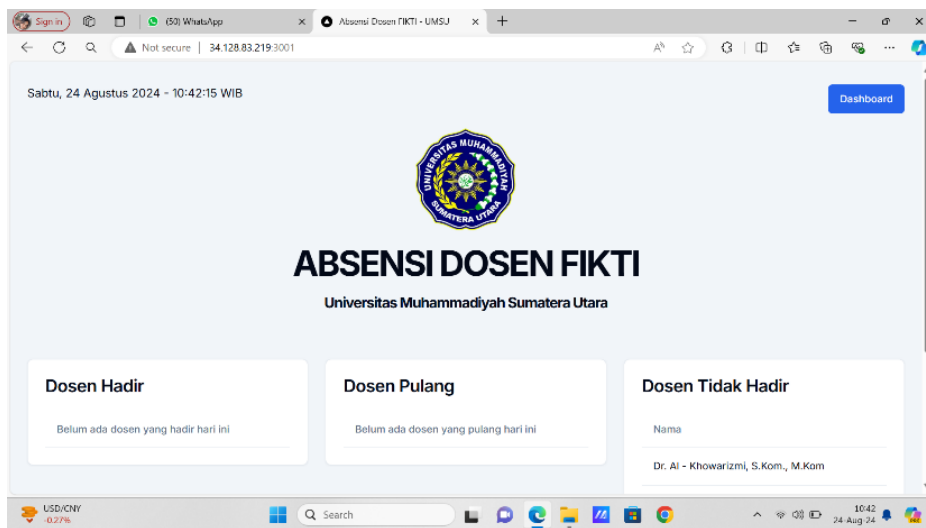
Dalam proses pembuatan perangkat lunak, penulis menggunakan perangkat lunak Arduino IDE yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler ESP 32 dan perangkat lainnya. Arduino IDE kemudian dihubungkan ke web untuk menunjukkan antarmuka sistem dalam menampilkan nama perangkat yang telah ditempatkan di kampus dan memerlukan abstraksi secara real-time. Selain itu, Arduino IDE juga dihubungkan ke aplikasi perangkat lunak WhatsApp untuk memberikan notifikasi apakah proses absensi berhasil atau tidak.

```

RFID_OKEE.ino
1 #include <MF1.h>
2 #include <I2C1.h>
3 #include <SPI.h>
4 #include <MFRC522.h>
5
6 const char* ssid = "M01t";
7 const char* password = "abulanas";
8 const char* servername = "http://34.101.101.05:3000/presensi";
9
10 // Define pin numbers for the RC522 module
11 #define SS_PIN 5 // SDH pin
12 #define RST_PIN 4 // RST pin
13 #define BUZZ 14
14 #define LED_K 27
15 #define LED_H 32
16 #define LED_M 33
17 MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance
18
19 void setup() {
20   Serial.begin(115200);
21   SPI.begin();
22
23   mfrc522.PCD_Init();
24   pinMode(LED_K, OUTPUT);
25   pinMode(LED_H, OUTPUT);
26   pinMode(LED_M, OUTPUT);
27   pinMode(BUZZ, OUTPUT);
28
29   MF1.begin(ssid, password);
30
31

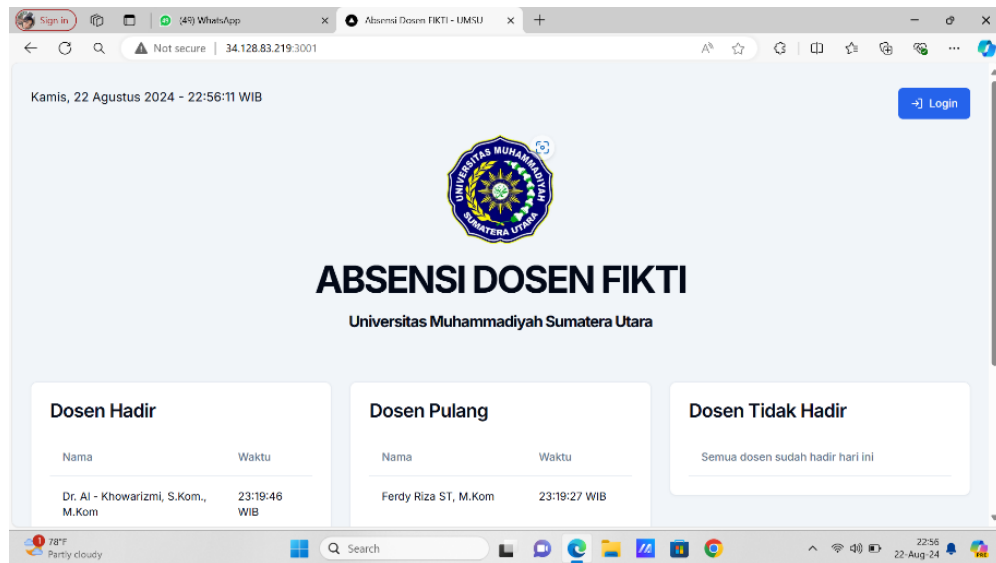
```

Gambar 4.7 Tampilan codingan



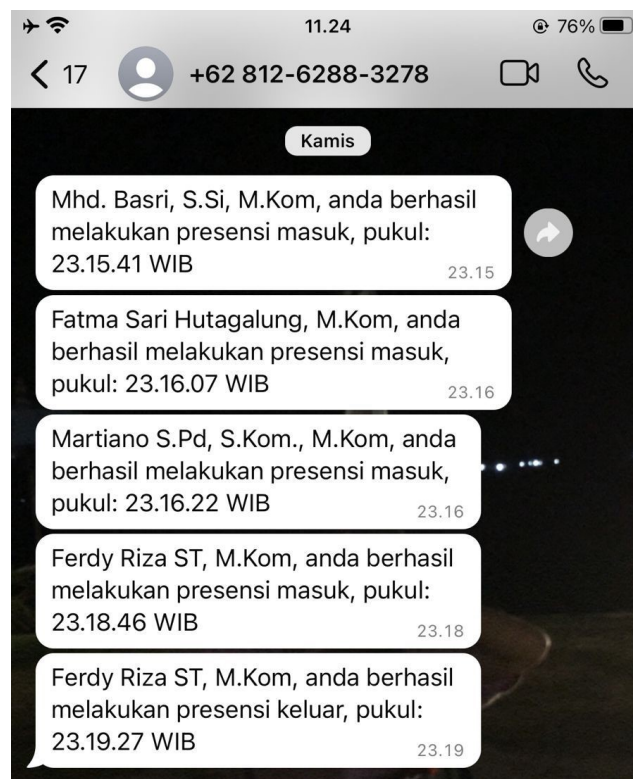
Gambar 4.8 Tampilan Website

Pada tampilan website dapat kita lihat, apabila dosen sudah menempelkan Card RFID maka dosen sudah berhasil melakukan absensi.



Gambar 4.9 Tampilan web dosen sudah melakukan absensi

Pada tampilan ini , Ketika dosen sudah menempelkan Card RFID maka nama dosen akan berpindah ke “ Dosen Hadir” dan ketika dosen menempelkan Card RFID untuk kedua kalinya maka akan berpindah ke “Dosen Pulang”.



Gambar 4.10 Tampilan Notifikasi Whatsapp

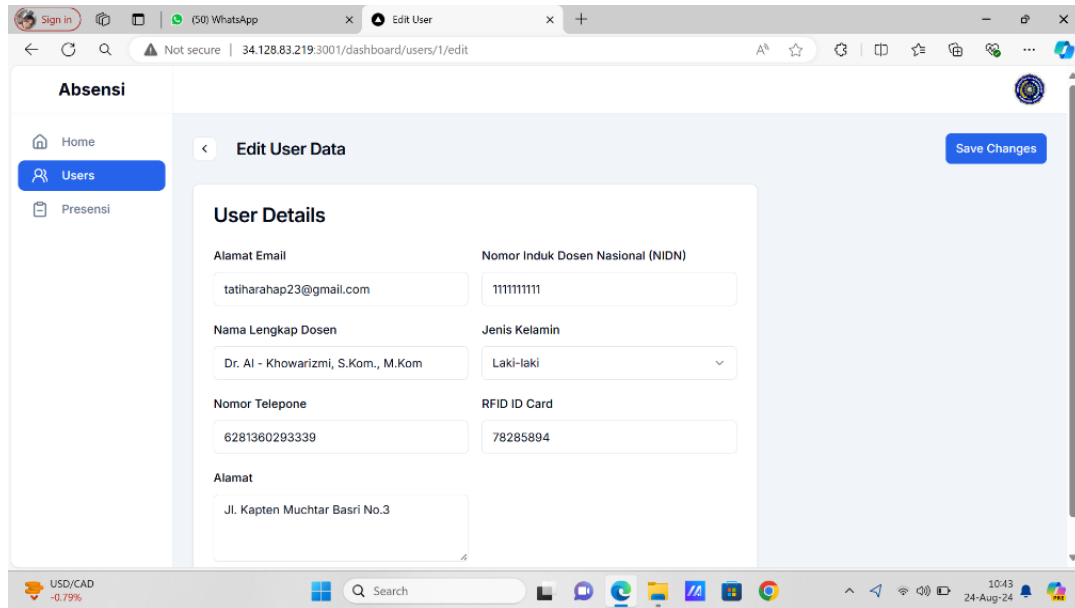


Nama Dosen	Kategori	Waktu
Fatma Sari Hutagalung, M.Kom	keluar	Jumat 23-08-2024 17:49:51 WIB
Fatma Sari Hutagalung, M.Kom	masuk	Jumat 23-08-2024 17:49:43 WIB
Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom	keluar	Jumat 23-08-2024 17:49:34 WIB
Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom	masuk	Jumat 23-08-2024 17:49:27 WIB
Ferdy Riza ST, M.Kom	keluar	Jumat 23-08-2024 17:49:04 WIB
Ferdy Riza ST, M.Kom	masuk	Jumat 23-08-2024 17:48:34 WIB

Gambar 4.11 Tampilan presensi dosen

Gambar 4.12 Tampilan untuk menambah user

Pada bagian ini apabila ingin menambahkan user maka bisa mengisi semuanya sesuai dengan data pribadi user yang ingin ditambahkan.



Gambar 4.13 Tampilan ingin mengedit user

Pada bagian ini apabila semisalnya ada dosen yang pindah ataupun meninggal dunia maka data-data dosen yang sebelumnya tinggal diedit dan digantikan kepada dosen yang baru yang akan menggunakan Card RFID tersebut.

Laporan Absensi Dosen FIKTI UMSU

Tahun: 2024

Bulan: 8

Nama Dosen	NIDN	Kehadiran
Mhd. Basri, S.Si, M.Kom	3333333333	1
Ferdy Riza ST, M.Kom	2222222222	1
Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom	5555555555	1
Fatma Sari Hutagalung, M.Kom	4444444444	1

Gambar 4.14 Rekap absensi dosen

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembuatan proyek akhir dari penelitian skripsi yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa kesimpulan yang diambil, yaitu:

1. ESP32 dapat beroperasi dengan baik sebagai pusat pengolahan data modul RFID dalam menampilkan absensi dosen. Serta ESP32 juga sangat beroperasi dengan baik sebagai konektivitas jaringan internet dan whatsapp.
2. Modul RFID mampu mengidentifikasi data yang terdapat pada chip ID Card dan meneruskan ke mikrokontroler untuk selanjutnya diproses sebagai perintah untuk komponen lainnya.
3. Berdasarkan rancangan prptotype Sistem absensi dosen berbasis iot dengan memanfaatkan RFID yang diproses melalui ESP 32, sebagai pusat kendalanya informasi absen keluar dan masuk yang ditampilkan diweb, RFID sebagai identitas untuk masuk atau keluar dosen. Hasil rancangan yang didapat berjalan baik.

#### **5.2 Saran**

Sistem ini juga mempunyai kelemahan dan kekurangan, dan penulis memberikan saran yang dapat menjadi pedoman bagi penelitian pengembangan selanjutnya. Secara khusus, sistem saat ini masih memiliki komunikasi satu arah, sehingga penggunaan WebSockets untuk memfasilitasinya berbeda. Dari WebSocket.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, J., Iswidodo, I., & Arifin, Z. (2023). PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM ABSENSI MAHASISWA BERBASIS MIKROKONTROLER RFID DAN NODEMCU ESP8266.
- Akbar, A., Zaenudin, Z., Yani, A., & Muslim, R. (2023). Design and Implementation of IoT Based Smart Lecture Attendance System at Mataram University of Technology. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 19(2), 109-116.
- Batubara, A. A., Wanandi, B. S., Muzaddidah, C., Andrea, K., & Hafizh, M.(2023). Rancangan Desain Prototype RFID Pada Presensi Mahasiswa Menggunakan KTM Di Prodi Sistem Informasi UINSU. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, 1(3), 199-207.
- Dharmawan, H. A. (2021). *Mikrokontroler: konsep dasar dan praktis*. Universitas Brawijaya Press
- Fitriyadi, F., & Hariono, H. (2020). Perancangan Sistem Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 17(1), 55-66.
- Hamdani, F. (2021). Penerapan RFID (Radio Frequency Identification) di perpustakaan: kelebihan dan kekurangannya. *Khizanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 2(1), 71-79.
- Hassan Rizky Putra Sailellah. 2023. Internet of Things : Pengertian, Sejarah, Kelebihan dan Kekurangannya. (online)  
<https://it.telkomuniversity.ac.id/internet-of-things-pengertian-sejarah-kelebihan-dan-kekurangannya/>
- Leman, D., & Rahman, M. (2021). PERANCANGAN ABSENSI SISWA

MENGGUNAKAN RFID DENGAN KARTU PELAJAR SEBAGAI PENDETEKSI SISWA MASUK DAN KELUAR (STUDI KASUS: SMK TRITECH INFORMATIKA MEDAN). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 13(3a), 43-52.

Nisa, K., Purba, F. A., Hutasuhut, F. S., Paramita, S., Sabila, M., & Dimas, (2023).

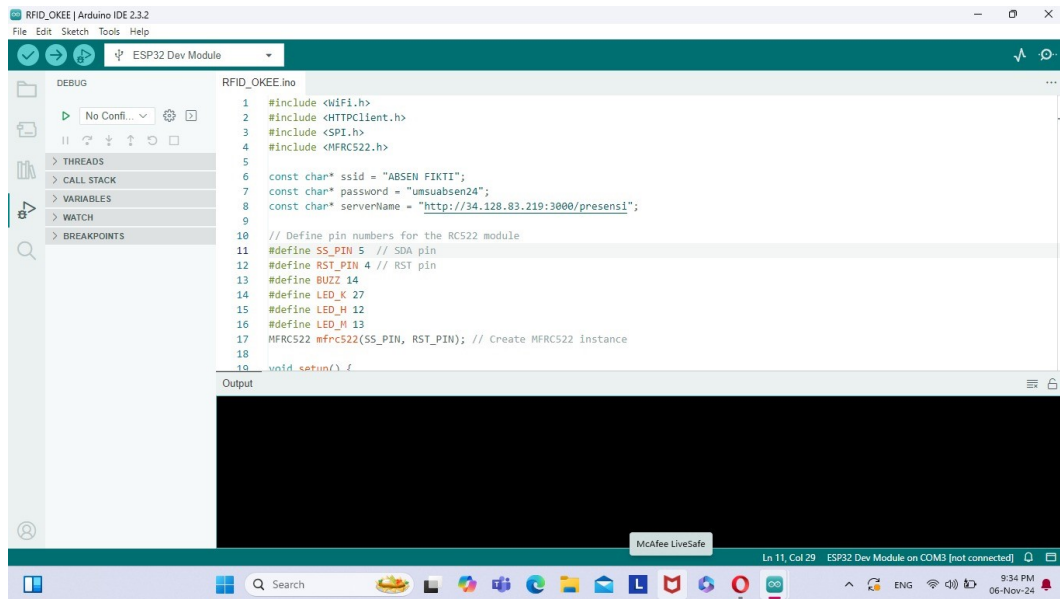
Perancangan Radio Frequency Identification (RFID) Pada Absensi Karyawan. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, 1(3), 147-152.

Purba, P. M. (2023). Perancangan Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Teknologi Near Field Communication Berbasis Android. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, 1(3).

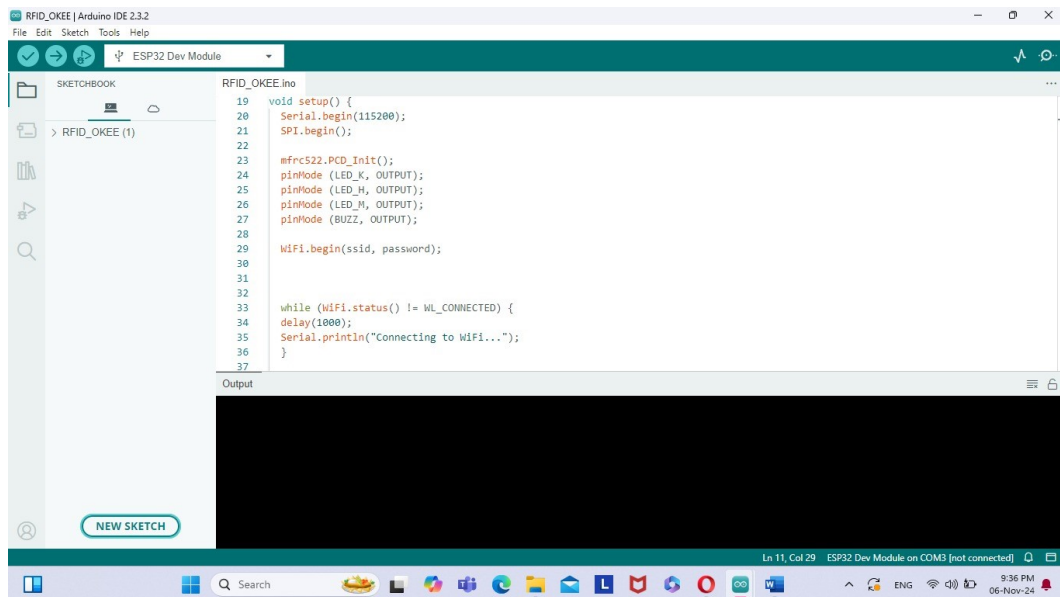
Zen, M., & Wijaya, R. F. (2023). Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel 9 dan RFID Arduino Pada SMKN 9 Medan. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(4), 267-274.

## LAMPIRAN

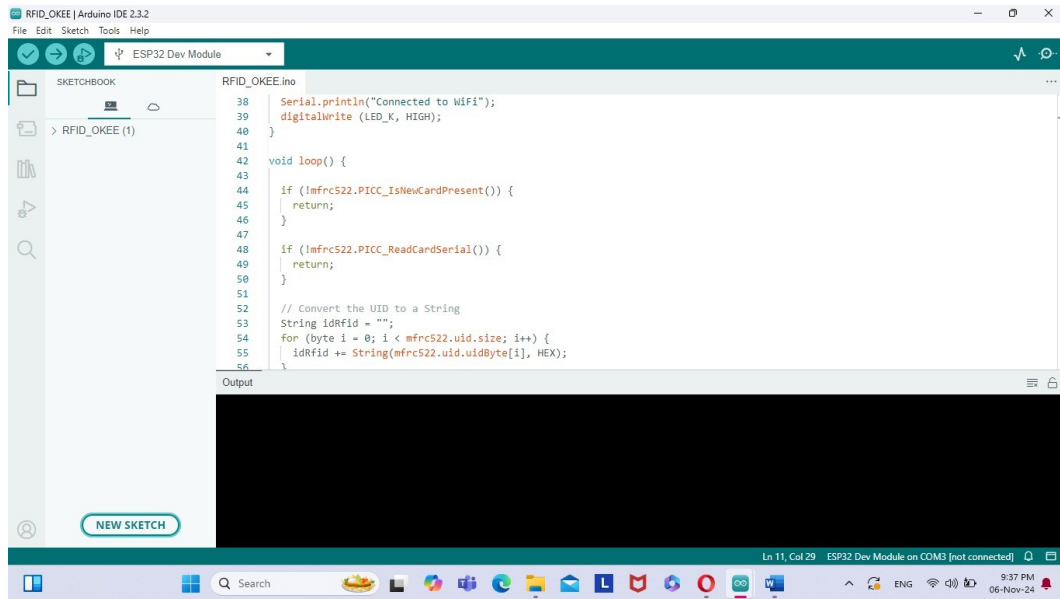
### Lampiran 1 : Tampilan Codingan



```
RFID_OKEE.ino
1 #include <WiFi.h>
2 #include <HTTPClient.h>
3 #include <SPI.h>
4 #include <MFRC522.h>
5
6 const char* ssid = "ABSEN FIXTI";
7 const char* password = "umsuabsen24";
8 const char* serverName = "http://34.128.83.219:3000/presensi";
9
10 // Define pin numbers for the RC522 module
11 #define SS_PIN 5 // SDA pin
12 #define RST_PIN 4 // RST pin
13 #define BUZZ 14
14 #define LED_K 27
15 #define LED_H 12
16 #define LED_M 13
17 MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance
18
19 void setup() {
```

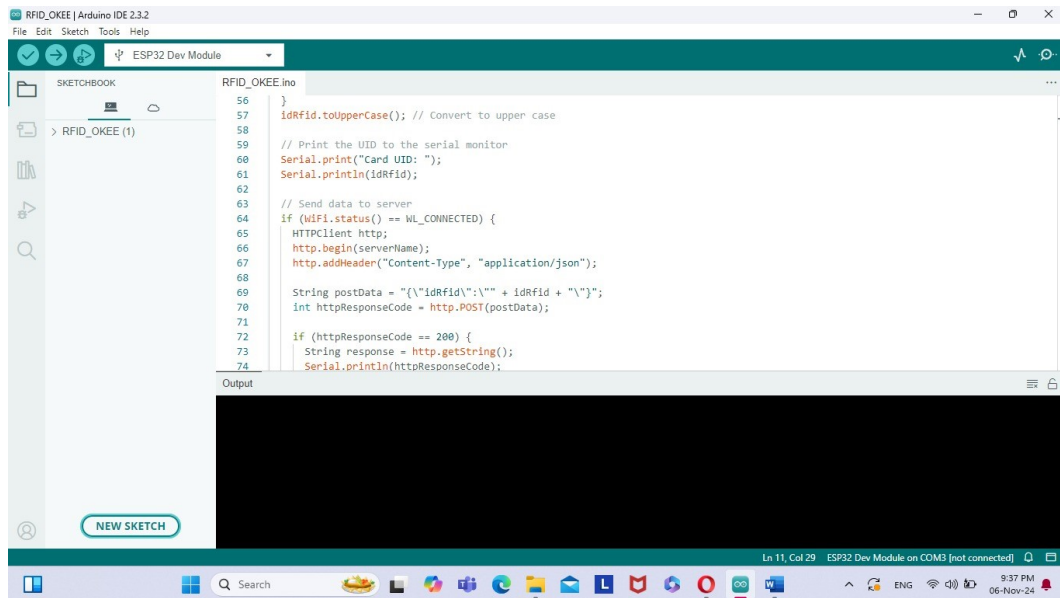


```
19 void setup() {
20   Serial.begin(115200);
21   SPI.begin();
22
23   mfrc522.PCD_Init();
24   pinMode(LED_K, OUTPUT);
25   pinMode(LED_H, OUTPUT);
26   pinMode(LED_M, OUTPUT);
27   pinMode(BUZZ, OUTPUT);
28
29   WiFi.begin(ssid, password);
30
31
32
33   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
34     delay(1000);
35     Serial.println("Connecting to WiFi...");
36   }
37 }
```



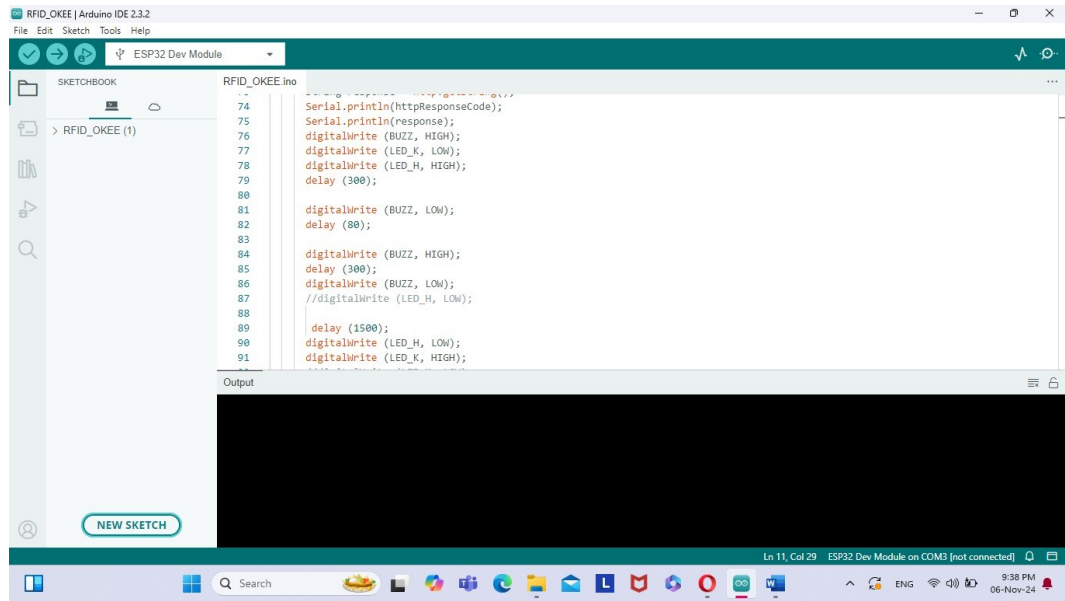
```
RFID_OKEE.ino
38 Serial.println("Connected to WiFi");
39 digitalWrite(LED_K, HIGH);
40
41
42 void loop() {
43
44   if (!mfr522.PICC_IsNewCardPresent()) {
45     return;
46   }
47
48   if (!mfr522.PICC_ReadCardSerial()) {
49     return;
50   }
51
52   // Convert the UID to a String
53   String idRfid = "";
54   for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++) {
55     idRfid += String(mfr522.uid.uidByte[i], HEX);
56   }
```

Ln 11, Col 29 ESP32 Dev Module on COM3 [not connected] 9:37 PM 06-Nov-24



```
RFID_OKEE.ino
56 }
57 idRfid.toUpperCase(); // Convert to upper case
58
59 // Print the UID to the serial monitor
60 Serial.print("Card UID: ");
61 Serial.println(idRfid);
62
63 // Send data to server
64 if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
65   HTTPClient http;
66   http.begin(serverName);
67   http.addHeader("Content-Type", "application/json");
68
69   String postData = "{\"idRfid\":\"" + idRfid + "\"}";
70   int httpResponseCode = http.POST(postData);
71
72   if (httpResponseCode == 200) {
73     String response = http.getString();
74     Serial.println(httpResponseCode);
```

Ln 11, Col 29 ESP32 Dev Module on COM3 [not connected] 9:37 PM 06-Nov-24

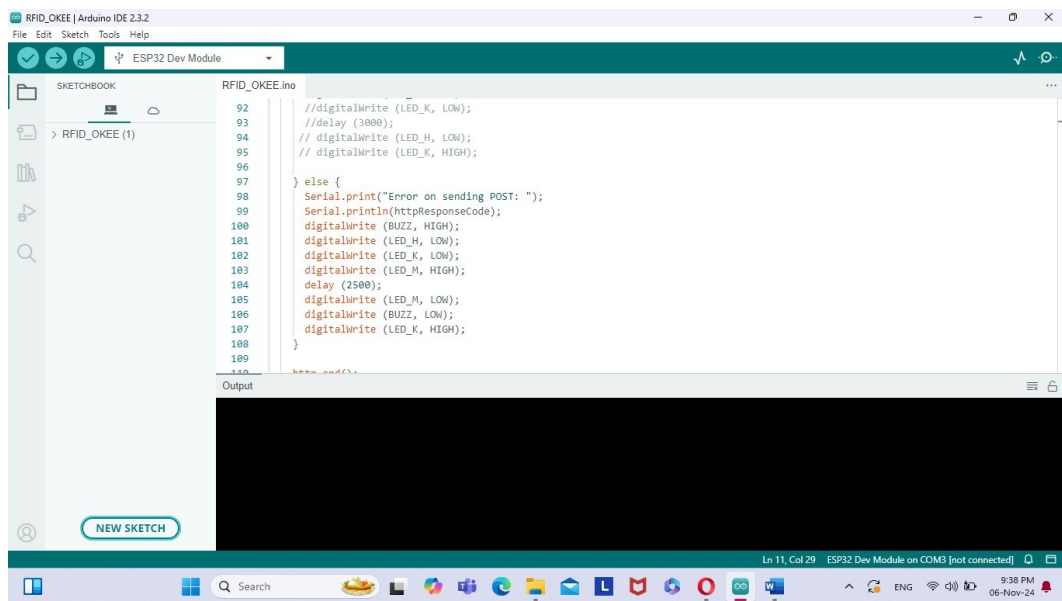


RFID\_OKEE.ino

```
74 Serial.println(httpResponseCode);
75 Serial.println(response);
76 digitalWrite (BUZZ, HIGH);
77 digitalWrite (LED_K, LOW);
78 digitalWrite (LED_H, HIGH);
79 delay (300);
80
81 digitalWrite (BUZZ, LOW);
82 delay (80);
83
84 digitalWrite (BUZZ, HIGH);
85 delay (300);
86 digitalWrite (BUZZ, LOW);
87 //digitalWrite (LED_H, LOW);
88
89 delay (1500);
90 digitalWrite (LED_H, LOW);
91 digitalWrite (LED_K, HIGH);
```

Output

Ln 11, Col 29 ESP32 Dev Module on COM3 [not connected] 9:38 PM 06-Nov-24



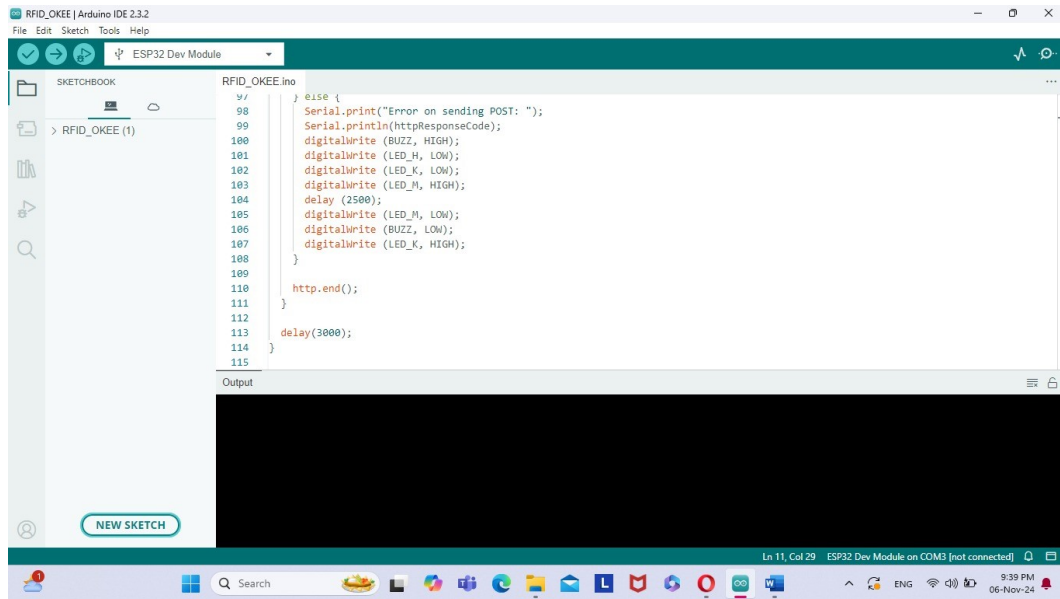
RFID\_OKEE.ino

```
92 //digitalWrite (LED_K, LOW);
93 //delay (3000);
94 // digitalWrite (LED_H, LOW);
95 // digitalWrite (LED_K, HIGH);
96
97 } else {
98 Serial.print("Error on sending POST: ");
99 Serial.println(httpResponseCode);
100 digitalWrite (BUZZ, HIGH);
101 digitalWrite (LED_H, LOW);
102 digitalWrite (LED_K, LOW);
103 digitalWrite (LED_M, HIGH);
104 delay (2500);
105 digitalWrite (LED_M, LOW);
106 digitalWrite (BUZZ, LOW);
107 digitalWrite (LED_K, HIGH);
108 }
109
110 //*** end() ***
```

Output

Ln 11, Col 29 ESP32 Dev Module on COM3 [not connected] 9:38 PM 06-Nov-24





## Lampiran 2 : Tampilan turnitin

ORIGINALITY REPORT			
29%	23%	11%	12%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	Tri Martati Harahap, Ferdy Riza. "Perancangan Absensi Dosen Berbasis IoT Memanfaatkan Rfid", AI-DYAS, 2024 Publication	6%	
2	repository.umsu.ac.id Internet Source	5%	
3	ilmuelektro.id Internet Source	2%	
4	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	1%	
5	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	1%	
6	dianisa.com Internet Source	1%	
7	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%	
8	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	1%	