

RANCANG BANGUN ABSENSI MAHASISWA DAN DOSEN DENGAN RFID BERBASIS WEB

Yusuf Aminurrochman

Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

yusuf22121993@gmail.com

Abstact

The purpose of this research is to design a paper replacement system used at 17 Agustus 1945 University with a portable system that uses an RFID (Radio Frequency Identification Device) card as a student (KTM). With the creation of this system, it is hoped that it will simplify and minimize the use of attendance papers and can be used in the 17 Agustus 1945 University environment. The method used in this research is a success experiment for data collection and reading distance on the addrees website. The function of creating this tool is to monitor lecturers and students remotely via an android cellphone, so student parents can monitor their children remotely or not, and cannot lie because this tool is real time. So parents do not feel worried/alert that their children will go to college far from the reach of parents. The university can also remotely monitor lecturers and students who rarely miss class.

Keyword : Absence, RFID, website

Abstrak

Tujuan penelitian pada kesempatan kali ini adalah untuk membuat sistem untuk mempermudah dalam absensi di Universitas 17 Agustus 1945 dengan alat yang menggunakan kartu RFID (Radio Frequency Identification Device) sebagai identifikasi mahasiswa (KTM). Dengan dibuatnya sistem ini diharapkan dapat mempermudah di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945. Fungsi menciptakan Alat ini untuk monitoring dosen dan mahasiswa jarak jauh melalui android HP, jadi orang tua mahasiswa bisa monitoring jarak jauh anaknya sekolah atau tidak, dan tidak bisa berbohong karena alat ini real time. Jadi orang tua tidak merasa khawatir/was-was anaknya kuliah jauh dari jangkauan orang tua. Universitas juga bisa monitoring jarak jauh dosen dan mahasiswa siapa yang jarang tidak masuk kelas.

Kata kunci : Absensi, RFID, website

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia elektronika yang Perkembangan dimasa sekarang menjadi sangat pesat dan dengan perkembangan teknologi yang semakin lama semakin sangat maju dalam pembuatan dan perancangan system yang dapat membuat sebuah rangkaian yang menciptakan sebuah alat dimana alat tersebut tujuannya untuk mempermudah pekerjaan atau aktifitas sehari hari. Dengan dibuatnya Rancang Bangun Absensi Mahasiswa dan Dosen Dengan RFID Berbasis WEB Sebagai alat untuk absensi mahasiswa yang data nya nanti diintegrasikan dengan Sistem Informasi Akademis dengan demikian data yang diolah didalam sebuah database. Perancangan alat ini disupport dengan Mikrokontroler dan Radio Frequency Identification (RFID) didalam sebuah system. Dengan input tag berupa nomor unik dari data Mahasiswa dan Dosen yang nantinya akan terkoneksi dengan database MySql dengan kriteria data yang sudah dibuat sesuai dengan keinginan kita.

Hal ini sengaja dilakukan oleh peneliti guna untuk merancang sebuah system absensi yang kedepannya bisa dikembangkan ketahap yang lebih sempurna dan lebih membantu dalam pengolahan data. Dengan adanya teknologi absen RFID ini, mahasiswa tidak perlu lagi melakukan proses tanda tangan pada daftar hadir mahasiswa karena sudah memindai ktm pada reader RFID, sehingga data kehadirannya akan diterima secara otomatis dan terinput kedalam database Mysql, sehingga petugas bisa langsung mengolah data yang melakukan telah masuk kedalam database setiap selesai perkuliahan. Diharapkan dengan demikian, adanya penelitian ini sangat diharapkan bisa untuk menjadi media pendukung dan membantu proses akademik dalam hal absensi dan pengolahan data.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Perangkat Yang Diperlukan

2.1.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang diperluka pada penelitian :

Tabel 2. 1 Deail Perangkat Keras

Nama Perangkat	Spesifikasi
Laptop Asus	Proces IntelCore i5, RAM 4 GB
Sensor	RC522
NodeMcu	ESP8266, ESP-01
TFT LCD	LCD display

2.1.2 Software

Software yang akan diperlukan sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Detail Software

Nama Perangkat	Spesifikasi
OS	Windows 10
ToolsPembuatan	Arduino IDE XAMPP APP

2.1 Metode tahap penelitian

2.1.1 Study Literatur

Pada study literatur penulis melakukan pencarian informasi dan referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir. Beberapa informasi dan referensi yang didapat dihimpun dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Rekayasa kebutuhan dan desain sistem

INPUT	PROSES	OUTPUT
Judul Jurnal : Rancang Bangun System Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekiia (STTC) Berbasis Radio Frequency Indentification (RFID) Oleh : Purwanto, I	Studi literature	Refrensi
INPUT	PROSES	OUTPUT
Judul Jurnal : Rancang Bangun System Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID Oleh: Rasywan, M	Studi literature	Refrensi ilmiah

Alat dan bahan yang digunakan untuk tugas akhir Rancang Bangun Alat absensi mahasiswa dengan RFID berbasis WEB Metode (IoT)

2.3 Tahapan perancangan dan desain sistem

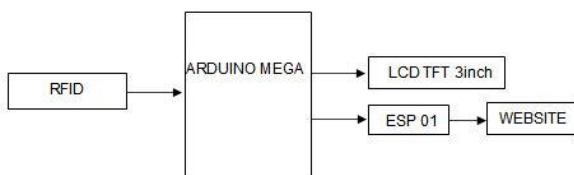
- Tahapan pertama adalah perancangan alat pada perancangan alat ini proses pertama yang dilakukan yaitu menghubungkan pin komponen yang digunakan dengan pin Mikrokontroler.
- Tahap kedua adalah pemograman alat. Memprogramkan Mikrokontroler dengan komponen yang digunakan agar bisa bekerja dengan baik software menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega dengan sensor RFID .
- Tahap ketiga pembuatan aplikasi monitoring. Membuat website monitoring absensi mahasiswa dan dosen yang terhubung dengan sistem yang dibuat melalui jaringan internet menggunakan Internet of Things (IoT)

2.4 Kerja Sistem Alat

2.4.1 Diagram Blok Sistem

Pembuatan Software atau Hardware adalah untuk membuat sebuah sistem aplikasi absensi mahasiswa dan dosen menggunakan kartu mahasiswa atau dosen . Masukan yang digunakan rangkaian ini adalah RFID untuk mengetahui siswa dan dosen yang masuk. Lalu TFT LCD untuk mengetahui nama siswa yang masuk. Lalu terkirim melalui ESP 01 dan ke website. Diagram system seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.

Arsitektur sistem rangkaian antara komponen, sensor pada sistem dengan Internet of Things seperti pada tampilan berikut :



Gambar 2. 1 Diagram Blok Sistem Alat absensi mahasiswa berbasis website.

Kerja dari system ini yang adalah sensor RFID di masukan dengan KTM mahasiswa maka akan langsung sinkron ke website dan seterusnya. Dosen atau orang tua bisa melihat langsung absen ke website nya.

A. MASUKAN (INPUT)

Berdasarkan kerangka pemikiran dari perancangan website dan absensi mahasiswa diatas, Masukan (input) system ini berupa:

1. Sensor RFID

Sensor RFID fungsi sensor tersebut adalah mengetahui id mahasiswa melalui KTM dan di kirim ke Arduino MEGA untuk dikelolah

B. KELUARAN

1.Berdasarkan kerangka pemikiran dari

perancangan website dan absensi mahasiswa diatas, Keluaran (output) system ini berupa:

2.LCD TFT 3inc mengeluarkan informasi tentang dosen yang mengajar hari ini.

3.ESP 01 berfungsi mengirimkan informasi ke website.

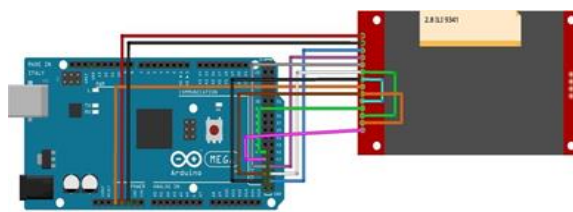
4.Website fungsi nya untuk menginformasikan absensi mahasiswa dan dosen.

2.4.2 Kerangka Berpikir/Konsep

Perangkat keras yang akan direncanakan adalah RANCANG BANGUN ABSENSI MAHASISWA DAN DOSEN DENGAN RFID BERBASIS WEBSITE. Masukan yang digunakan rangkaian RFID, saya menggunakan sensor RFID freq 13,56 MHz karena kartu id dosen dan mahasiswa menggunakan RFID 13,56 MHz. Masukan yang digunakan rangkaian sensor RFID freq 13,56 MHz mengirimkan informasi ke Arduino Mega, lalu mengirim melalui ESP 01 dan di kirim ke database online saya menggunakan webhosting untung database online saya, karena murah dan enak untuk pemograman, semua tersimpan menggunakan xampp dan untuk pemograman arduino saya menggunakan Json dan lalu masuk ke website menggunakan localhos.

2.4.3 Rangkaian TFT 3inc

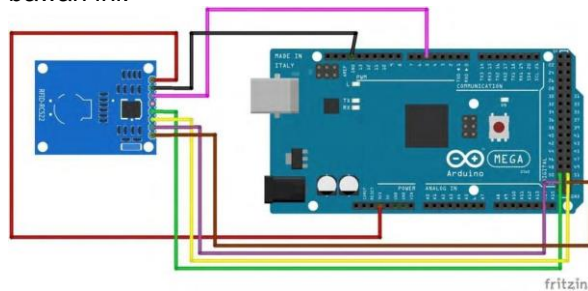
TFT 3 inc ini biasanya menempel ke mikrokontroler supaya tidak repot pengkabelan dan mengurangi terjadinya error karena kabel, rangkaian TFT berikut :



Gambar 2. 2 Rangkaian TFT

2.4.4 Rangkaian RFID

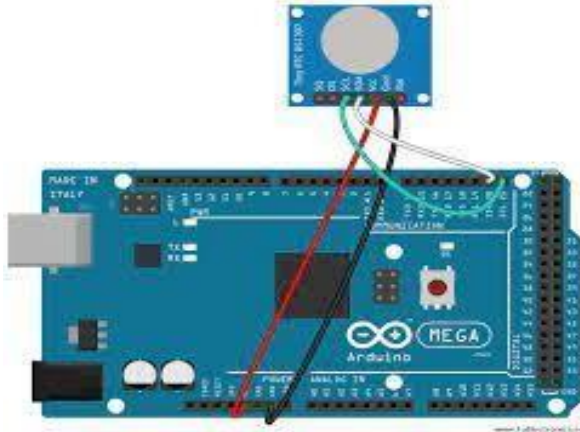
Rangkaian ini menggunakan pin digital dan membutuhkan tegangan 3,3 volt, gambar rangkaian RFID bisa dilihat gambar pada di bawah ini.



Gambar 2. 3 Rangkaian RFID pada arduino mega

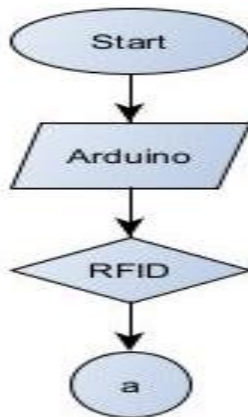
2.4.5 Rangkaian RTC

Rangkaian ini menggunakan modul RTC, dalam penelitian ini RTC berfungsi sebagai mengetahui waktu, untuk mengetahui waktu kelas dan pengubah kelas otomatis di TFT, RTC menggunakan onewire menggunakan Serial Data (SDA) & serial Clock (SCL) pada arduino mega, Rangkaian RTC ini menggunakan tegangan 5Vdc. Rangkaian seperti di bawah ini



Gambar 2.4 Rangkaian RTC

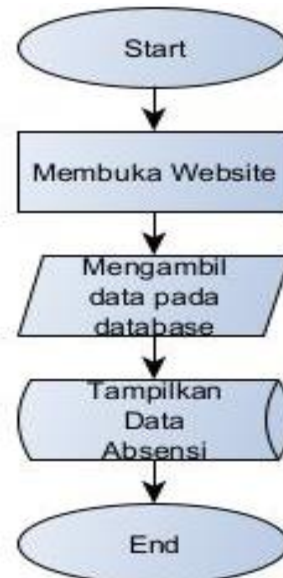
2.4.6 Flowchart system



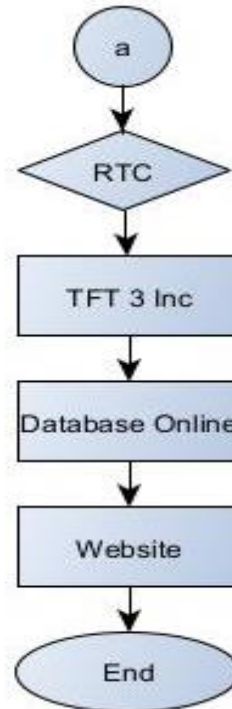
Penjelasan flowchart:

Arduino mega sebagai kontrol untuk mengontrol RFID, RTC dan TFT , cara kerjanya, bila rfid ada yang masuk maka akan mengirimkan ke databas dan ke TFT untuk menampilkan bahwa id sudah masuk atau tidak dan RTC untuk menampilkan waktu sebagai otomatis penggantian jam awktu kelas, ESP 01 sebagai penerima WIFI untuk networking, lalu masuk ke website dan bisa dilihat sama siapa saja

2.4.7 Flowchart website

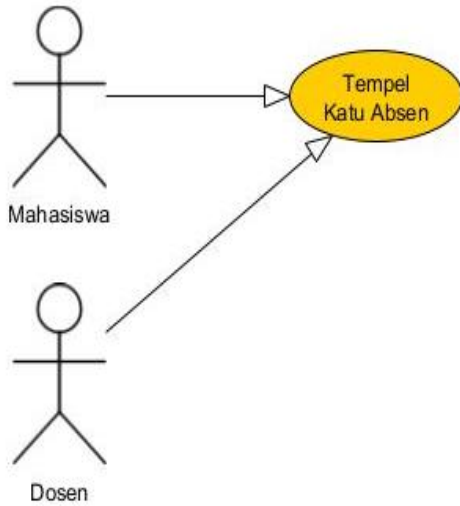


Gambar 2.6 Flowchart Website



Gambar 2.5 Flowchart System

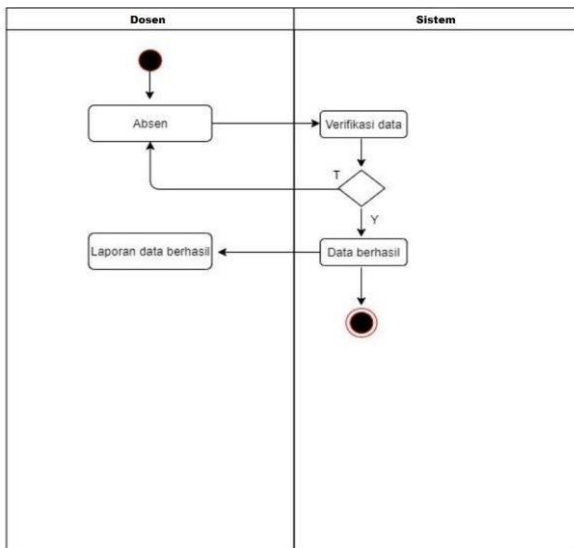
2.4.8 Use Case Alat



Gambar 2.7 Use Case

Use Case Alat pada gambar 3.5 merupakan rangkaian untuk menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen. Disini mahasiswa dan dosen hanya menempelkan rfid card pada rfid reader.

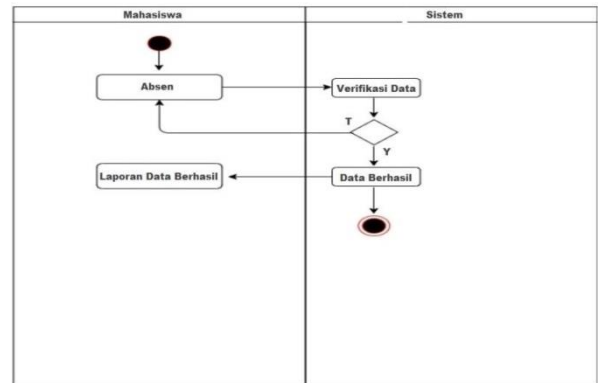
2.4.9 Activity Diagram - Activity Diagram Dosen



Gambar 2.8 Activity Diagram Dosen

Activity Diagram Dosen di tampilan gambar 2.8 merupakan rangkaian untuk halaman guru melakukan absensi dengan menempelkan kartu absen.

- Activity Diagram Mhs



Gambar 2.9 Activity Diagram Mhs

Activiti Diagram Mahasiswa pada gambar 2.9 merupakan rangkaian untuk halaman siswa melakukan absensi dengan menempelkan kartu absen.

2.4.10 Gambar Alat



Gambar 2.10 Gambar Alat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Penerapan system adalah urutan untuk menerapkan design system yang telah dibuat sebelumnya agar sistem dapat berjalan sesuai yang di harapkan. Melakukan percobaan penelitian maka didapatkan beberapa analisa yang diantaranya, analisa sistem, analisa permasalahan, serta analisa kebutuhan hardware dan software guna membangun sistem absensi mahasiswa dan dosen menggunakan rfid berbasis web ini. Selanjutnya, ditahap perancangan sistem yaitu untuk merancang sistem yang akan digunakan pada absensi mahasiswa dan dosen berbasis web menggunakan rfid.

Dan pada bab 3 ini akan dijelaskan tahapan-tahapan yang dicapai dari analisa cara kerja alat. Implementasi sistem yang merupakan proses

membuat prototype hingga program siap digunakan. Maka dari itu langkah awal memastikan bahwa alat sudah dirangkai dengan benar, sesuai dengan posisi dan fungsi masing masing alat yang telah dikoneksikan ke arduino. Setelah semua alat sudah terpasang daya yang masuk harus dipastikan pas untuk menghindari korsleting atau kerusakan pada alat karena terlalu berlebihan daya. Setelah itu barulah memlalukan proses upload program untuk dimasukkan kedalam arduino setelah proses berhasil bisa langsung untuk menjalankan alat sesuai dengan set by step.

3.1.1 Perangkat Keras

- Tampak Atas Absensi



Gambar 3.1 Tampak Atas Absensi

- Tampak Samping Absensi



Gambar 3.2 Tampak Atas Absensi
- Rangkaian



Gambar 3.3 Rangkaian

Berdasarkan gambar diatas adalah rangkaian dari sistem kontrol sebagai berikut:

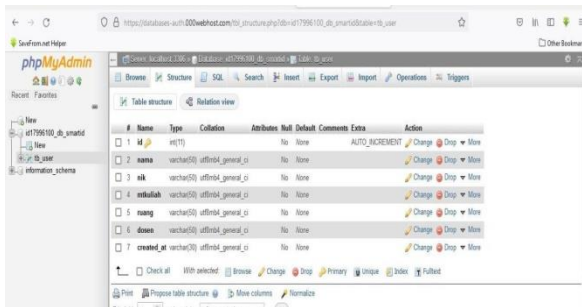
Tabel 3.1 Sistem Kontrol

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	Arduino	Pusat bahasa penyimpanan bahasa pemrograman
2	RFID	sebagai sensor untuk mikrokontroler.
3	LCD TFT	sebagai tampilan dari mikrokontroler arduino mega.
4	Esp 01	modul penghubung ke internet.
5	Power Supply	Sebagai alat perantara Ke perangkat lain..
6	Kabel Jumper	Sebagai penghubung antara alat-alat lain

Cara penggunaan alat pada absensi ini, yaitu:

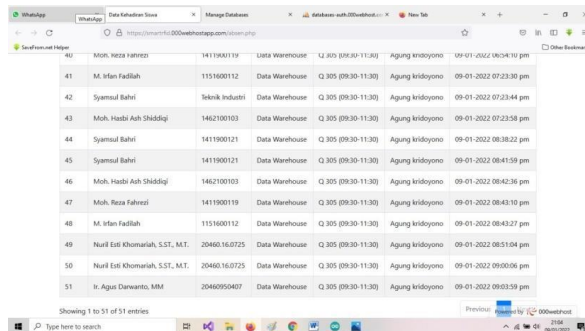
1. Colokan adaptor ke stop kontak.
2. Dekatkan kartu RFID ke RFID Reader.
3. Jika sudah terbaca oleh RFID Reader, maka LCD akan menampilkan hasilnya di layar LCD. Jika muncul tulisan berhasil maka sistem absensi dapat digunakan, jika muncul tulisan gagal dan tidak ada connection maka sistem absensi tidak dapat digunakan.
4. Maka di website, akan menampilkan sesuai dengan yang di database.

- Tampilan Website
1. Database



Gambar 3.4 Database

2. Tampilan Tabel Absensi di Website



Gambar 3.5 Tampilan Tabel Absensi di Website

3. Pengujian Program

Dalam tahap pengujian program terdapat beberapa proses compile kode yang diberikan disetiap input. Pengujian program dilakukan agar semua perintah yang sudah kita masukan kedalam arduino bisa berjalan dengan baik ketika program sudah dimasukan kedalam alat. Setelah source kode yang kita masukan sudah benar barulah untuk memulai proses compile yang ada seperti pada pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Tampilan Pemrograman Arduino

4. Pengujian LCD TFT

Pengujian LCD TFT dulu apakah menyala atau

tidak, tujuan ujicoba ini berfungsi untuk mengetahui LCD TFT sudah bisa atau tidak. Gambar uji coba ada dibawah ini.



Gambar 3.7 Pengujian LCD TFT

5. Pengujian ESP8266 ESP-01

Pengujian ESP8266 ESP-01 merupakan pengujian modul internet yang bertujuan untuk mengetahui ESP8266 ESP-01 bisa memberi akses internet mikrokontroler seperti perisai Wi-Fi ke Arduino atau tidak . Gambar uji coba ada dibawah ini.



Gambar 3.8 Pengujian ESP8266 ESP-01

6. Pengujian RTC

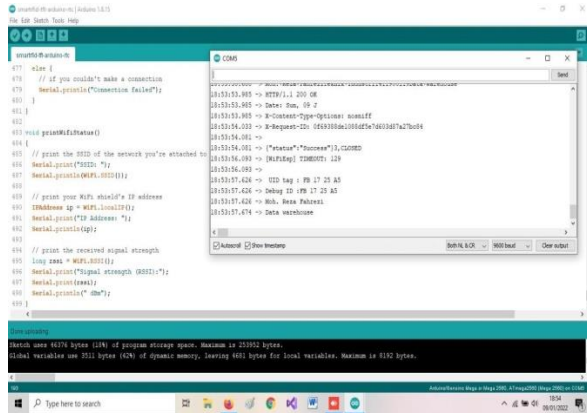
Dalam tahaan pengujian ini bisa dapat di ketahui data yang dikirim maupun diterima pada website waktu dan tanggal lansung secara otomatis real time. Hasil pengujian dapat di lihat pada fgambar dibawah ini.



Gambar 3.9 Pengujian RTC

7. Pengujian Pengiriman data via wireless ke webhost00

Pada pengujian ini data yang akan di dapat akan dikirim melalui wifi ke webhost00, kemudian data tersebut akan di simpan ke data base online. Data yang ada pada data database tersebut akan di kirim dan di tampilkan pada website. Hasil pengiriman ke webhost00 seperti tampilan berikut :



Gambar 3.10 Pengiriman Data Ke Webhost00

Dari percobaan di atas memastikan bahwa data pada dari sensor telah dapat dikirimkan ke webhost00. Kemudian dengan melihat selisih hasil dari arduino dan date di database bisa diketahui real-time untuk mengirimkan data dari arduino ke webhost00 seperti table 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Selisih Waktu Kirim

No	Waktu data kirim	Waktu data di terima webhost00	Selisih
1	21:27:41	21:27:59	8s
2	21:27:59	21:28:06	7s
3	10:00:08	10:00:50	5s
4	13:10:44	13:10:50	6s

Dari table di atas kita dapat melihat bahwa waktu yang di butuhkan webhost00 untuk mengupgrade data setelah dikirim arduino mega adalah rata-rata 6 detik waktu tersebut dapat di katakana relative singkat.

8. Pengujian RFID Tag pada RFID reader

Pengujian RFID Tag pada RFID reader merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui frekuensi yang di terdapat pada RFID tag dapat di terima oleh RFID radernya atau tidak. Dalam pengujian ini terdapat hasil uji diantara lain:

1. RFID tag benar dan ada kelas
2. RFID tag salah dan tidak ada kelas
3. RFID tag tidak terdaftar

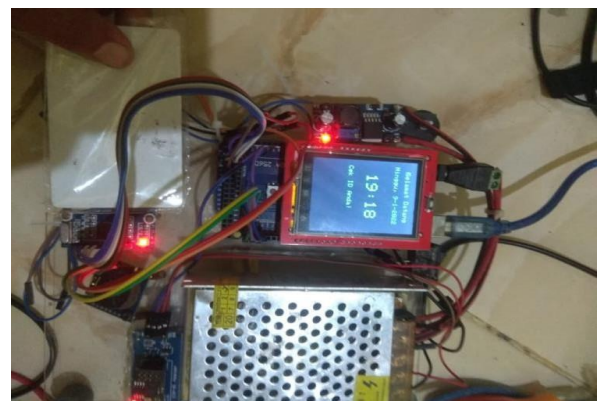
Gambar Uji coba dibawah ini :



Gambar 3.11 Pengujian RFID Tag benar ada kelas



Gambar 3.12 Pengujian RFID Tag salah dan tidak ada kelas



Gambar 3.13 Pengujian RFID Tag tidak terdaftar

3.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah proses perangkat keras dan perangkat lunak untuk bisa menentukan hasil yang diinginkan peneliti. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan sampel percobaan. Dalam membuat sebuah percobaan, langkah yang telah dilakukan pertama kali adalah untuk membuat pengujian terhadap perangkat input yaitu pengujian terhadap jarak ketika pembacaan sensor.

Tabel 3.3 Pengujian KTM ke RFID Reader

No	Komponen Uji	Hasil Pengujian			
		1cm	2cm	3cm	4cm
1.	Kartu 1 (76a771a)	OK	OK	Gagal	Gagal
2.	Kartu 2 (6a162b5)	OK	OK	OK	Gagal
3.	Kartu 3 (e4ce892a)	OK	OK	Gagal	Gagal

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Hasil kesimpulan pembuatan Sistem Absensi Mahasiswa dan Dosen Menggunakan RFID berbasis WEB, yaitu sistem mampu mencatat identitas Mahasiswa dan Dosen dengan cara take kartu RFID ke reader RFID dan berjalan dengan otomatis, kemudian ketika RFID sudah di take maka akan muncul daftar absensi di tampilan website berdasarkan database yang telah di inputkan identitas siswa dan guru.

4.2 Saran

Pengembang Sistem Absensi Mahasiswa dan Dosen Menggunakan RFID berbasis WEB ada beberapa kekurangan maupun kelebihan. Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai tahap untuk pengembangan selanjutnya dari segi bentuk maupun kinerja sistem dapat mencapai kesempurnaan dan memenuhi kebutuhan. Berikut saran yang di peroleh :
Diharapkan pada penerapan selanjutnya dilengkapi dengan menambahkan notifikasi yang bisa terhubung kepada keluarga terdekat, agar bisa memantau anak – anaknya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Purwanto, I.(2016). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Indentification (RFID). Jurnal Teknik Informatika. Fakultas Teknik. Tengerang: Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendekia Abditama.

[2] Rasywan, M. (2019). Rncang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID. Jurnal Tugas Akhir Fakultas sains dan teknologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Makasar: Universitas Negeri Alauddin.

[3] Komponen Elektronika.2020."Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya",<https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/>,diakses pada 1 juni 2021 pukul 21.30.