



Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (Rfid) Berbasis Node Mcu

Juwanda¹, Arip Solehudin², Didi Juardi³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 21 Desember 2022
Revised: 23 Desember 2022
Accepted: 26 Desember 2022

The student attendance application is a list of student attendance which is one of the important aspects that support the running of the learning system. In schools that still use the manual attendance system, that is, attending students one by one. This manual attendance system has a weakness that is not practical. Things that are not practical in this system can be in the form of spending a lot of time to attend students one by one or the process of recording data to the center which is complicated because it is done manually, attendance data at the center cannot be directly updated because they have to wait to be recapitulated by the officer concerned. Currently, technology has developed very rapidly, one of which is RFID (Radio Frequency Identification) technology, a technology that uses radio waves to identify an object automatically. RFID (Radio Frequency Identification) began to be developed as a new technology that will facilitate human work to identify various things, for example in the development of student attendance applications using RFID it makes it easier for teachers to find information, this can save time and is very efficient for use by parties. schools can also get a definite picture of student attendance data.

Keywords: Application, RFID, system, wave, radio

(*) Corresponding Author: Juwanda@gmail.com

How to Cite: Juwanda, J., Solehudin, A., & Juardi, D. (2023). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (Rfid) Berbasis Node Mcu. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 307-317. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7572827>.

PENDAHULUAN

Melihat di sekolah SMK Mathlaul Anwar Segaran menggunakan absensi manual, oleh karena itu peneliti melakukan perancangan suatu alat dengan teknologi radio frequency identification untuk menggantikan absensi kertas yang sekarang digunakan oleh sekolah. Diharapkan teknologi ini mengurangi penggunaan kertas dan mengurangi biaya pembelian kertas yang begitu besar.

Absensi atau daftar kehadiran siswa merupakan salah satu aspek penting yang menunjang berjalannya sistem belajar. Pada sekolah yang masih menggunakan sistem absensi manual yaitu mengabsen siswanya satu per satu. Sistem absensi manual ini memiliki kelemahan yaitu tidak praktis. Perihal tidak praktis dalam sistem ini dapat berupa menghabiskan banyak waktu untuk mengabsen siswa satu persatu atau proses perekapan data ke pusat yang rumit karena dilakukan secara manual, data absensi di pusat tidak dapat langsung di-update karena harus menunggu untuk direkap oleh petugas yang bersangkutan.

Untuk penyimpanannya saja masih dalam bentuk manual yang mengharuskan guru menginput data absensi siswa yang begitu banyak dengan secara satu persatu dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk merekap data absensi siswa.



Maka dengan adanya penelitian ini memudahkan guru dalam merekap absensi siswa dengan cepat.

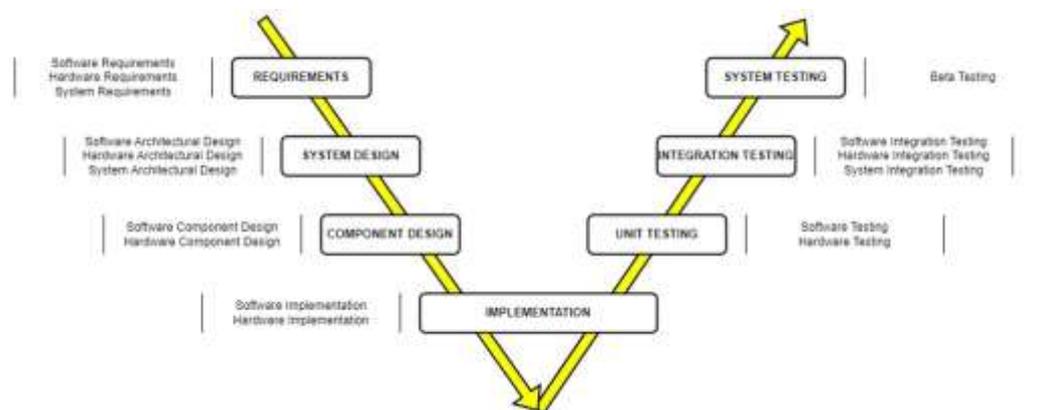
METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini berdasarkan eksperimen dalam perakitannya ini bertujuan untuk mencari sebab dan akibat dari suatu tindakan dan perbuatan. Penelitian ini dilakukan dengan cara sistematis, logis, dan teliti dalam melakukan kontrol terhadap suatu kondisi .

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Embedded System Development Proses* dan menggunakan model pengembangan *V-Model*. Nantinya penelitian ini akan menghasilkan sebuah alat yang dapat dimanfaatkan untuk absensi siswa sekolah menggunakan teknologi *radio frequency identification* (RFID) berbasis Node MCU.

1.1. Rancangan penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang ada di dalam V-Model, masing-masing dijelaskan sebagai berikut



Gambar 1. V-Model

Berikut rancangan penelitian yang di tunjukk pada gambar 1.

2.1.1 Requirements

Terdapat beberapa *requirements* yang di antaranya untuk mengklarifikasi kebutuhan alat untuk memenuhi syarat dari produk akhir. Dalam proses ini akan dilakukan pembentukan kebutuhan spesifikasi dari produk atau sistem dan memastikan kecocokannya.

a. System Requirement

Melakukan klasifikasi kebutuhan alat untuk memenuhi syarat dari produk akhir. Dalam proses ini akan dilakukan pembentukan kebutuhan spesifikasi dari produk atau sistem dan memastikan kecocokannya.

b. Software Requirement

Dalam proses ini akan di klarifikasi bahwasanya kriteria dari *software* terpenuhi untuk mencapai sistem atau produk yang diinginkan. Dalam proses ini akan dibentuk sebuah *software requirement* dan memastikannya.

c. *Hardware Requirement*

Sama seperti bagian *software* proses ini bertujuan untuk menentukan bagaimana kebutuhan dari *hardware* dan setelah itu melakukan evaluasi untuk memastikan apakah sudah memenuhi kriteria atau belum.

2.1.2 System Design

Terdapat beberapa System Design yang di antaranya sebagai berikut :

a. *Software Architectural Design*

Dalam proses ini akan dilakukan proses perancangan dari *software* dengan memisahkan fungsi dari suatu unit baik pembiasaan dan struktur logikal.

b. *Hardware Architectural Design*

Dalam proses ini akan dilakukan proses desain menentukan bagaimana bentuk dari sistem atau produk dan bagaimana skemanya

c. *System Architectural Design*

Dalam proses ini akan ada proses pembagian pekerjaan, bila proyek dikerjakan dalam team maka akan dibagi menjadi beberapa difisi misalnya *hardware* dan *software*. Dalam proses ini akan dibuat sebuah desain dari sistem atau produk dengan bentuk arsitektural, dalam kata lain proses ini bertujuan membentuk sebuah desain prototipe dari sistem atau produk.

2.1.3 Component Design

Terdapat Component Testing *Software dan Hardware* yang dijelaskan sebagai berikut :

a. *Software Component Design*

- Arduino IDE

b. *Hardware Component Design*

- RFID Card
- RFID Reader
- Arduino
- Kabel USB

2.1.4 Implementation

Terdapat *Implementation software dan hardware* yang dijelaskan sebagai berikut :

a. *Implementation Software*

Dalam proses ini rancangan yang sebelumnya dilakukan akan diimplementasikan dan diuji apakah sudah memenuhi syarat kebutuhan atau belum.

b. *Implementation Hardware*

Setelah melakukan desain pada proses ini akan dilakukan implementasi dan testing dengan tujuan memastikan bahwa sistem atau produk sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan.

2.1.5 Unit Testing

3 *Software Testing*

Dalam proses ini rancangan yang sebelumnya dilakukan akan Unit Testing dan diuji apakah sudah memenuhi syarat kebutuhan atau belum.

4 *Hardware Testing*

Setelah melakukan desain pada proses ini akan dilakukan Unit Testing dan testing dengan tujuan memastikan bahwa sistem atau produk sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan

2.1.6 Integration Testing

Terdapat beberapa Integration yang di antaranya sebagai berikut :

a. Software Integration Testing

Dalam proses ini akan dilakukan sebuah uji coba dengan menggabungkan kedua elemen *hardware* dan *software* dan akan dilakukan evaluasi.

b. Hardware Integration Testing

Proses ini berada dengan tahapan yang sama dengan *Software Integration Testing* dan memiliki tujuan yang sama yaitu memastikan tidak terjadi kesalahan ketika sistem atau produk berjalan bersamaan.

c. System Ingration Testing

Dalam proses ini akan dilakukan penyocokan spesifikasi antara *hardware* dan *software* yang sudah di lakukan sebelumnya. Proses ini melakukan sebuah test integrasi untuk melihat kecocokan antara *hardware* dan *software*.

2.1.7 System Testing

a. Beta Testing

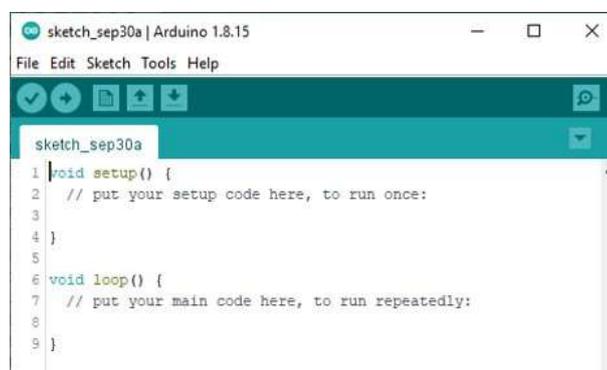
Pengujian beta juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari software yang dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

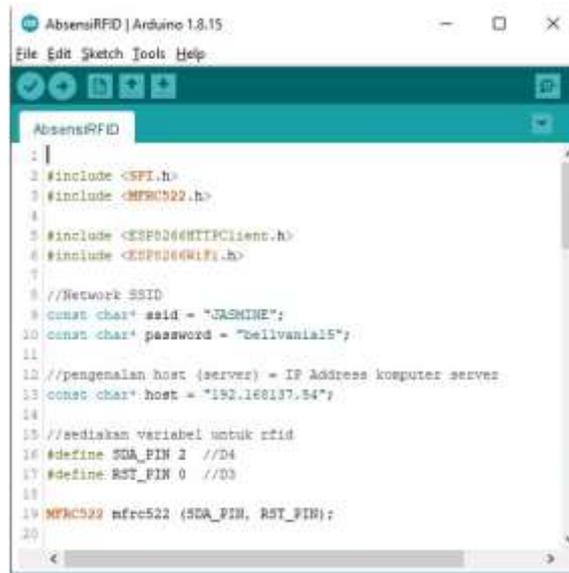
Hasil dari penelitian ini adalah dapat menggunakan teknologi radio *frequency identification* berbasis *node MCU*. Pada hasil penelitian ini akan menjelaskan tentang sesuatu yang sudah diteliti sesuai dengan alur penelitian. Alur penelitian yang dimaksud antara lain *requirements*, *system design*, *component design*, *implementation*, *unit testing*, *integration testing*, dan *system testing* berikut adalah hasilnya :

a. Implementation Software (Arduino IDE)

Instalasi *software* menggunakan aplikasi *Arduino IDE*. Berikut adalah *source code* yang digunakan. Seperti contoh gambar 3.1



```
sketch_sep30a | Arduino 1.8.15
File Edit Sketch Tools Help
sketch_sep30a
1 void setup() {
2   // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to run repeatedly:
8
9 }
```



```
1 :  
2 #include <SPI.h>  
3 #include <MFRC522.h>  
4  
5 #include <ESP8266WiFiClient.h>  
6 #include <ESP8266WiFi.h>  
7  
8 //Network SSID  
9 const char* ssid = "JASMINE";  
10 const char* password = "bellvania15";  
11  
12 //pengenaln host (server) = IP Address komputer server  
13 const char* host = "192.168137.54";  
14  
15 //bediskan variabel untuk rfid  
16 #define SDA_PIN 2 //D4  
17 #define RST_PIN 0 //D3  
18  
19 MFRC522 mfrc522 (SDA_PIN, RST_PIN);  
20
```

Gambar 3.2 Source code Arduino 1

b. Instalasi Software (Website)

Instalasi software menggunakan aplikasi *text editor* seperti *Visual Studio Code*. Berikut adalah tampilan *source code* seperti gambar 3.2



SELAMAT DATANG
SISTEM ABSENSI SISWA
BERBASIS KARTU RFID
JAMNKA-0001000212



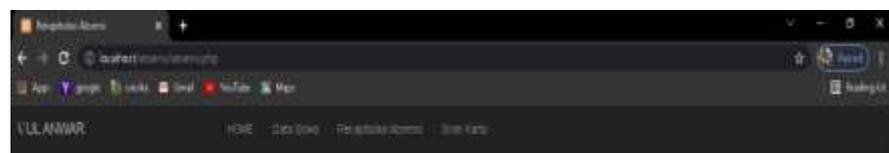
No	No Data	Nama	Tempo	Tempo	File
1	0100000101	HELLO	01		File Upload
2	0000000000	gammu	00		Edit Profile

Tambah Data siswa

No.Kartu

Nama siswa

Kelas



Rekap Absen

No.	Nama	Tanggal	Jam Masuk	Jam Mandiri	Jam Pindah	Jam Pulang
1	juwanda	2021-10-14	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00

JUWANDA | 089813322272



Absen : Masuk

Silahkan Tempelkan Kartu RFID Anda



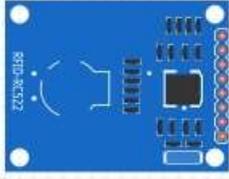
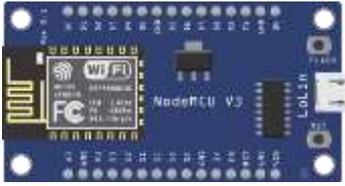
JUWANDA | 089813322272

c. *Implementation Hardware*

Hasil dalam penelitian ini Hardware yang digunakan adalah sebuah Sistem Absensi Siswa Menggunakan RFID seperti gambar 3.3



Tabel 1. Tabel Fungsi Alat

No	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1	RFID		Sensor untuk membaca kartu RFID.
2	Node MCU		Perangkat yang mengontrol semua bagian yang ada di sistem absensi.
3	Kabel Jumper		Alat untuk menghubungkan bagian komponen.
4	Kartu RFID		Untuk menyimpan data absen setiap siswa.

Pengujian sistem ini bertujuan untuk melakukan uji coba menggunakan Beta Testing yang bertujuan untuk mengetahui bagian cara kerja sistem dan mencari tahu jika terdapat kesalahan pada sistem.

Pengujian beta juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari software yang dibuat.

Tabel 2 Skala beta testing

Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum(N. R)}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai presentase yang dicari

X = Jumlah nilai kategori jawaban dikalikan dengan frekuensi ($\sum(N.R)$)

N = Nilai dari setiap jawaban

R = Frekuensi

Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sample

Tabel 3 Beta testing

(Sumber: data primer SMK Mathlaul Anwar Seragan)

No	Nama Responden	Nomor Pertanyaan				Total	Total Maks
		1	2	3	4		
1	Aghni Rahmadian Herlana	4	3	4	4	15	16
2	Ahmad Dasena	4	3	4	4	15	16
3	Amat Saulani Ramadan	4	3	3	4	14	16
4	Andri Ardiansyah	3	4	4	4	15	16
5	Anisa Ramadahni	4	4	4	4	16	16
6	Bunga Husnul Khotimah	3	4	3	4	14	16
7	Kartikah	4	4	4	4	16	16
8	Kharisma Nur Fadhilah	4	4	3	3	14	16
9	Kibtiah Hilaliyah	3	4	3	4	14	16
10	Lia	3	4	3	4	14	16
11	Muhamad Sarifudin	3	4	4	3	14	16
12	Muhammad Naufal Yasir	3	3	4	4	14	16
13	Munayah Trihapsari	3	4	4	4	15	16
14	Neneng Anjarwati	4	4	4	3	15	16
15	Pitria Rinjani	4	3	4	4	15	16
16	Ridwan	4	4	4	4	16	16
17	Riki Ardiansyah	3	4	4	3	14	16
18	Sapitri	4	3	4	3	14	16
19	Satria Riski Rizaldi	4	4	4	3	15	16
20	Shelly	3	4	4	3	14	16
21	Siti Dahlia	4	4	3	4	15	16
22	Suhairoh	3	4	4	4	15	16
23	Suryani	3	4	4	4	15	16
24	Syahrillah	3	4	3	4	14	16
TOTAL						352	384

Terdapat 4 pertanyaan dengan skor maksimal yang diperoleh setiap siswa 16 poin. Kemudian skor yang diperoleh siswa dihitung dengan menggunakan rumus presentase kelayakan dengan hitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum(N. R)}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{352}{384} \times 100\% = 91,6\%$$

Hasil perhitungan presentase kelayakan adalah 91,6%, sehingga disimpulkan bahwa sistem absensi ini telah memenuhi standar *usability* dengan katagori “Sangat Baik”.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap permasalahan terdapat beberapa hasil yang sudah diaplikasikan dan pengujian maka dapat

disimpulkan. Perancangan alat absensi siswa menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) berhasil dibuat dalam bentuk prototype. Alat ini berfungsi dengan sangat baik sebagai alat absensi siswa dengan menggunakan sensor Radio Frequency Identification (RFID). Pemanfaatan alat ini agar tidak terjadi manipulasi data pada absensi siswa. Pengembangan system dapat diterapkan kepada seluruh siswa/I, guru, dan staff untuk mempermudah pendataan dan mengevaluasi daftar kehadiran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar Jadid, Zulhelmi Zulhelmi, Ardiansyah Ardiansyah (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Auto ID Berbasis RFID Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro* Vol. 2 No. 2
- Darman, S. E. (2016). Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa MTsN Pariaman Selatan Dengan Menggunakan PHP MySQL dan SMS GateWay. *Jurnal Teknologi* Vo. 6, No. 1, Juni 2016, Hal. 27-34 , 28.
- Darwin, d. (2014). Sistem Manajemen Parkir Menggunakan Teknologi Radio Frequency And Identification (Studi Kasus Fakultas Mipa Universitas Mulawarman) . *Jsm Stmik Mikroskil* , 32.
- Deny Nusyirwan, dan Ilham Habibi. (2019). Proses Desain Rekayasa Pada Perancangan Purwarupa Absensi Siswa Menggunakan RFID Guna Meningkatkan Efektifitas Di Sekolah Menuju Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 72-87.
- Deny Nusyirwan, dkk. (2019). Penyaringan Air Keruh Menggunakan Sensor Ldr Dan Bluetooth Hc-05 Sebagai Media Pengontrolan Guna Meningkatkan Mutu Kebersihan Air Di Sekolah. -*Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. Hal 39.
- Devid Prastyawan, d. (2017). Implementasi Model Robot Edukasi Menggunakan Mikrokontroler Atmega8 Untuk Robot Pemadam Api . *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, ISSN:2087-0868, Volume 8 Nomor 2 September 2017 , 2.
- Eksata Murligraha Perdana, A. M. (2016). Rancang Bangun Pengukur Kadar Alkohol Berbasis Arduino. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 09.
- Embedded System Development Process Reference Guide Ver.2.0*, (2012), Information-Technology Agency, Japan.
- Haryo Kusumo, Moh. Muthohir, Sindhu Rakasiwi (2022). Implementasi RFID Pada Sistem Absensi dan Penggajian Karyawan (Studi Kasus di PT. Kartika Utama Semarang). *Jurnal Sains dan Manajemen* Vol. 10 No. 1
- Helmi Yulianti Fauziah, d. (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (Sttc) Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid). *Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 3.
- Herlinawati, U. M. (2015). Rancang Bangun Peralatan Penghitung Putaran Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) . *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro* , 75.
- Herri Trisna Frianto, d. (2016). Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor Rfid Dan Mikrokontroler Arduino Atmega 2560 Untuk Perhitungan Kompensasi Kehadiran Dan Penilaian . *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 113.

- Musfirah Putri Lukman, & Husni Angriani. (2018). Implementasi Teknologi Rfid Pada Sistem Antrian Rekam Medis Pasien Di Rumah Sakit. *Ilkom Jurnal Ilmiah* Volume 10 Nomor 1. 105-112.
- Rizky Parluka, Arista Pratama (2020). Penerapan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Versi A.A.1.0 Pada Kegiatan Pihat 2020. *Scan* Vol. XV No. 3
- Rudy Susanto, dkk (2009). Sistem Absensi Berbasis RFID. *Jurnal Teknik Kompute* Vol 17 No. 1
- Software engineering : a practitioner's approach — 7th ed., (2010), Roger S. Pressman, Ph.D., McGraw-Hill, New York, United States of America