

# Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan RFID Di Fakultas Teknik

Erna<sup>1</sup>, Solmin Paembonan<sup>2</sup>, Hisma Abduh<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Andi Djemma, Kota Palopo, Indonesia  
E-mail: <sup>1</sup>erna03810@gmail.com; <sup>2</sup>solmin.p@unanda.ac.id; <sup>3</sup>isma.syakirah@gmail.com

## Abstrak

Kehadiran mahasiswa merupakan aspek penting dalam mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi. Selama ini, Program Studi Teknik Informatika dan Teknik Sipil Universitas Andi Djemma masih menggunakan sistem absensi manual dengan tanda tangan pada lembar kehadiran. Metode ini dinilai kurang efektif dan rawan dimanipulasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem absensi mahasiswa berbasis Radio Frequency Identification (RFID) yang terintegrasi dengan jaringan internet untuk memudahkan pencatatan dan monitoring kehadiran. Sistem yang dikembangkan memungkinkan mahasiswa melakukan absensi menggunakan kartu RFID, dengan data kehadiran yang otomatis tersimpan dalam format Excel tanpa perlu menggunakan lembar absensi konvensional. Implementasi sistem ini diharapkan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data kehadiran mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik.

**Kata kunci:** RFID, absensi, Arduino uno, Web

## 1. PENDAHULUAN

Kehadiran mahasiswa merupakan komponen penting dalam mendukung efektivitas proses belajar mengajar di perguruan tinggi. Informasi mengenai kehadiran tidak hanya berfungsi untuk mendata partisipasi mahasiswa, tetapi juga dapat mempengaruhi penilaian, seperti syarat mengikuti ujian maupun evaluasi kinerja akademik (Endah Puspitarini dkk., 2020).

Pada umumnya, kegiatan pencatatan kehadiran mahasiswa masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mengisi formulir atau menandatangani daftar hadir. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, di antaranya membutuhkan banyak kertas dan tinta, membutuhkan ruang penyimpanan fisik, rawan kehilangan data, serta rentan terhadap manipulasi data kehadiran (Rahmat Gunawan dkk., 2021). Selain itu, proses ini juga memakan waktu, terutama pada kelas dengan jumlah mahasiswa yang besar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem absensi yang lebih efektif dan efisien. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Teknologi ini memungkinkan identifikasi mahasiswa secara otomatis melalui kartu RFID tanpa perlu kontak langsung, serta data kehadiran dapat langsung tercatat secara digital dalam format Excel. Sistem ini menggunakan koneksi *internet* sehingga memudahkan akses data secara *real time* dan mengurangi ketergantungan pada sistem absensi berbasis kertas (Rahmat Gunawan dkk., 2021).

Saat ini, Program Studi Teknik Informatika dan Teknik Sipil di Universitas Andi Djemma masih menerapkan metode absensi manual. Implementasi sistem absensi berbasis RFID diharapkan dapat meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran, mengurangi beban administratif, serta meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan data kehadiran mahasiswa.. Penulis akan menggunakan RFID, yaitu teknologi yang menggunakan kartu magnetik untuk mengidentifikasi dan memproses pengambilan data, dalam pembuatan dan implementasi sistem absensi. Penulis berinisiatif untuk mengembangkan suatu alat yang diberi nama “Rancang Bangun Alat Absensi Mahasiswa Menggunakan RFID di Fakultas Teknik” sebagai jawaban atas permasalahan yang telah diuraikan di atas (Mualo & Basri, 2024).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang rancangan, arsitektur, serta metode-metode yang dipakai untuk menyelesaikan masalah.

### 2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji alat absensi mahasiswa berbasis RFID. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk baru yang dapat diimplementasikan guna memudahkan proses pencatatan kehadiran mahasiswa. Pada tahap pengembangan sistem, penulis menggunakan *model prototyping*, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan prototipe awal untuk diuji dan diperbaiki secara iteratif hingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Waruwu, 2024).

### 2.2 Sumber Data

Berikut ini adalah prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan sumber data:

a. Pengamatan

Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan cara kunjungan langsung ke tempat penelitian Di kampus Universitas Andi Djemma.

b. Wawancara

Wawancara langsung terkait alat yang akan dibangun digunakan untuk memperoleh data penelitian ini.

c. Studi Literatur

Untuk mengumpulkan data penelitian ini, referensi berupa buku, jurnal, dan tesis tentang dispenser sabun otomatis dicari.

d. Kuesioner

Kuesioner adalah sistem pengumpulan data dengan membuat pertanyaan yang sudah direncanakan (Yasin dkk., 2024).

### 2.3 Analisis Kebutuhan

Adapun analisis kebutuhan hardware dan software:

a. *Hardware*

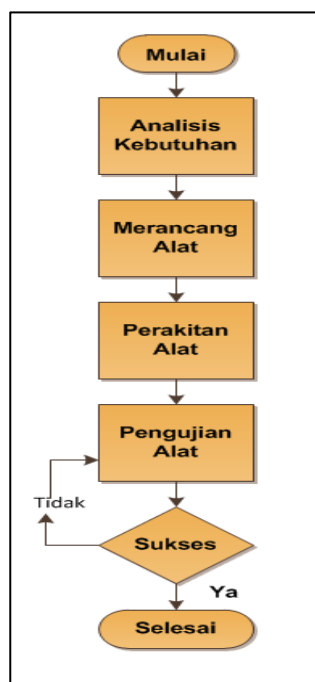
- 1) RFID
- 2) *Arduino Nano*
- 3) *Modul DS3231*
- 4) *Lcd 16x2*
- 5) *Push Button*
- 6) *Buzzer*
- 7) *Kabel Jumper*
- 8) *Breadboard*

b. *Software*

- 1) *Arduino IDE* berfungsi sebagai lokasi untuk mengembangkan program untuk menyediakan alat yang akan dibuat
- 2) *Fritzing* Berfungsi untuk mendesain perangkat keras elektronik.

### 2.4 Alur Penelitian

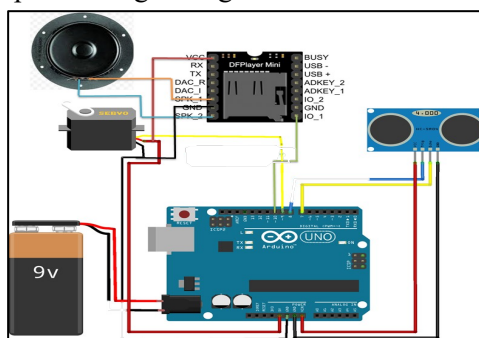
Pada penelitian ini yaitu membuat bagan alir atau bagan arus untuk mengetahui alir kerja, proses dalam merancang sebuah sistem yang akan dibuat dengan menampilkan semua langkah-langkah dalam bentuk simbol grafis dan dihubungkan dengan tanda panah untuk mengetahui awal dari rancangan sistem yang akan dibuat (Faizi & Pranata, 2022).



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

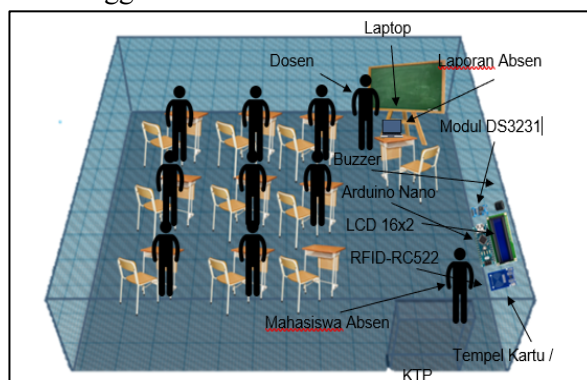
## 2.5 Perancangan sistem

Sebelum sistem beserta rangkaian elektronik pendukungnya terbentuk dan siap diimplementasikan, terlebih dahulu dilakukan perancangan sistem. Hal ini dilakukan agar sistem yang telah dikembangkan dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 2 Perancangan Sistem

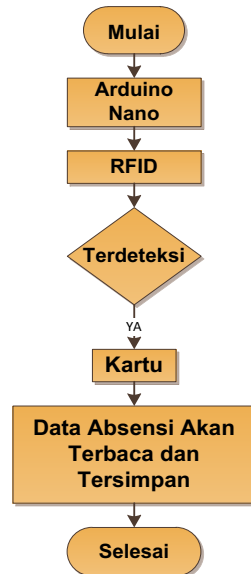
Rancangan simulasi alat adalah rancangan dimana menggambarkan cara melakukan absensi didalam kelas menggunakan sistem ini



Gambar 3 Simulasi Alat Absen Kelas

## 2.6 Flowchart

*Flowchart* adalah langkah-langkah atau alur kerja system, pada gambar dibawah ini merupakan Langkah cara kerja alat absenisi



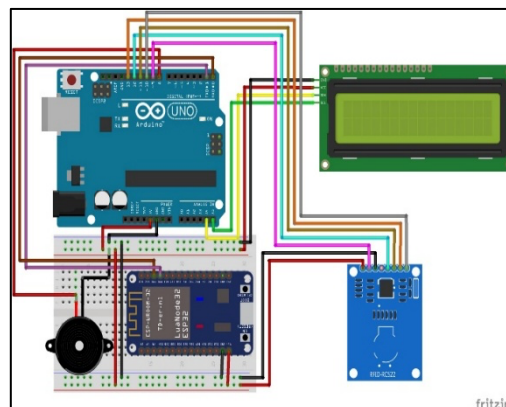
Gambar 4 *Flowchart*

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah metode pemecahan masalah yang membagi sistem menjadi bagian yang lebih kecil untuk membuat masalah lebih mudah dipahami. Selain identifikasi dan penilaian masalah, analisis sistem juga memungkinkan untuk menyarankan perbaikan untuk sistem yang tidak memenuhi persyaratan *prediktif* (Haryanto dkk., 2020).

Selain itu, penulis melakukan uji coba langsung alat di Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma. Alat ini mengatasi masalah sebelumnya dengan sistem absen manual. Dengan menggunakan sensor RFID yang sudah ditentukan, alat ini dapat membaca data kartu sehingga absen akan terisi secara otomatis.



Gambar 5 Analisis Sistem

Dibawah ini adalah penjelasan gambar analisis sistem.

- Arduino UNO sebagai tempat penyimpanan data yang sudah di programkan di Arduino IDE.
- Esp32 sebagai penghubung dan kontrol RFID dengan Arduino.
- RFID sebagai pembaca kartu identitas.

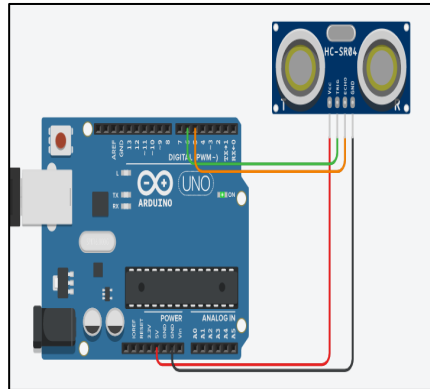
- d. LED sebagai penampil pesan dari sistem.
- e. Buzzer sebagai tempat untuk memunculkan suara.
- f. Adaptor sebagai pengontrol daya listrik pada alat.

### 3.2 Tahap Perancangan

Tahap untuk perancangan alat pada penelitian ini ada dua bagian yaitu tahap elektrik dan tahap mekanik, tahap tersebut sebagai berikut :

- a. Perancangan Arduino Uno dan Esp32.

Perancangan Arduino Uno dan Esp32 dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 6 Tahap Perancangan Arduino Uno dan Esp32

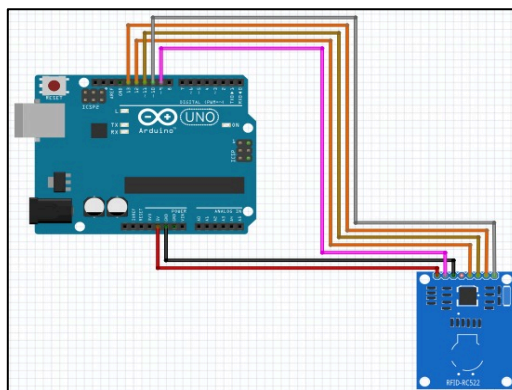
Gambar 6 merupakan rangkaian dari *Arduino Uno* dan Eps32, sedangkan keterangan koneksiannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Keterangan Koneksi Sensor Ultrasonik ke *Arduino Uno*

No	Komponen	<i>Pin</i> Komponen	<i>Pin Arduino Uno</i>
1.	Esp32	VCC	5V
		GND	GND
		SDA	A4
		SCL	A5

- b. Perancangan *Arduino Uno* dan RFID

Perancangan *Arduino Uno* dan RFID dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 7. Perancangan *Arduino Uno* dan RFID

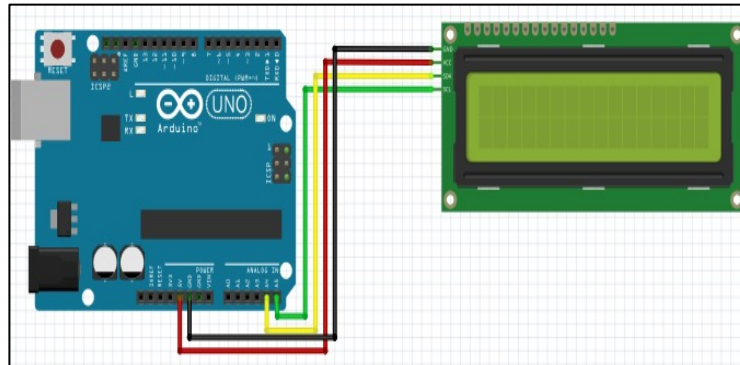
Gambar 7 merupakan tahap Perancangan *Arduino Uno* dan RFID, sedangkan untuk koneksiannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Koneksi *Arduino Uno*, *Fingerprint* dan *Relay*

No	Komponen	Pin Komponen	Pin Arduino Uno	Pin Relay
1.	RFID	GND RX TX VCC	GND PIN 3 PIN 2 -	- - - VCC

c. Perancangan *Arduino uno* dan LCD

Perancangan *Arduino uno* dan LCD dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 8 Perancangan *Arduino uno* dan LCD

Gambar 8 merupakan tahap Perancangan Arduino Uno dan LCD, sedangkan untuk koneksiannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Koneksi *Arduino Uno* dan Motor Servo

No	Komponen	Pin Komponen	Pin Arduino Uno	Pin Relay
1.	LCD	GND RX TX VCC	GND PIN 3 PIN 2 -	- - - VCC

### 3.3 Tahap Pengembangan Program

Pada tahap pembuatan program ini dilakukan pengkodean atau sketching pada software Arduino IDE. Jika pengkodean sudah selesai maka dilakukan pengujian untuk melihat apakah *program* berjalan normal atau sesuai kebutuhan.

### 3.4 Tahap Pengujian

a. Pengujian *RFID*

Pada pengujian *RFID* dilakukan dengan cara menguji sensor pembaca kartu identitas dari pengguna yang terdaftar.

Table 4 Pengujian *RFID*

No	Pengujian	Berfungsi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	RFID	√		Ultrasonik dapat Kartu Identitas pengguna

b. Pengujian *Buzzer*

Pada pengujian *buzzer* dapat dilakukan jika pengguna telah menempelkan kartu identitas dan sistem mendeteksi dan memunculkan suara sebagai tanda absen telah terisi.

Tabel 5 Pengujian Buzzer

No	Pengujian	Berfungsi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Buzzer	√		Mengeluarkan Suara jika Absen berhasil

c. Pengujian LCD

Pengujian LCD dilakukan Jika Pengguna telah menempelkan kartu identitas dan LCD menampilkan identitas dari pengguna tersebut.

Tabel 6 pengujian LCD

No	Pengujian	Berfungsi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	LCD	√		Menampilkan identitas pengguna

d. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan apakah sensor RFID dapat membaca data dan mengirim ke *database* berupa *excel*

	A	B	C	D	E
1	NO	UID	NAMA	NIM	WAKTU
2	1	63a814a6	Erna	18.023.55.202.065	11/14/2024 13:53:41
3	2	9374279a	Yanti	18.023.55.202.027	11/14/2024 13:53:45
4	3	3bda9aa	Pilda	18.023.55.202.011	11/14/2024 13:53:51
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Gambar 9 Pengujian Alat

### 3.5 Proses jalannya rangkaian alat

Data input yang didapat dan diberikan kepada mikrokontroler arduino uno yang dimana telah diisi dengan program pada *Arduino IDE*. Modul RFID berfungsi sebagai pembaca kartu identitas yang discan oleh pengguna. Modul RFID akan mengirimkan data ke *arduino* dan *esp32* untuk diproses menjadi absensi. Selain itu, RFID juga mengirimkan data ke LCD untuk di tampilkan.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- Telah dibangun dua perangkat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.
- Perangkat keras terdiri dari seperangkat *Arduino Uno*, *Buzzer*, RFID, Kabel *Jumper*, *Breadboard*, dan LCD. Sedangkan untuk *software* menggunakan Sistem Operasi *Windows 10* dan *software Arduino IDE*

## 5. SARAN

Rekomendasi Berdasarkan hasil pembahasan umum, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan sistem ini. Agar sirkuit bertahan lebih lama, perkakas terkadang dikemas dalam bentuk yang lebih aman. Dengan adanya pengembangan dan penyempurnaan sistem alat ini maka hasilnya akan lebih baik lagi. Tempatkan perangkat di tempat yang mudah dilihat dan didengar.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Endah Puspitarini, Roudhotul Hanifa, & Faridatun Nadziroh. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Mahasiswa Pada Platform Android. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 2(1), 48–55. <https://doi.org/10.37802/joti.v2i2.114>
- Faizi, N., & Pranata, M. (2022). Rancang Bangun Web Dashboard Pump Handsanitizer Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Metode Prototype Studi Kasus : Desa Kampili Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa. *LEDGER : Journal Informatic and Information Technology*, 1(2), 11–23. <https://doi.org/10.20895/ledger.v1i2.800>
- Haryanto, H., Kardha, D., Sumboro, B., & Waryatko, R. R. (2020). Rancang Bangun Sistem Absensi STMIK AUB Surakarta Berbasis NodeMcu V3 Lolin ESP8266. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 26(2), 194. <https://doi.org/10.36309/goi.v26i2.136>
- Mualo, A., & Basri, H. (2024). Rancang Bangun Sistem Absensi Terintegrasi Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Fakfak. *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 7(1), 211–225. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v7i1.178>
- Rahmat Gunawan, Arif Maulana Yusuf, & Lysa Nopitasari. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *Elkom : Jurnal Elektronika dan Komputer*, 14(1), 47–58. <https://doi.org/10.51903/elkom.v14i1.369>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Yasin, M., Garancang, S., & Hamzah, A. A. (2024). Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Metodologi Penelitian Untuk Public Relations Kuantitatif dan Kualitatif*, 2(3), 161–173.