

## Identifikasi Pasien pada Posyandu Lansia Menggunakan Rfid Card

**Primaadi Airlangga<sup>1\*</sup>, Muhzia Ulhaq Almukhofi<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Prodi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

\*Email: primaadi.airlangga@unwaha.ac.id

---

### **ABSTRACT**

*Posyandu Lansia is a development of government policy through health services for the elderly which is implemented through the Puskesmas program by involving the participation of the elderly, families, community leaders and social organizations in its implementation. Posyandu requires data and information about patients quickly, precisely and accurately, for this reason it is necessary to make tools that meet the criteria for identifying patients using a Radio Frequency Identification Device (RFID), which is a technology that uses communication via electromagnetic waves to change data between a terminal and an objects with the aim of identification and tracking through the use of a device called an RFID tag. Using the ESP8266 NodemCU, a patient identification tool was designed and built at Posyandu lansia using an RFID card with a custom reader to meet specifications. Development of patient identification software for Posyandu using RFID cards using the CI programming language and MySQL for the database. System and RFID tag testing shows that this system can meet the required specifications. The application of RFID technology allows this system to work automatically. The designed RFID reader can work reliably and accurately to be used in chip-based ID card reading system software.*

**Keywords:** cards; identification tools; Posyandu Lansia; RFID

### **ABSTRAK**

*Posyandu lansia merupakan pengembangan dari kebijakan pemerintah melalui pelayanan kesehatan bagi lansia yang penyelenggaraannya melalui program Puskesmas dengan melibatkan peran serta para lansia, keluarga, tokoh masyarakat dan organisasi sosial dalam penyelenggaraannya. Posyandu membutuhkan data dan informasi mengenai pasien dengan cepat, tepat dan akurat, untuk itu perlu dibuat alat bantu yang memenuhi kriteria dalam pengidentifikasian pasien posyandu menggunakan Radio Frequency Identification Device (RFID) yaitu teknologi yang menggunakan komunikasi via gelombang elektromagnetik untuk merubah data antara terminal dengan suatu objek dengan tujuan untuk identifikasi dan penelusuran jejak melalui penggunaan suatu piranti yang bernama RFID tag. Dengan menggunakan ESP8266 NodemCU, dirancang dan dibangun identifikasi alat pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card dengan suatu reader yang khusus (custom) untuk memenuhi spesifikasi. Pembangunan software identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card menggunakan bahasa pemrograman CI dan MySQL untuk database. Pengujian sistem dan RFID tag memperlihatkan sistem ini dapat memenuhi spesifikasi yang diminta. Aplikasi teknologi RFID memungkinkan sistem ini dapat bekerja secara otomatis. RFID reader yang dirancang dapat bekerja secara handal dan akurat untuk dipergunakan pada software sistem pembacaan ID kartu berbasis chip.*

**Kata-kata Kunci:** alat identifikasi; Card; Posyandu Lansia; RFID.

---

## **PENDAHULUAN**

Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) sendiri sudah dikenal sejak perang dunia II. Pada saat itu, metoda RFID diterapkan untuk membedakan pesawat terbang kawan dengan pesawat terbang lawan. Sistem tersebut dikenal sebagai Identification, Friends or Foe (IFF) (Ahyar, 2017). Sejak saat itu, teknologi RFID semakin berkembang dan mulai digunakan dalam berbagai bidang antara lain bidang industri, bidang peternakan, dan bidang kesehatan.

Teknologi RFID memiliki banyak kelebihan dibandingkan teknologi identifikasi lainnya yang dalam penggunaannya menggunakan suatu pembaca (reader) dan tag seperti teknologi barcode dan smart card. Kelebihan utama RFID dibandingkan kedua teknologi identifikasi tersebut adalah untuk membaca data pada suatu RFID tag maupun menulis ulang data pada RFID tag tidak membutuhkan kontak langsung antara RFID tag dengan reader. Selain itu, RFID tag memiliki kemampuan untuk menyimpan cukup banyak data selain angka unik yang digunakan sebagai identifikasi (Saputra, 2010).

Pada umumnya, pasien pada posyandu lansia mendapatkan buku posyandu untuk mencatat data pasien yang berisi tentang indeks massa tubuh. Penggunaan buku ini rentan rusak seperti tulisan bolpen pada kertas yang memudar, sobek, berjamur, dimakan binatang dan lain sebagainya (Gusdeka 2019). Oleh sebab itu perlu adanya inovasi teknologi menggunakan RFID ini dalam suatu sistem yang dapat dimanfaatkan oleh banyak pihak khususnya di lingkungan Posyandu yaitu dengan membuat sistem yang berfungsi untuk melakukan identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID secara otomatis (Mushthofa, Zulfikar & Hariono, 2021).

Efisiensi dan keefektifan dari RFID ini mampu meningkatkan pelayanan dan keamanan data pasien yang mana dibutuhkan suatu identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card secara otomatis yang memiliki kemampuan untuk mengirimkan data yang bersih dari noise (handal) sebagai data masukan pada software, data yang diterima sama hingga jarak maksimum pembacaan (akurat), dan relatif murah (Lestari, 2010). Teknologi RFID memungkinkan untuk membuat suatu identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card yang diinginkan tersebut (Hariono & Ami, 2018).

## **METODE PENELITIAN**

Perancangan dan pembuatan identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID ini meliputi dua hal, yaitu:

- a. Perancangan dan pembuatan hardware  
Proses perancangan dan pembuatan hardware ini meliputi pengkajian referensi untuk custom RFID reader yang akan dibuat, pembuatan rangkaian ESP8266 sebagai pemroses data dari tag dan reader agar data yg diterima dapat digunakan sekaligus menampilkan tiap-tiap data dari tag yang dideteksi oleh custom RFID reader pada LCD dan komputer. Khusus untuk komputer, mikrokontroler ESP8266 hanya mengirimkan data. Bagaimana data tersebut ditampilkan pada komputer akan diproses oleh software yang akan digunakan.
- b. Perancangan dan pembuatan software  
Proses perancangan dan pembuatan software ini meliputi pengujian terhadap default input data dari hardware, pemilihan tampilan pada komputer dan default print out, pemilihan pemrograman yang akan digunakan dalam pembuatan software.

### **Perancangan Sistem Identifikasi Pasien Pada Posyandu Lansia Menggunakan RFID Card**

1. Pasien melakukan pendaftaran terhadap petugas guna untuk melakukan penginputan ID card.
2. RFID berfungsi untuk menscan RFID card yang kemudian dikirim ke NodeMCU.
3. Saat diterima NodeMCU kemudian nilai ID card tersebut diolah dan dikirim ke database lalu ditampilkan di website.
4. Database ini menggunakan layanan hosting dengan MySQL yang berfungsi sebagai tempat menyimpan data nilai sensor.

### **Hardware Identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card**

Bagian-bagian dari hardware pada identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card ini meliputi rangkaian RFID reader, LCD 16x2, dan rangkaian ESP8266.

#### **Menampilkan ID number Pada LCD**

Pada LCD saat custom RFID reader dinyalakan, mikrokontroler ESP8266 akan langsung melakukan inisiasi mensetting LCD. Saat ini reader's akan berada dalam keadaan standby siap membaca RFID tag dan LCD tidak menampilkan apapun. Ketika custom RFID reader membaca sebuah tag, maka mikrokontroler akan memberi instruksi agar LCD menampilkan ID number tersebut. Jika tidak, maka LCD akan berada pada keadaan standby.

#### **Mengirimkan ID number ke Komputer**

Pada saat custom RFID reader dinyalakan, mikrokontroler ESP8266 akan langsung melakukan inisiasi mensetting komunikasi serial untuk ESP8266. Ketika custom RFID reader membaca sebuah tag, maka mikrokontroler akan memberi instruksi agar data yang diterima dikirim ke komputer melalui serial.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Hasil Perangkaian Alat**

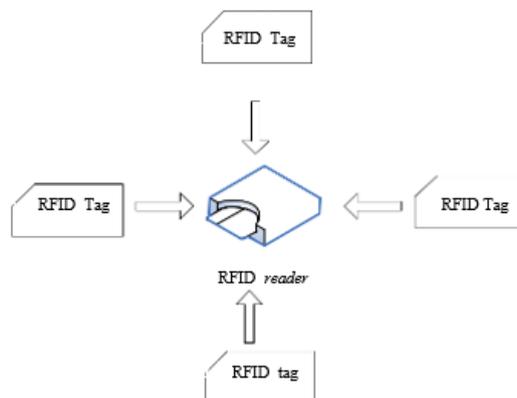
Gambar 1 merupakan rangkaian alat pengidentifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card. Terdapat RFID RC522 dimana RFID tersebut menscan kartu atau tag RFIDnya ke modul dan pasti akan keluar ID yang terdapat di dalam kartu atau tagnya. Kemudian ID tersebut akan dikirimkan ke dalam database dan ditampilkan ke LCD.



**Gambar 1.** Alat Identifikasi pasien lansia menggunakan RFID Card

### **3.2 Pengujian Custom RFID Reader Tanpa Media Penghalang**

Pengujian ini bertujuan mengetahui kemampuan custom RFID reader membaca RFID tag tanpa ada penghalang antara custom RFID reader dengan RFID tag yang dibaca. Posisi RFID tag diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Posisi pembacaan RFID tag tanpa penghalang

Tabel 1. Hasil pembacaan RFID tag tanpa media penghalang

Pengujian Ke	Jarak maksimum pembacaan RFID Tag (cm)	Posisi Tag			
		Atas	Bawah	Kanan	Kiri
1		6	5,7	3	3
2		5,9	6	3	3
3		6	6	3	2,7
4		6	5,7	2,8	3
5		6	6	3	3
6		6	6	3	3
7		6	6	3	3
8		6	6	2,8	3
9		5,7	5,8	3	2,9
10		6	6	3	3
<b>Rata-rata</b>		5,96	5,92	2,96	2,96

Hasil pengujian yang diberikan oleh Tabel 1 terlihat jarak maksimum pembacaan RFID tag pada posisi RFID tag di atas *custom* RFID reader adalah 6 cm dan jarak minimum pembacaan adalah 5,7 cm. Rata-rata pembacaan RFID tag. Untuk posisi RFID tag di atas *custom* RFID reader adalah 5,96 cm. Untuk pembacaan RFID tag pada posisi RFID tag di bawah *custom* RFID reader, jarak maksimum pembacaan adalah 6 cm dan jarak minimum pembacaan adalah 5,7 cm. Rata-rata pembacaan RFID tag untuk posisi RFID tag di bawah *custom* RFID reader adalah 5,92 cm.

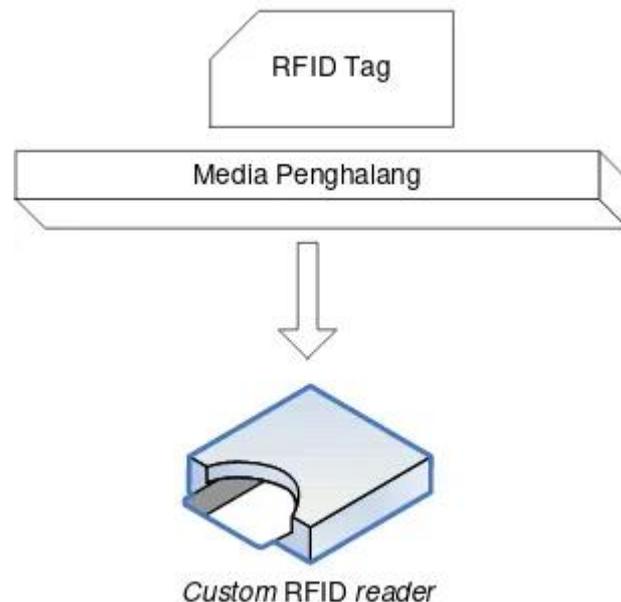
Untuk pembacaan RFID tag pada posisi RFID tag di samping kanan *custom* RFID reader, jarak maksimum pembacaan adalah 3 cm dan jarak minimum pembacaan adalah 2,8 cm. Untuk pembacaan RFID tag pada posisi RFID tag di samping kanan *custom* RFID reader, jarak maksimum pembacaan adalah 3 cm dan jarak minimum pembacaan adalah 2,7 cm. Rata-rata pembacaan RFID tag untuk posisi RFID tag di bawah *custom* RFID reader adalah 2,96 cm. Rata-rata pembacaan RFID tag untuk posisi RFID tag di samping kanan dan kiri *custom* RFID reader adalah 2,96 cm.

Berdasarkan *data sheet* dari module ID-12, kemampuan modul ini untuk membaca sebuah RFID tag adalah 12 cm. Sementara berdasarkan pengujian di atas, *custom* RFID reader yang dibangun dengan menggunakan module ID-12 memiliki jangkauan baca maksimum 6 cm untuk posisi RFID tag diatas dan dibawah *custom* RFID reader dan jangkauan baca maksimum 3 cm untuk posisi RFID tag di samping kanan dan di samping

kiri *custom RFID reader*. Perbedaan ini kemungkinan dikarenakan *datasheet* module ID-12 kurang merinci kemampuan jarak baca module ID-12 tersebut.

### 3.3 Pengujian *Custom RFID Reader* dengan Media Penghalang

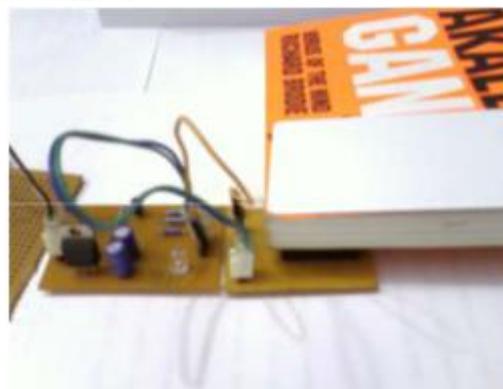
Proses identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card menggunakan RFID pastinya tidak luput dari kemungkinan terjadinya kesalahan pada pembacaan data. Kemungkinan kesalahan yang terjadi pada pembacaan data disebabkan oleh material yang menghalangi sebuah tag dan *reader* Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3. Untuk mengetahui kemampuan *custom RFID reader* membaca RFID tag, dilakukan pengujian dengan meletakkan berbagai media penghalang yang kemungkinan akan menghalangi pada proses pembacaan tag.



**Gambar 2.** Posisi pembacaan RFID tag dengan media penghalang

#### A. Pengujian dengan media penghalang buku

Pengujian ini bertujuan mengetahui kemampuan *custom RFID reader* membaca RFID tag dengan penghalang buku antara *custom RFID reader* dengan RFID tag yang dibaca. Pengujian ini dilakukan dengan meletakkan RFID tag di atas sebuah atau tumpukan buku, lalu didekatkan pada *custom RFID reader*. Pembacaan RFID tag dengan penghalang diperlihatkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Pembacaan RFID tag media penghalang buku

**Tabel 2.** Hasil pembacaan RFID tag dengan media penghalang buku setebal 1,6 cm

Tebal buku	Pengujian ke	Jarak maksimum pembacaan RFID tag (cm)
1,6 cm	1	6
	2	5,7
	3	6
	4	6
	5	5,8
	6	6
	7	5,9
	8	6
	9	6
	10	6
	Rata-rata	5,94

**Tabel 3.** Hasil pembacaan RFID tag dengan media penghalang buku setebal 5,6 cm

Tebal buku	Pengujian ke	Jarak maksimum pembacaan RFID tag (cm)
5,6 cm	1	6
	2	6
	3	5,9
	4	6
	5	6
	6	5,9
	7	5,9
	8	6
	9	6
	10	6
	Rata-rata	5,97

Hasil yang diperlihatkan pada Tabel 2, memperlihatkan bahwa media penghalang kertas sama sekali tidak menghalangi pembacaan RFID tag oleh *custom RFID reader*.

### **B. Pengujian RFID Tag**

Selain kesalahan pembacaan data tag tidak menutup kemungkinan terdapat kerusakan pada tag tersebut. Untuk mengetahui ketahanan suatu tag terhadap kemungkinan kondisi lingkungan yang mungkin terjadi, dilakukan pengujian dengan melakukan tindakan tertentu pada sebuah tag.

### **C. Pengujian terhadap goresan**

Pengujian ini bertujuan mengetahui pengaruh goresan terhadap pembacaan tag. Cara pelaksanaannya, sebuah tag diberi goresan, setelah itu, Tag tersebut langsung didekatkan ke *custom RFID reader*. Hasilnya, tag tersebut masih dapat dibaca oleh *custom RFID reader*. Perlakuan terhadap RFID tag ini tidak menyebabkan kerusakan pada chip di dalam RFID tag. Oleh sebab itu, RFID tag masih dapat dideteksi oleh *custom RFID reader*.

#### **D. Pengujian terhadap panas**

Pengujian ini bertujuan mengetahui pengaruh panas terhadap pembacaan tag. Cara pelaksanaannya, sebuah tag diletakkan di atas nyala api selama beberapa saat, setelah itu, Tag tersebut langsung didekatkan ke *custom RFID reader*. Hasilnya Perlakuan terhadap RFID tag ini tidak menyebabkan kerusakan pada chip di dalam RFID tag. Oleh sebab itu, RFID tag masih dapat dideteksi oleh *custom RFID reader*.

#### **SIMPULAN**

Identifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card ini memiliki kelebihan pada harga module ESP8266 yang murah dan tingkat keakuratan yang tinggi, hal ini berdasarkan proses pengujian yang mencakup pengujian data RFID itag dapat dibaca dengan baik oleh custom RFID reader pada jarak maksimum 6cm, waktu pembacaan RFID tag tercepat adalah 0,18 detik, pembacaan data yang terdapat pada RFID tag dan sudah bersih dari noise, data ini dapat diterima dengan baik oleh mikrokontroler dan komputer, mikrokontroler dapat menampilkan data yang diterima dari custom RFID reader pada LCD dan data tersebut sama dengan data yang terdapat pada RFID tag, data yang diterima pada komputer sama dengan data yang terdapat pada RFID tag, dan data ini dapat ditampilkan pada tampilan dentifikasi pasien pada posyandu lansia menggunakan RFID card di window browser.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahyar Jadid, Zulhelmi Zulhelmi, Ardiansyah Ardiansyah. (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Auto Id Berbasis Rfid Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web. *Kitektro*, e-ISSN: 2252-7036, 2 (2): 59-69.
- Gusdeka, G. (2019). Rancang Bangun Sistem Absensi Kelas Menggunakan Teknologi RFID Berbasis Mikrokontroler. [Disertasi], Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Hariono, T., & Ami, M. S. (2018). Sistem Absensi Berbasis Fingerprint dan Pelaporan Realtime melalui SMS Gateway. *SAINTEKBU*, 10(1), 55-63.
- Lestari, H. (2010). Perancangan Sistem Absensi dengan RFID Menggunakan Custom RFID Reader. [Disertasi], Universitas Komputer Indonesia.
- Mushthofa, A., Zulfikar, Z., & Hariono, T. (2021). Sistem Informasi Manajemen Digital Printing. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 3(2), 313-318.
- Saputra, Dony, Dedy Cahyadi, Awang Harsa Kridalaksana (2020). Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Informatika Mulawarman Jurnal Ilmiah dan Ilmu Komputer*, 5 (3).
- Tania, G. (2014). Alat Tilang Otomatis Bagi Pelanggar Lampu Lalu Lintas Menggunakan Radio Frequention Identification Device (RFID) Berbasis Mikrokontroler Atmega16. [Disertasi], Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Tarigan, Z. J. H. (2004) Integrasi Teknologi RFID dengan Teknologi Erp Untuk Otomatisasi Data (Studi Kasus Pada Gudang Barang Jadi Perusahaan Furniture). *Jurnal Teknik Industri*, 6(2), 134-141.