

# Rancang Bangun Monitoring Data Agunan Perbankan Menggunakan RFID Secara Realtime

Mokhamad Iklil Mustofa

[iklil@walisongo.ac.id](mailto:iklil@walisongo.ac.id)

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Teknologi Informasi

Jl. Walisongo No. 3-5, Kota Semarang 50185

## ARTICLE INFO

Received : 12 November 2024

Received in revised : 18 November 2024

Accepted : 2 Desember 2024

Available online : 12 Desember 2024

## ABSTRACT

*The aim of the research is to build a monitoring system prototype that can provide notifications in the system for collateral items that are lost or out of range within the monitoring distance of the RFID reader. so that each officer can know when the item is lost or out of reach based on the time recorded in the monitoring system. This is different from CCTV AI which can only record overall conditions and movements, but does not provide notification of loss or removal of collateral from the range of the RFID reader.*

**Keywords:** Collateral Goods, Reader RFID, Tag RFID, Cctv AI, Notification.

## 1. Pendahuluan

Semakin bertambahnya biaya hidup, memaksa sebagian orang melakukan hutang kepada BANK. Dengan adanya proses hutang-piutang itulah terjadi ada transaksi penyerahan barang agunan yang menjadi jaminan oleh pihak yang hutang kepada pihak BANK. Pada tahun 2022 diberitakan di media Kompas bahwa ada masyarakat yang melakukan hutang-piutang selama waktu 2 tahun, Ketika proses angsuran sudah lunas, barang agunan itu tidak segera diberikan ke nasabah karena dengan alasan hilang. Dalam hal ini jelas nasabah/masyarakat dirugikan oleh pihak BANK yang tidak memiliki komitmen untuk menjaga barang agunan tersebut ([https://regional.kompas.com/read/2022/07/20/115240978/sertifikat-agunan-hilang-oleh-bank-nasabah-di-jambi-lapor-polisi?page=all#google\\_vignette](https://regional.kompas.com/read/2022/07/20/115240978/sertifikat-agunan-hilang-oleh-bank-nasabah-di-jambi-lapor-polisi?page=all#google_vignette)).

RFID merupakan alat yang terdiri chip yang dapat memancarkan dan menerima sinyal radio. Pemancanya disebut Reader RFID dan yang memberikan sinyal disebut Tag RFID. RFID juga disebut sebagai teknologi yang mencakup rekayasa sistem, pengembangan perangkat lunak, sirkuit, antena, propagasi radio, teknik gelombang mikro. RFID (Radio Frequency Identification) atau merupakan suatu teknologi untuk mengidentifikasi objek dengan menggunakan komponen elektronik melalui frekuensi radio. RFID biasa digunakan untuk identifikasi unik dan otomatis. Secara garis besar sebuah sistem RFID terdiri atas tiga komponen utama, yaitu tag, reader dan basis data (Halomoan, 2010).

Teknologi Identifikasi Frekuensi Radio (RFID) banyak digunakan dalam inventaris pengelolaan barang. Pencarian cepat subset yang terdiri dari beberapa tag target tertentu kepentingan praktis untuk berbagai aplikasi (Han, dkk., 2019). Radio frequency identification (RFID) adalah teknologi yang dapat digunakan dalam dunia kesehatan. RFID merupakan alat identifikasi berbasis

Received 12 November 2024, Revised 18 November 2024, 2 Desember 2024

frekuensi radio yang tersusun dari label untuk membawa data dan alat pembaca yang terdiri dari sebuah chip (sirkuit terpadu) yang melekat pada antenna (Wicaksono, dkk., 2023).

Identifikasi frekuensi radio (RFID) adalah teknologi yang dapat digunakan dalam dunia kesehatan. RFID merupakan alat identifikasi berbasis radio frekuensi yang terdiri dari label untuk membawa data dan alat pembaca yang terdiri dari sebuah chip (sirkuit terpadu) yang melekat pada antenna (Xie, dkk., 2014). Perkembangan teknologi bisa menjadi solusi dalam monitoring posisi barang agunan tersebut, yaitu dengan menggunakan teknologi Radio Frekuensi Identification (RFID) yang memiliki jangkauan monitoring dengan jarak 100 M dengan frekuensi 433,96 MHz. RFID ini memiliki sepasang hardware, yaitu Tag RFID dan Reader RFID. Tag berfungsi sebagai pemberi sinyal aktif ke reader yang akan dipasang di barang agunan, sedangkan Reader RFID merupakan alat yang membaca Tag RFID yang terpasang di barang agunan.

## 2. Metode penelitian

### 2.1 Populasi dan Sampel

Karena sifatnya prototipe sampel yang diambil di bahan-bahan yang ada di tempat riset peneliti dengan menggunakan system simulasi.

### 2.2 Metode Pengambilan Data

Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, mengunjungi langsung salah satu BANK di Kota Semarang, dengan mewawancarai pihak yang memiliki tanggung jawab atas barang agunan. Selain metode di atas penulis juga mengumpulkan data dengan metode literasi berita nasional yang telah terbit di alamat resmi portal berita tersebut.

### 2.3 Rule Based Forward Chaining

Dalam mengatasi solusi system ini, metode yang digunakan, yaitu *rulebased forward* chaining, metode yang biasa digunakan dalam berbagai system yang berbasis pada aturan atau SOP (*Standart Operational Procedure*) dengan kondisi nyata di lapangan. Metode diawali dengan kondisi ( *if* ) kemudian dijawab dengan hasil.

```

If kondisi A then hasil A
Else 8
If kondisi B then hasil B
Else kondisi C then hasil C
Else if hasil D
Endif

```

#### Keterangan :

Jika terjadi kondisi A (barang di luar jangkauan reader) then hasil B (notifikasi system bahwa barang agunan di luar jangkauan atau hilang).

### 2.4 Penelitian Sebelumnya

No	Author	Judul	Pembahasan
1.	Angga Primadhasa, Dedi	SISTEM MANAJEMEN PERPUSTAKAAN	Pembuatan aplikasi perpustakaan berbasis Radio Frequency Identification (RFID) yang dapat

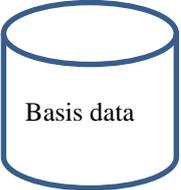
	<b>Triyanto, Suhardi</b>	MENGGUNAKAN <i>RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION</i> (RFID)	membantu mempermudah proses yang ada di perpustakaan. RFID adalah sistem identifikasi yang menggunakan gelombang radio sehingga memungkinkan pengambilan data tanpa harus melakukan kontak antara tag RFID dan reader RFID.
2.	Sely Yoanda	Peningkatan Layanan Perpustakaan Melalui Teknologi RFID	Penggunaan teknologi RFID, agar pengguna dapat melakukan selfservice yaitu layanan mandiri di perpustakaan
3.	Junartha Halomoan	APLIKASI RFID PADA PASAR SWALAYAN	Penggunaan RFID (radio frequency identification) dalam penelitian ini sebagai identitas elektronik pelanggan untuk sistem parkir, informasi promosi, layanan, atau hadiah lewat e-mail, analisa kebutuhan pelanggan bagi pasar swalayan tersebut. Penelitian ini menggunakan beberapa komponen elektronik yaitu: Tag RFID, Reader RFID, IC (integrated circuit) Regulator tegangan, komputer, motor dc dan Mikrokontroler ATmega8535.
4.	Yoyok Yusman Gamaliel, Tamsir Hasudungan Sirait, Tunggul Arief Nugroho, Triandi Shafa Juhandi	Analisis RFID Pasif Untuk Inventory Monitoring Dalam Mendukung Industri 4.0	Teknologi sensor RFID (Radio Frequency Identifier) dapat membantu untuk mengenali suatu barang dengan mudah, efektif dan efisien. RFID tag yang dipasangkan pada suatu barang akan memberikan informasi tentang detail barang tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

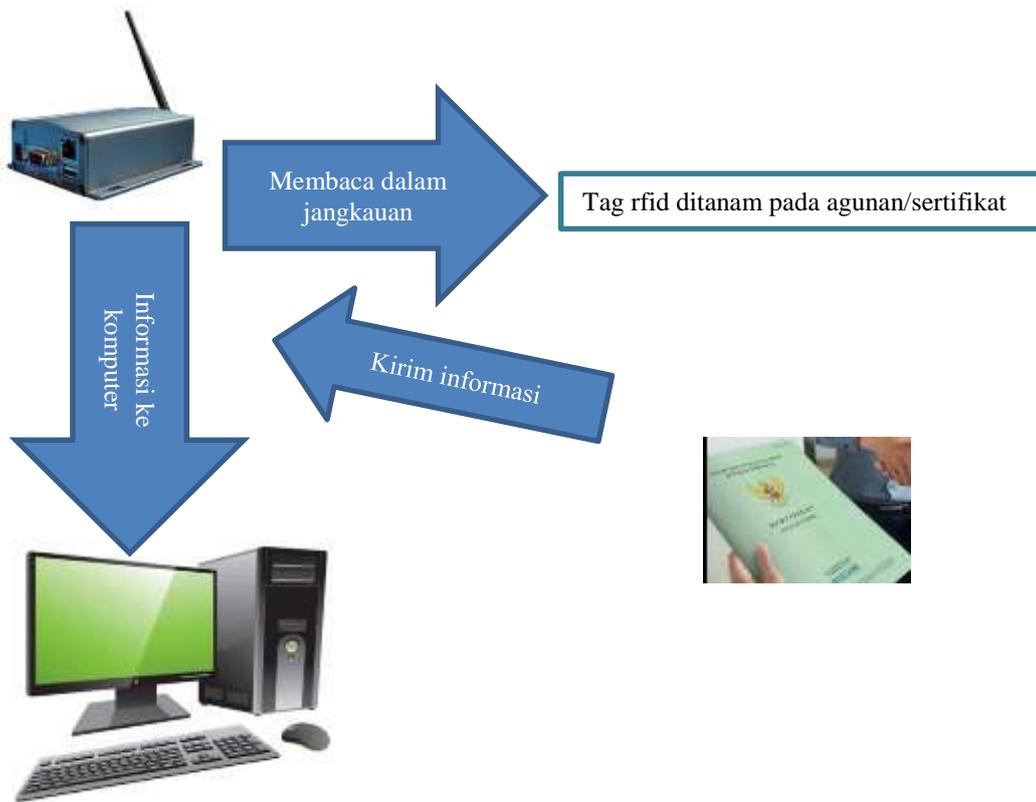
#### 3.1. Rancang Bangun Sistem

---

*Rancang Bangun Monitoring Data Agunan Perbankan Menggunakan RFID Secara Realtime  
(Mokhamad Ikil Mustofa)*

Masukan	Proses	keluaran
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Input data agunan dan tag RFID</li> <li>- Input data penjaga agunan</li> <li>- Input data Tag RFID</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data agunan yang tertempel tag RFID</li> <li>- Data penjaga dan jadwalnya data agunan di luar jangkauan dan di dalam jangkauan reader</li> </ul>

### 3.2 Desain Sistem



Gambar 3.1 Desain Sistem

**Keterangan gambar:**

- a. Reader akan selalu membaca (*realtime*) tag RFID yang ditempel ke barang agunan maximal jarak 100 M. selagi jarak agunan itu dalam radius 100 M, maka akan selalu kebaca di computer.
- b. Jika barang agunan hilang dari tempat penyimpanan, maka computer akan memberikan peringatan dan data barang agunan tersebut akan hilang dari database/basis data, sehingga akan direkam waktunya saat barang agunan tersebut diluar jangkauan reader RFID.

- c. Dari poin b, akan bisa dilacak kapan barang agunan itu keluar zona/radius reader, dan saat itu siapa petugas yang jaga tempat penyimpanan barang agunan tersebut, sehingga yang berwenang bisa tracking kejadian hilangnya barang tersebut. Serta dapat disinkronkan dengan data CCTV yang ada.

### 3.3 Spesifikasi Alat yang digunakan:

- a. Alat reader.
  - Frequency : 433.96 MHz Band
  - Transfer rate : 128 kbps
  - Read distance : 100 M
- b. Spesifikasi Komputer.
  - Intel I3 gen10
  - Ram 8 GB
  - SSD 512 GB
  - Layar 24"

### 3.4 Form Monitoring

- a. Desain Form Input Data Rfid

INPUT DATA RFID		
<i>*proses input master tag RFID</i>		
NO	:	1
ID_RFID	:	D1E8016B
STATUS TERPASANG	:	AKTIF
SIMPAN		HAPUS

Gambar 4.1 Form Input Data Tag RFID

- b. Desain Form Input Data Agunan

## INPUT DATA AGUNAN

*proses input data agunan	
NO	: NSB01
NAMA NASABAH	: MUSTOFA
ID_AGUNAN	: AGN1
NAMA AGUNAN	: SERTIFIKAT TANAH
JENIS	: SERTIFIKAT
TAKSIRAN HARGA	: Rp. 300.000.000
NOMINAL PINJAM	: Rp. 230.000.000
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 5px;">SIMPAN</span> <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 5px;">HAPUS</span> </div>	

Gambar 4.2 Form Input Data Agunan

c. Desain Form Input Data Tempel Tag Rfid

INPUT DATA TEMPEL	
*proses input data penempelan RFID ke Agunan	
ID_RFID	: D1E8016B
ID_AGUNAN	: AGN1
NAMA AGUNAN	: SERTIFIKAT TANAH
LOKASI BRANGKAS	: BRG1
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 5px;">SIMPAN</span> <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 5px;">HAPUS</span> </div>	

Gambar 4.3 Form Input Data Tempel Tag RFID

d. Desain Form Monitoring Agunan Realtime

MENU	FORM MONITORING POSISI AGUNAN					
MONITORING POSISI AGUNAN REALTIME	ID_RFID	DALAM JANGKAUAN	BRANGKAS	WAKTU	D/b/Y	KETERANGAN
MONITORING DATA AGUNAN	D1E8016B	YA	BRG1	11:56	20-Feb-24	AMAN
MONITORING DATA RFID	D2F7018C	TIDAK	BRG2	11:56	20-Feb-24	TIDAK

Gambar 4.4 Form Monitoring Agunan Realtime

e. Desain Form Monitoring Data Agunan

MENU	FORM MONITORING DATA AGUNAN					
	ID_RFID	ID_AGUNAN	JENIS	TAKSIRAN HARGA	D/B/Y	KETERANGAN
MONITORING POSISI AGUNANREALTIME						
MONITORING DATA AGUNAN	D1E8016B	AGN1	SERTIFIKAT	300.000.000	20-Feb-24	AMAN
MONITORING DATA RFID	D2F7018C	AGN2	EMAS	100.000.000	20-Feb-24	TIDAK

Gambar 4.5 Form Monitoring Data Agunan

## f. Desain Form Monitoring Data Tempel Tag Rfid

MENU	FORM MONITORING DATA RFID				
	ID_RFID	STATUS TERPASANG	NAMA AGUNAN	D/B/Y	KETERANGAN
MONITORING POSISI AGUNANREALTIME					
MONITORING DATA AGUNAN	D1E8016B	AKTIF	SERTIFIKAT TANAH	20-Feb-24	AMAN
MONITORING DATA RFID	D2F7018C	AKTIF	EMAS 100 GR	20-Feb-24	TIDAK

Gambar 4.3 Monitoring Data Tag RFID

Dari hasil desain yang sudah ada, bisa kita jabarkan sebagai berikut:

- 1) Pada desain *form* input data *tag* RFID yang ditunjukkan Gambar 4.1, data yang diinput, yaitu
  - **no**
  - **id\_rfid**
  - **status terpasang**
- 2) Pada desain *form* input data agunan yang ditunjukkan Gambar 4.2, data yang diinput sebagai berikut:
  - **No**
  - **Nama nasabah**
  - **Id\_agunan**
  - **Nama agunan**
  - **Jenis**
  - **Taksiran harga, merupakan taksiran harga agunan**

- 
- **Nominal pinjam, nominal uang yang dipinjam nasabah**

3) Pada desain form input data tempel tag rfid yang ditunjukkan Gambar 4.3, data yang direkam sebagai berikut:

- **Id\_rfid**
- **Id\_agunan**
- **Nama agunan**
- **Lokasi brangkas, merupakan lokasi agunan disimpan**

#### 4. Kesimpulan

Dari pembahasan yang ada, maka dapat disimpulkan bahwa system monitoring barang agunan ini dapat diterapkan sebagai solusi dalam mencegah serta melakukan *tracking* barang agunan yang hilang dari brangkas penyimpanannya, sehingga dapat membantu pimpinan dalam mengambil keputusan yang tidak merugikan nasabah dan para pegawai BANK.

#### References

- Halomoan, J. (2010). Aplikasi RFID Pada Pasar Swalayan. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, B56 - B62.
- Han, W., & Liu, W. (2019). A protocol for detecting missing target tags in. *Journal Of Network and Computer Applications*, 40-48.
- Primadhasa, A., Triyanto, D., & Suhardi. (2017). Sistem Manajemen Perpustakaan Menggunakan Radio Frequency Identification. *Jurnal Coding*, 32-39.
- Ruan, W., & Sheng, Q. Z. (2018). Device-free human localization and tracking with UHF passive RFID tags\_ A data-driven approach. *Journal of Network and Computer Applications*, 78-96.
- Sobral, J. V., & J.P.C, J. (2018). A framework from enhancing the performance of Internet of Things Applications based on RFID and WSNs. *Journal of Network and Computer Applications*, 56-68.
- Wicaksono, K., Saedudin, R., & Hedyanto, U. (2023). Desain Pemantauan Cerdas Pasien di Ruang Isolasi (Studi Kasus : Asrama Universitas Telkom Dengan RFID Tags). *eProceedings of Engineering* (pp. 1489-1494). Jakarta: Telkom University.
- Xie, W., Xie, L., & Zhang, C. (2014). RFID seeking\_ Finding a lost tag rather than only detecting its missing. *Journal of Network and Computer Applications*, 135-142.

---

Yolanda, S. (2017). Peningkatan Layanan Perpustakaan Melalui Teknologi Informasi RFID. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, volume 16, no.2.

Yusman, Y., S, T. H., N, T. A., & J, T. S. (2019). Analisis RFID Pasif Untuk Inventory Monitoring Dalam Mendukung Industri 4.0. *Jurnal Telematika*, 95-101.