

PEMODELAN *TRACKING* ASET PADA BARANG MILIK DAERAH (BMD) DENGAN *ACTIVE RFID*

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Informatika
Universitas Sahid Surakarta



Disusun oleh :

ANDIKA KURNIAWAN
NIM.2019062003

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

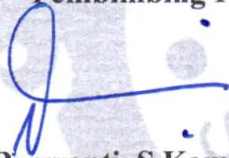
PERMODELAN TRACKING ASET PADA BARANG MILIK DAERAH (BMD) DENGAN ACVTIVE RFID

Disusun oleh:

ANDIKA KURNIAWAN
NIM.2019062003

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan
Di hadapan dewan penguji
pada tanggal 29 Juli 2026

Pembimbing I


Diyah Ruswanti, S.Kom., M.Kom
NIDN.0027018101

Pembimbing II


Astri Carolina, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0627088301

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Diyah Ruswanti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0027018101

LEMBAR PENGESAHAN

PERMODELAN TRACKING ASET PADA BARANG MILIK DAERAH (BMD) DENGAN ACVTIVE RFID

Disusun oleh:

ANDIKA KURNIAWAN
NIM.2019062003

Tugas Akhir ini telah diterima dan
disahkan pada hari Rabu tanggal: 29 Juli 2026

Dewan Penguji

1. Penguji 1

Diyah Ruswanti, S.Kom., M.Kom
NIDN.0027018101

2. Penguji 2

Astri Charolina S.Kom. M.Cs.
NIDN. 0627088301

3. Penguji 3

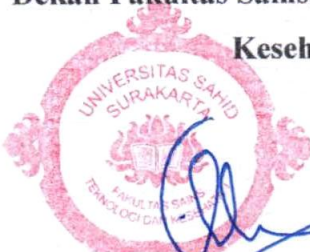
Ir. Dahlan Susilo, M.Kom
NIDN. 0614016701

Mengetahui

Kepala Program Studi


(Diyah Ruswanti, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0027018101

**Dekan Fakultas Sains,, Teknologi, dan
Kesehatan**


(apt Ahwan, S.Farm.,M.Sc.)
NIDN. 0626088401

SURAT PERNYATAAN ORISINIL KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andika Kurniawan
NIM : 2019062003
Program Studi : Informatika
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul PEMODELAN TRACKING ASET PADA BARANG MILIK DAERAH DENGAN ACTIVE RFID, adalah benar karya yang saya susun sendiri. Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan Tindakan menyalin atau meniru hasil karya orang lain seolah-olah hasil karya pemikiran saya sendiri, saya bersedia dan menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Sahid Surakarta termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 26 Agustus 2026
Yang Membuat Pernyataan



Andika Kurniawan
NIM. 2019062003

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai Civitas Akademis Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andika Kurniawan
NIM : 2019062003
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : HKI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti non-eksklusif atas tugas akhir saya yang berjudul PEMODELAN TRACKING ASET PADA BARANG MILIK DAERAH DENGAN ACTIVE RFID. Beserta desain atau perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (author) dan pembimbing sebagai co-author atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan yang saya buat dengan sesungguhnya secara sehat dan sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, 26 Agustus 2026
Yang Membuat Pernyataan



Andika Kurniawan
NIM. 2019062003

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir dengan judul "*Pemodelan Tracking Aset Pada Barang Milik Daerah (BMD) dengan Active RFID*" pada program studi Informatika, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta. Untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, arahan, serta motivasi dari berbagai pihak baik secara moral dan spiritual serta secara materi. Untuk itu pada kesempatan ini penulis berterimakasih khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Sri Huning Anwariningsih, ST, M.Kom selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak Apt. Ahwan, S.Fram., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
3. Ibu Diyah Ruswanti, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi Informatika Universitas Sahid Surakarta.
4. Ibu Astri Charolina, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Dahlan Susilo, M.Kom. selaku Dosen Penguji.
6. Seluruh staf dan karyawan Universitas Sahid Surakarta yang telah membantu dan mendukung kelancaran studi di Universitas Sahid Surakarta
7. Bapak, ibu, istri dan anak – anak tercinta yang selalu mendukung selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman di Sekretariat Daerah Kota Salatiga yang banyak memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun agar menjadi cambuk untuk penyempurnaan di masa mendatang akan sangat diharapkan.

Surakarta, 26 Agustus 2026

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
SURAT PERNYATAAN ORISINIL KARYA ILMIAH.....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
1.4.2.1 Bagi Pengelola Barang.....	3
1.4.2.2 Bagi Peneliti.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Teori Pendukung.....	4
2.1.1 Barang Milik Daerah (BMD).....	4
2.1.2 <i>Tracking</i> Aset pada Barang Milik Daerah.....	5
2.1.3 Radio Frequency Identification (RFID).....	5
2.1.3.1 Pengertian Radio Frequency Identification (RFID).....	5

2.1.3.2	Jenis RFID.....	5
2.1.3.3	<i>RFID Reader</i>	7
2.1.4	<i>Received Signal Strength Indicator (RSSI)</i>	8
2.1.4.1	Faktor yang mempengaruhi RSSI.....	8
2.1.4.2	Klasifikasi RSSI.....	9
2.1.5	<i>Zone-Based Tracking</i>	9
2.1.6	Multi Reader RFID.....	10
2.1.7	Gelombang Radio.....	10
2.1.7.1	Pengertian Gelombang Radio.....	10
2.1.7.2	Spektrum Gelombang Radio.....	11
BAB III PERANCANGAN MODEL SISTEM <i>TRACKING</i> BARANG MILIK DAERAH BERBASIS <i>ACTIVE RFID</i>		12
3.1.	Konsep Dasar Model.....	12
3.2.	Latar Belakang Perancangan Model.....	12
3.3.	Tujuan Perancangan Model.....	14
3.4.	Ruang Lingkup Model.....	14
3.5.	Prinsip Kerja Model.....	15
3.6.	Analisis Kebutuhan Model.....	16
3.7.	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	16
3.7.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	17
3.7.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	17
3.7.3	Analisis Kebutuhan Jaringan Komunikasi.....	18
3.8.	Perancangan Arsitektur Sistem.....	18
3.8.1	Konsep Arsitektur Sistem.....	18
3.8.2	Alur Kerja Arsitektur Sistem.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1.	Pembahasan.....	20
4.1.1	Penerapan <i>Tracking</i> Aset pada Barang Milik Daerah.....	20
4.1.2	Mekanisme kerja sistem <i>tracking</i> aset.....	21
4.1.3	Analisis Mekanisme Penentuan Status <i>Tracking</i> Aset.....	26
4.1.4	Evaluasi Implementasi.....	29

BAB V.....	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penampang <i>Passive</i> RFID.....	5
Gambar 2.2. Penampang <i>Active</i> RFID.....	6
Gambar 2.3. Jenis <i>Fixed RFID Reader</i>	7
Gambar 4.1. Penerapan teknologi RFID pada BMD.....	21
Gambar 4.2 Pemasangan tag RFID pada fisik barang.....	22
Gambar 4.3. Proses registrasi id RFID Tag ke aplikasi.....	22
Gambar 4.4. Proses mapping Tag ID dg data Barang Milik Daerah.....	23
Gambar 4.5. Visualisasi data yang sudah tersimpan dalam database di server	24
Gambar 4.6. Relasi table RFID, table Barang dan table Reader.....	24
Gambar 4.7. Proses Reader membaca Tag RFID.....	25
Gambar 4.8. Proses pencocokan/matching data di server	26
Gambar 4.9. Monitoring Lokasi pada dashboard.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan dari Active RFID dan Pasive RFID.....	6
Tabel 2.2. Kasifikasi nilai RSSI.....	9
Tabel 2.3. Jenis gelombang radio.....	11
Tabel 3.1. Kebutuhan perangkat keras.....	17
Tabel 3.2. Kebutuhan perangkat lunak.....	18



ABSTRAK

Pengelolaan Barang Milik Daerah (BMD) memerlukan sistem pemantauan yang efektif untuk menjamin ketersediaan informasi mengenai identitas dan lokasi aset secara tertib, efisien, dan akuntabel. Proses inventarisasi yang masih dilakukan secara manual atau berkala dapat menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh informasi lokasi serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan dan kesulitan dalam memantau perpindahan aset. Penelitian ini bertujuan menghasilkan model sistem *tracking* Barang Milik Daerah berbasis *Active Radio Frequency Identification* (RFID) yang mendukung pemantauan aset secara *real-time*.

Perancangan model menggunakan *Active RFID Tag* sebagai identitas unik aset dan *Fixed RFID Reader* sebagai pendeteksi pada setiap zona atau ruangan. Data hasil pembacaan berupa *Tag ID*, *Reader ID*, *timestamp*, dan nilai *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) dikirim melalui jaringan komunikasi menuju *server* untuk diproses dan disimpan pada basis data. Penentuan lokasi dilakukan menggunakan metode *Zone-Based Tracking* dengan memilih *reader* yang menerima sinyal paling dominan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa model mampu melakukan identifikasi aset secara otomatis, menentukan zona lokasi, memperbarui informasi lokasi, mencatat histori perpindahan, serta menyajikan informasi *tracking* melalui *dashboard monitoring*. Model ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem pengelolaan BMD yang lebih efektif, efisien, dan mendukung pengawasan aset secara *real-time*.

Kata kunci: Barang Milik Daerah, *Active RFID*, *Tracking Aset*, RSSI, *Zone-Based Tracking*.

ABSTRACT

Managing Regional Government Assets (BMD) requires an effective monitoring system to ensure information on asset identity and location is available in an orderly, efficient, and accountable manner. Inventory processes that are still conducted manually or only periodically can delay location data, increase the risk of recording errors, and create difficulties in tracking asset movements. This research aims to develop an Active Radio Frequency Identification (RFID)-based tracking system model for Regional Government Assets that supports real-time asset monitoring.

The model design utilizes Active RFID tags for unique asset identification and fixed RFID readers for detection within each zone or room. Data captured comprising Tag ID, Reader ID, timestamp, and Received Signal Strength Indicator (RSSI) values is transmitted via a communication network to a server for processing and database storage. Location determination uses a zone-based tracking method by selecting the reader that receives the strongest signal. The results show that the model can automatically identify assets, determine location zones, update location information, log movement history, and present tracking data via a monitoring dashboard. This model can serve as a foundation for developing a more effective and efficient BMD management system that supports real-time asset oversight.

Keywords: Regional Government Assets, Active RFID, Asset Tracking, RSSI, Zone-Based Tracking.

