

**KEAMANAN DATA LOKASI DAN ID TAG RFID  
MENGGUNAKAN ALGORITMA DATA ENCRYPTION  
STANDART DAN MENENTUKAN LOKASI TAG ID RFID  
MENGGUNAKAN LOCAL BASED SERVICE DENGAN  
GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**RANDRA OKTAREZA  
09121001059**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**KEAMANAN DATA LOKASI DAN ID TAG RFID  
MENGGUNAKAN ALGORITMA DATA ENCRYPTION  
STANDART DAN MENENTUKAN LOKASI TAG ID RFID  
MENGGUNAKAN LOCAL BASED SERVICE DENGAN  
GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**RANDRA OKTAREZA  
09121001059**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

# KEAMANAN DATA LOKASI DAN ID TAG RFID MENGGUNAKAN ALGORITMA DATA ENCRYPTION STANDART DAN MENENTUKAN LOKASI TAG ID RFID MENGGUNAKAN LOCAL BASED SERVICE DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ARDUINO

## TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

RANDRA OKTAREZA

09121001059

Inderalaya, Juli 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Rossi Passarella, M. Eng.  
NIP. 197806112010121004

Pembimbing Tugas Akhir



Ahmad Fali Oklilas, M.T.  
NIP. 197210151999031001

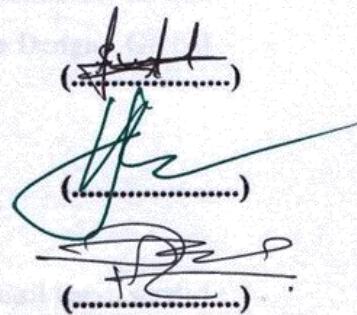
## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat  
Tanggal : 17 Mei 2019

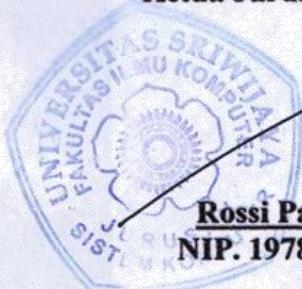
### Tim Penguji :

1. Ketua : Sarmayanta Sembiring, M.T.
2. Anggota I : Erwin, M.Si.
3. Anggota II : Rendyansyah, M.T.



(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Komputer



Rossi Passarella, M. Eng.  
NIP. 19780611 201012 1 004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama : Randra Oktareza**

**NIM : 09121001059**

**Judul : Keamanan Data Lokasi Dan Id Tag Rfid Menggunakan Algoritma Data Encryption Standart Dan Menentukan Lokasi Id Tag Rfid Menggunakan Local Based Service Dengan Global Positioning System Berbasis Arduino**

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 10%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2019

Randra Oktareza

NIM. 09121001059

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

***Kutipan :***

***“Mereka menjawab: "Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana”***

***Q.S Al-Baqarah : 32***

***Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :***

- ***ALLAH SWT***
- ***Rasulullah Muhammad SAW***
- ***Papa dan Mamak yang saya cintai dengan selalu menasehati, mendukung dan membimbing setiap langkah saya hidup didunia, semoga ALLAH menempatkan kalian di surga***
- ***Saudara – saudara dan keluarga besar yang tak henti – hentinya mendoakan dan mendukung saya***
- ***Teman seperjuangan dalam suka serta duka, Sistem Komputer 2012***
- ***Jurusan Sistem Komputer***

***Almamater Universitas Sriwijaya.***

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kehadiran ALLAH Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia NYA yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul **"Keamanan Data Lokasi Dan Id Tag Rfid Menggunakan Algoritma Data Encryption Standart Dan Menentukan Lokasi Id Tag Rfid Menggunakan Local Based Service Dengan Global Positioning System Berbasis Arduino"**.

Harapan dari penulisan laporan tugas akhir ini dapat memberikan referensi bagi pembaca dan menjadi pengetahuan yang berguna pada bidang keamanan informasi khususnya forensic digital.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang membantu berupa bimbingan, saran, dukungan dan doa dari awal dan akhir pembuatan tugas akhir, hanya ALLAH SWT yang mampu membalas semua kebaikan. Karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT
2. Rasulullah Muhammad SAW
3. Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan dan menyayangi diriku sejak lahir
4. Kakak saya andrill dan adik saya Bella yang saya sayangi
5. Keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan
6. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
7. Bapak Rossi Pasarella, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer
8. Bapak Ahmad Fali Oklilas, S.T, M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir dan juga yang telah memberi kesempatan menjadi asisten dosen, pembicara workshop serta pengalaman di bidang akademik lainnya yang bermanfaat.
9. Bapak Huda Ubaya, M.T selaku Pembimbing Akademik
10. Bapak Serta Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
11. Teman seperjuangan Sistem Komputer 2012
12. Sahabat 7Segmen, Faiz, Halim, Anggoro, Bramantio, Ojik dan Siu

13. Sahabat GGSKom, Abda, Maman, Adhi, Adi, Agung, Ayep, Bang Jek, Sam, Anggoro, Toci, Acong, Avid, Bayu, Beni, Candra, Deni, Denny, Dwiky, Edi, Edoy, Ekik, Eko, Erick, Ojik, Fahmi, Faiz, Pajik, Adik Faris, Halim, Anip, Mamat, Siu, Jaar, Maulanos, Bio, Imam, Sulkhan, Nando, Bramantio, Rashad, Romi, Ojan, Sahat, Syukron, Tahta, Tomo, Visca, Agus, Yogi dan Yogi Pia.
14. Eko Arip Winanto “ROBOTUMBEL”, partner dalam dukungan untuk tugas akhir
15. Anggoro Prasetyo selaku kepala genk motor linggau “Darkgrez”, partner dalam dukungan untuk tugas akhir
16. Civitas Akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
17. Teman seperjuangan di FASILKOM UNSRI, UNSRI, HIMASISKO dan mahasiswa diluar sana yang mengerjakan skripsi, SEMANGAT!

Palembang, Juli 2019

Penulis

**KEAMANAN DATA LOKASI DAN ID TAG RFID MENGGUNAKAN  
ALGORITMA DATA ENCRYPTION STANDART DAN MENENTUKAN  
LOKASI ID TAG RFID MENGGUNAKAN LOCAL BASED SERVICE  
DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

**Randra Oktareza**

**09121001059**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

Email: [randra17@gmail.com](mailto:randra17@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sistem keamanan digunakan untuk mengamankan suatu data agar data tidak dicuri. Pencurian data sering terjadi ketika ada celah pada suatu sistem. Sistem keamanan merupakan hal yang sangat dibutuhkan pada *Radio Frequency Identification* (RFID). Pada alat RFID bisa di tambahkan alat untuk mengetahui letak koordinasi pengguna tersebut. Layanan yang memberikan informasi berdasarkan posisi di kenal dengan istilah *Local Based Service* (LBS). Pada perangkat alat *Global Positioning System* (GPS) GY-GPS6MV2 bisa di gabungkan dengan RFID agar kita dapat mengetahui lokasi pengguna RFID. Proses *Data Encryption Standart* (DES) berfungsi untuk mengamankan data ID Tag RFID. Salah satu contoh ID Tag memiliki 8 bit yaitu 434F4D50 dan menambahkan kata sandi 55544552 sebanyak 8 bit. Sehingga menjadi 434F4D5055544552 yang berjumlah 16 bit. Pada data latitude 2D322E3935343234 berjumlah 16 bit dan data longitude 3130342E37353037 juga berjumlah 16 bit. Kemudian data ID Tag RFID dan kata sandi di enkripsi dengan algoritma DES. Hasil enkripsi untuk ID Tag adalah 56F1D5C852AF813F. Begitu juga untuk enkripsi Latitude menjadi B147F1ADA24E3FD1 dan enkripsi longitude menjadi 0D2C8B8D941CADDE. Pemetaan lokasi di lakukan dengan GMAPS. Pengukuran jarak yang di dapatkan dari gmaps memiliki pergeseran jarak pada lokasi ID Tag RFID antara Xasli dengan Xgps arduino. Pengukuran pergeseran jarak rata-rata terkecil 5.47 meter untuk halte bis dan jarak rata-rata terbesar 21.6 meter untuk halte Light Rail Transit (LRT).

**Kata Kunci :** RFID, LBS, GPS, DES

**LOCATION DATA SECURITY AND RFID TAG ID USING ALGORITHM  
DATA ENCRYPTION STANDART AND DETERMINING THE  
LOCATION OF THE RFID TAG USING LOCAL BASED SERVICE  
WITH GLOBAL POSITIONING SYSTEM ARDUINO BASED**

**Randra Oktareza**

**09121001059**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

Email: [randra17@gmail.com](mailto:randra17@gmail.com)

**ABSTRACT**

Security systems are used to secure data to prevent data from being stolen. Data theft often occurs when there is a gap in a system. Security system is a very necessary thing in Radio Frequency Identification (RFID). In the RFID tool can be added tools to know where the coordination of the user. Services that provide information based on positions known as Local Based Service (LBS). In Device tool Global Positioning System (GPS) GY-GPS6MV2 can be combine with RFID so we can know the location of RFID users. The standard Data Encryption (DES) process serves to secure the RFID Tag ID data. One example of a Tag ID has 8 bits that is 434F4D50 and adds 55544552 password as much as 8 bits. Thus being 434F4D5055544552 which amounted to 16 bits. On the latitude data of 2D322E3935343234 amounted to 16 bits and data longitude 3130342E37353037 also amounted to 16 bits. Then the RFID ID Tag data and password in encryption with the DES algorithm. The result of the encryption for ID Tag is 56F1D5C852AF813F. It is also for Latitude encryption to be B147F1ADA24E3FD1 and encryption longitude to 0D2C8B8D941CADDE. Location mapping is done with GMAPS. The distance measurements that get from gmaps have a distance shifting on the location of the RFID Tag ID between the Xasli and the Xgps Arduino. The smallest mean distance shifting measurement is 5.47 meters for the bus stop and the biggest average distance is 21.6 meters for the Light Rail Transit (LRT) stop.

**Keywords :** RFID, LBS, GPS, DES

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vi
<b>ABSTRAK .....</b>	viii
<b>ABSTRACT .....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodelogi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	6

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Definisi Radio Frequency Identification (RFID)	7
2.1.1 RFID Tag	8
2.1.2 RFID Reader	9
2.1.3 Keamanan RFID	10
2.2 Global Positioning System (GPS)	10

2.3	Local Based Service (LBS)	11
2.4	Kriptografi	12
	2.3.2 Definisi Kriptografi	12
	2.3.2 Algoritma Kriptografi DES	13
	2.3.3 Keamanan DES	15
	2.3.4 Ancaman DES	15
2.5	Socket Programming	16
	2.5.1 Definisi Socket Programming	16
	2.5.2 Model Aplikasi Client-Server	16
	2.5.3 Keamanan Jaringan Socket	17
2.6	Mikrokontroler	18
	2.6.1 Definisi Mikrokontroler	18
	2.6.2 Arduino Uno	18
	2.6.3 GPS Module GY-GPS6MV2	19

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1	Metode Penelitian	20
3.2	Pengumpulan Data	21
3.3	Prosedur Penelitian	21
3.4	Inisialisasi Skala Jaringan	23
3.5	Perancangan Hardware	23
3.6	Perakitan Hardware	24
3.7	Perancangan Software	24
	3.7.1 Perancangan Program Socket	25
	3.7.2 Program Client	25
	3.7.3 Program Server	26
3.8	Perancangan Sistem	27
3.9	Penerapan Algoritma DES Dalam Perancangan Aplikasi	27
3.10	Penerapan Local Based Service Dalam Perancangan Aplikasi	34
3.11	Pengujian Sistem	35
	3.11.1 Perbandingan	35
	3.11.2 Analisis Percobaan	36

3.11.3 Kesimpulan	36
-------------------	----

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pendahuluan	37
4.2 Pengambilan Data ID Tag RFID	37
4.3 Pengiriman Data	38
4.3.1 Validasi Data ID Tag Tanpa Pengamanan	39
4.3.2 Pengujian Waktu Pengiriman ID Tag Tanpa Pengamanan	40
4.4 Pengujian Penentuan Lokasi	41
4.5 Pengujian Pengiriman ID Tag Terenkripsi	42
4.5.1 Pengujian Waktu Pengiriman ID Tag Terenkripsi	43
4.6 Validasi Data ID Tag Terenkripsi	44
4.6.1 Validasi Data Kriptografi DES Secara Matematis	44
4.6.2 Validasi Data Dekripsi DES Secara Matematis	60
4.6.3 Hasil Validasi Data ID Tag Menggunakan Program	75
4.7 Pengujian Keamanan Sistem	76
4.8 Analisis Hasil Percobaan	77

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Analog dan Digital Tag RFID	9
<b>Gambar 2.2</b> Reader Tag RFID	10
<b>Gambar 2.3</b> Skema Global Algoritma DES	13
<b>Gambar 2.4</b> Algoritma Enkripsi Dengan DES	15
<b>Gambar 2.5</b> Model IPC dengan Socket	17
<b>Gambar 2.6</b> Model Aplikasi Clien/Server pada protokol TCP	18
<b>Gambar 2.7</b> Mikrokontroler Arduino Uno	20
<b>Gambar 2.8</b> Module GY-GPS6MV2	21
<b>Gambar 3.1</b> Flowchart Kerangka Kerja Penelitian	23
<b>Gambar 3.2</b> Skema Jaringan Lokal Mengamanan ID Tag RFID	24
<b>Gambar 3.3</b> Susunan Arduino uno dengan Reader RFID RC-522 dan GPS-GY6MV2	25
<b>Gambar 3.4</b> : Susunan Hardware Sistem Keamanan ID Tag RFID	33
<b>Gambar 3.5</b> Flowchart Program Arduino	33
<b>Gambar 3.6</b> Flowchart Program Client	34
<b>Gambar 3.7</b> Flowchart Program Server	35
<b>Gambar 3.8</b> Diagram Perancangan Software	36
<b>Gambar 3.9</b> Flowchart Perancangan Aplikasi pengamanan ID Tag RFID	38
<b>Gambar 3.10</b> Flowchart Penerapan Algoritma DES Dalam Perancangan Aplikasi	39
<b>Gambar 4.1</b> Blok Data Tag RFID	42
<b>Gambar 4.2</b> Interface Program Reader Client RFID	43
<b>Gambar 4.3</b> : Interface Program Server RFID	44
<b>Gambar 4.4</b> Hasil <i>Sniffing</i> Tanpa Menggunakan Keamanan Kriptografi DES	45
<b>Gambar 4.5</b> Hasil <i>Sniffing</i> Menggunakan Keamanan Kriptografi DES	47
<b>Gambar 4.7</b> Lokasi ID Tag RFID	76
<b>Gambar 4.8</b> Percobaan Brute-Force Pada Algoritma DES	77

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>	
<b>Tabel 3</b>	Spesifikasi kebutuhan perangkat keras	24
<b>Tabel 3.1</b>	Tabel Initial Permutasi (IP) pada Algoritma DES	29
<b>Tabel 3.2</b>	Tabel Permutasi Kompresi (PC-1) pada Algoritma DES	30
<b>Tabel 3.3</b>	Tabel Pergeseran Kunci (Left Shift) pada Algoritma DES	31
<b>Tabel 3.4</b>	Tabel Initial Permutasi 2 (IP-2) pada Algoritma DES	31
<b>Tabel 3.5</b>	Tabel Ekspansi ( E ) pada Algoritma DES	32
<b>Tabel 3.6</b>	Tabel Subtitusi Box S1	32
<b>Tabel 3.7</b>	Tabel Subtitusi Box S2	33
<b>Tabel 3.8</b>	Tabel Subtitusi Box S3	33
<b>Tabel 3.9</b>	Tabel Subtitusi Box S4	33
<b>Tabel 3.10</b>	Tabel Subtitusi Box S5	33
<b>Tabel 3.11</b>	Tabel Subtitusi Box S6	34
<b>Tabel 3.12</b>	Tabel Subtitusi Box S7	34
<b>Tabel 3.13</b>	Tabel Subtitusi Box S8	34
<b>Tabel 3.14</b>	Tabel P-Box pada Algoritma DES	34
<b>Tabel 3.15</b>	Tabel Invers Initil Permutation (IP-1) pada Algoritma DES	35
<b>Tabel 4.1</b>	Tabel Validasi Data ID Tag Tanpa Pengamanan	41
<b>Tabel 4.2</b>	Tabel Waktu Pengiriman ID Tag Tanpa Pengamanan	41
<b>Tabel 4.3</b>	Tabel Waktu Pengiriman ID Tag RFID Terenkripsi	43
<b>Tabel 4.4</b>	Tabel Percobaan ID Tag RFID Terenkripsi	75

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran A-1</b> Coding Client	A-1
<b>Lampiran A-2</b> Coding Server	A-8
<b>Lampiran A-3</b> Coding Hex to Ascii	A-16
<b>Lampiran B-1</b> Pengukuran Jarak TM	B-1
<b>Lampiran B-2</b> Pengukuran Jarak LRT	B-3

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. LATAR BELAKANG**

Saat ini, teknologi otomatis dan sistem pintardi kembangkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah salah satu teknologi *compact wireless* yang unggul untuk digunakan secara komersial. Sebagai kemajuan dari sistem *barcode*, RFID juga dapat melakukan pengendalian otomatis untuk banyak hal. Masalah keamanan yang muncul dari sistem RFID ialah menduplikat ID Tag RFID yang dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Salah satu pencegahan dan penanggulangan dari sisi keamanan data pada RFID adalah dengan menerapkan metode kriptografi dalam sistem tersebut. Salah satu cara untuk melindungi kerahasiaan informasi yaitu dengan menggunakan metode kriptografi untuk mengenkripsi file yang berisi informasi sehingga file menjadi teracak dan tidak dimengerti lagi maknanya [1]. Dalam pengaplikasian pengirim data secara dua arah *half-duplex* menggunakan media wireless dikenal dengan istilah *socket programming* disebut juga sebagai pemograman socket. Soket sendiri dapat memfasilitasi *Inter Proses Communication* (IPC) untuk aplikasi yang berjalan di jaringan [2].

IPC berfungsi menciptakan koneksi antara client dan server, setelah keduanya terhubung maka dapat saling bertukar pesan. Namun dalam penerapannya pemograman socket tidak dilengkapi dengan keamanan data sehingga perlu adanya teknik keamanan data yang diterapkan [3]. Dalam kriptografi sendiri terdapat banyak macam algoritma yang dapat digunakan dalam keamanan data. Salah satunya adalah *Data Encryption Standart* (DES). Dengan menerapkan algoritma DES, data tag RFID akan lebih aman saat ID Tag dikirim ke server [4]. Mekanisme keamanan data pada tag RFID yang akan dikirim dari client ke server menggunakan media transmisi *wireless* dengan skala jaringan local [5].

Teknologi informasi tentang pemetaan lokasi merupakan salah satu pemanfaatan teknologi *Global Positioning System* (GPS). GPS yang merupakan sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit. Pengabungan GPS dengan RFID untuk mendapatkan pelacakan dalam

ruangan. Ketika menggunakan ID TAG RFID akan menampilkan letak koordinat pada pengguna Tag RFID [6].Untuk teknologi pada pemetaan lokasi bisa digunakan *Location Based Service* (LBS). LBS bisa digambarkan sebagai aplikasi yang mengandalkan lokasi tertentu. Layanan spesifik dari suatu lokasi akan disediakan. LBS merupakan layanan yang memberikan informasi berdasarkan posisi dari lokasi geografi [7].

Dalam penelitian tugas akhir ini, meneliti tentang keamanan data, mekanisme keamanan *RFID* dan keamanan koordinat lokasi ketika ID *tag* digunakan dengan menggunakan *DES*. Skema yang digunakan pada keamanan pengiriman data *RFID* dengan metode kriptografi dan lokasi di tentukan menggunakan aplikasi LBS dan GPS module GY-GPS6MV2.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana agar ID Tag *RFID* dan lokasi yang terenkripsi dengan menggunakan algoritma DES dapat dikirim secara *realtime*.
2. Bagaimana menambahkan koordinat lokasi pada saat ID Tag *RFID* menggunakan GPS module GY-GPS6MV2.

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Agar permasalahan yang diangkat tidak meluas maka dibuatlah batasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Menggunakan Reader *RFID* RC255 dengan frekuensi 13.56 Mhz.
2. Menggunakan Arduino uno R3 sebagai pemproses data.
3. Menggunakan Media transmisi wireless.
4. Menggunakan GPS Module GY-GPS6MV2.
5. Skala lingkungan menggunakan jaringan lokal.
6. Pengujian hanya sebatas pengiriman data tag (UID) pada tag *RFID*.

#### **1.4. TUJUAN**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari tugas akhir ini adalah

1. Menerapkan algoritma *Data Encryption Standart* (DES) untuk mengamankan ID Tag RFID dan lokasi.
2. Menambahkan koordinat lokasi pada Tag RFID dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

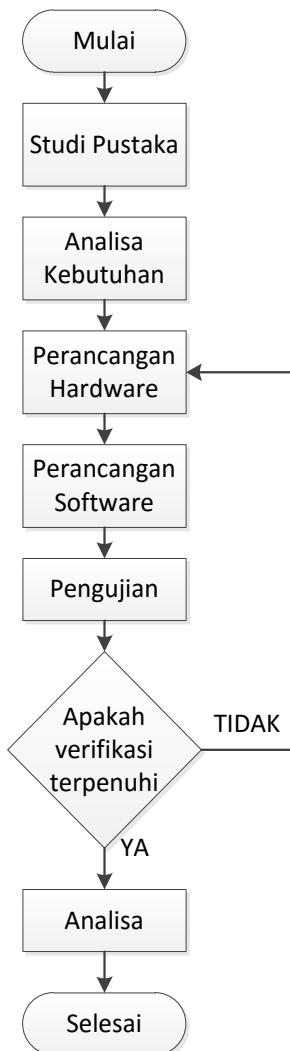
#### **1.5. MANFAAT**

Adapun manfaat yang didapatkan dari tujuan diatas adalah:

1. Memberikan keamanan pada ID Tag RFID dan lokasi pemilik Tag RFID.
2. Memberikan informasi tentang lokasi pengguna ID Tag RFID dengan menggunakan media GPS.
3. Memberikan manfaat yang dapat digunakan oleh orang untuk dikembangkan sebagai alat pra bayar pada transportasi seperti LRT dan MRT. Pembayaran yang cepat, aman, dan praktis saat digunakan.

#### **1.6. METODOLOGI PENELITIAN**

Untuk memberikan arah dalam penelitian ini yang bertujuan agar penelitian yang telah ditentukan dapat tercapai maka berikut ini merupakan metode penelitian yang akan digunakan :



## 1. Tahap Pertama (Studi Pustaka / Literatur)

Pada tahap ini dilakukan dengan cara mencari data dan pengumpulan informasi serta sumber yang terpercaya mengenai RFID menggunakan keamanan dengan metode kriptografi DES dan menentukan lokasi dengan metode LBS, pembelajaran yang dilakukan di perpustakaan Fasilkom Universitas Sriwijaya, pengumpulan referensi metode kriptografi DES dan metode LBS, dan pencarian jurnal.

## 2. Tahap Kedua (Penentuan Metode dan Bahan)

Tahap ini dilakukan untuk menentukan peralatan yang sesuai dan cocok. Untuk membuat mekanisme keamanan data *tag* RFID dan lokasi dengan GPS menggunakan algoritma *DES* dan aplikasi *LBS*.

### 3. Tahap Ketiga (Perancangan Sistem)

Pada tahap ini dilakukan perancangan hardware yaitu tag, reader, GPS, maupun software untuk pengolahan dan pengiriman data.

### 4. Tahap Keempat (Pengujian dan Validasi Sistem)

Tahap ini meliputi pengujian hardware dan software yang telah dibuat, dengan menggunakan alat arduino, reader, dan GPS module. Pengujian lainnya mencoba mencuri data secara sniffing dan pemetaan lokasi id tag. Tahap ini dilakukan secara berulang sehingga diperoleh data hasil pengujian yang sesuai atau optimal berdasarkan sistem yang dibangun. Tahap validasi dilakukan dengan melihat data dari reader yang dikirim ke server telah tersamarkan.

### 5. Tahap Kelima (Analisis Sistem)

Hasil yang didapat dari tahap pengujian kemudian dianalisis, yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kekurangan dari hasil rancangan sistem dan faktor-faktor penyebab kekurangan tersebut sehingga dapat digunakan dalam pengembangan pada penelitian selanjutnya.

## **1.7. SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk lebih memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini dan memperjelas isi dari setiap bab yang ada pada laporan ini, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi seluruh penjelasan tentang landasan teori RFID, kriptografi *DES*, *LBS*, dan *GPS*.

### **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini berisi penjelasan secara bertahap dan teperinci tentang langkah-langkah (metodologi) yang digunakan untuk membuat kerangka berfikir dan kerangka kerja (*framework*) dalam menyelesaikan tugas akhir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hal yang dikemukakan analisa penulisan untuk tugas akhir yang dilakukan agar selanjutnya dapat diperoleh hasil dari tugas akhir itu sendiri.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari permasalahan yang diuraikan di atas dengan harapan saran tersebut diterima oleh pembaca.