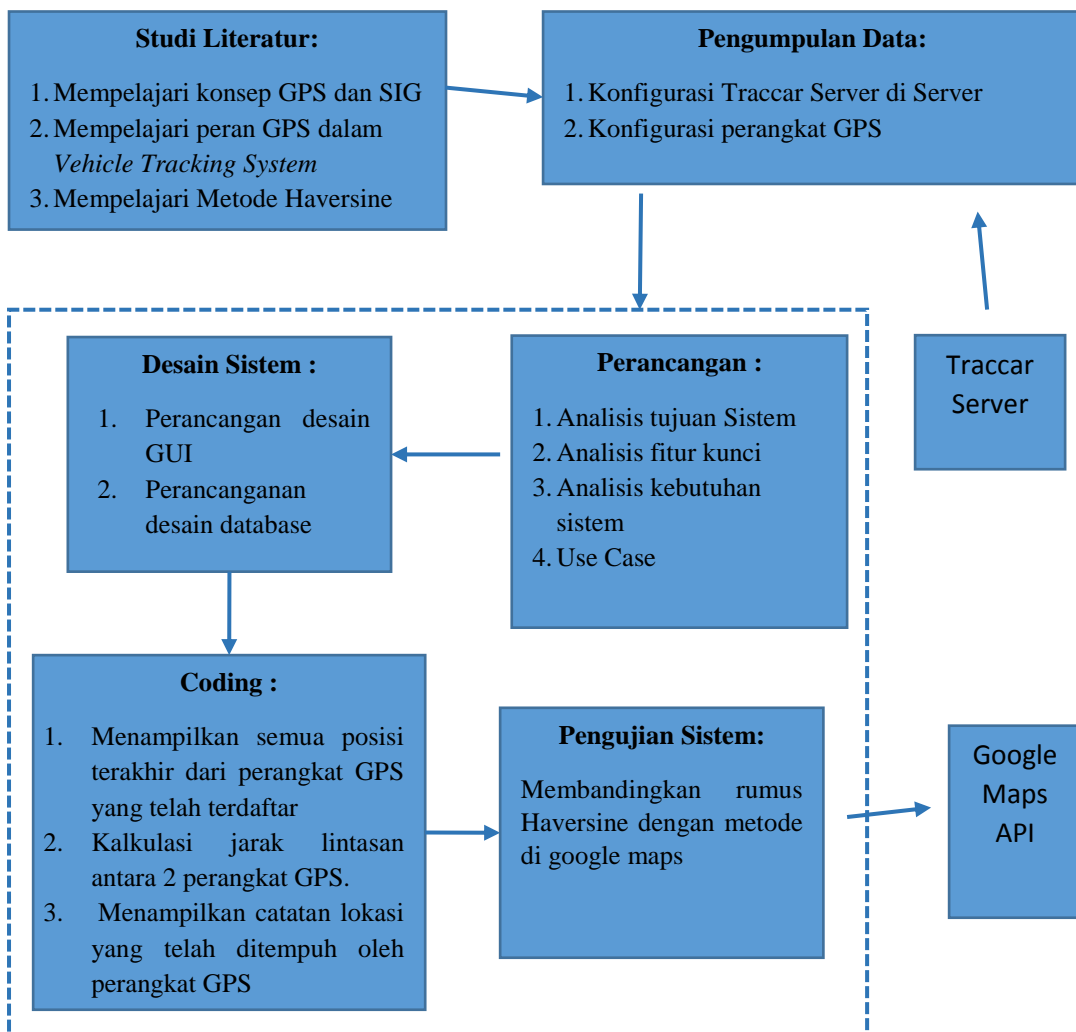


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan tahapan yang akan dilakukan penulis untuk memberikan gambaran serta kemudahan dalam melakukan penelitian. Tahapan penelitian yang digunakan dijabarkan pada Gambar 3.1 dibawah ini.



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**

Berikut penjelasan dari desain penelitian :

1. Studi literatur
  - a. Mempelajari konsep *GPS Tracker* dan Sistem Informasi Geografis.
  - b. Mempelajari peran *GPS* dalam *Vehicle Tracking System*.
  - c. Mempelajari metode Haversine.
2. Pengumpulan data
  - a. Konfigurasi Traccar Server di Server
  - b. Konfigurasi perangkat GPS
3. Tahap ketiga yaitu pengembangan perangkat lunak. Tahap pengembangan sistem dilakukan berdasarkan metode sekuensial linear yang terdiri dari tahapan–tahapan, yaitu :
  - a. Perancangan, terdiri dari analisis tujuan sistem, analisis fitur kunci, analisis kebutuhan sistem, dan *use case*.
  - b. Desain Sistem, terdiri dari perancangan desain GUI, perancangan desain database.
  - c. Coding, terdiri dari proses menampilkan semua posisi terakhir dari perangkat GPS yang telah terdaftar, proses kalkulasi jarak lintasan antara dua perangkat GPS, dan proses menampilkan catatan lokasi yang telah ditempuh oleh perangkat GPS.
  - d. Pengujian Sistem, yaitu membandingkan rumus Haversine dengan metode yang digunakan oleh Google Maps.

## 3.2 Metode Penelitian

Untuk lebih jelasnya, metode penelitian yang dilakukan dijelaskan dalam sub-bab berikut:

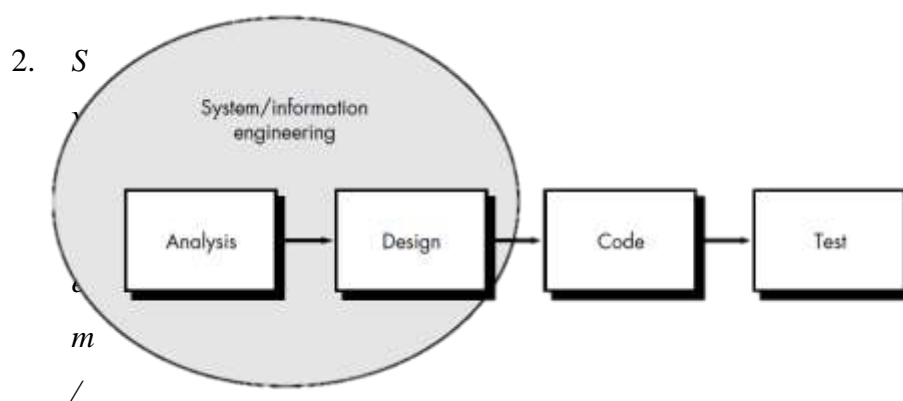
### 3.2.1 Proses Pengumpulan Data

Data dan informasi-informasi yang akurat sangat menunjang proses penelitian yang dilakukan. Pada proses ini dilakukan studi literatur dengan

mempelajari *Global Positioning System* melalui jurnal, karya ilmiah, *paper*, *textbook*, dan sumber ilmiah lainnya yang terdapat di internet. Selain mengeksplorasi *Global Positioning System*.

### 3.2.2 Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Model proses yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sekuensial *linear* (Pressman, 2001), pada gambar 3.2 di bawah ini.



**Gambar 3.2 Model Sekuensial Linier (Pressman, 2001)**

#### *Information Engineering*

Bagian sistem yang terbesar dalam pembangunan sebuah sistem, mulai penetapan berbagai kebutuhan semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya dalam pembentukan perangkat lunak.

#### 3. *Analysis*

Tahap penganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pembangunan sistem.

#### 4. *Design*

Penerjemahan dari data yang dianalisis ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh *user*.

#### 5. *Code*

Penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

## 6. *Test*

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.

### 3.3 Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat komputer, server, *device* GPS Tracker, dan Smartphone yang dilengkapi dengan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung. Sedangkan bahan yang digunakan adalah data yang diambil dari GPS Tracker.

#### 3.3.1 Perangkat Keras

Dalam penelitian ini digunakan perangkat keras komputer, *device* dengan spesifikasi sebagai berikut :

##### a.Laptop

1. Processor AMD A6 Quad-Core 3400 M @ 1.40 GHZ x 4
2. Memori 6 GB RAM
3. Harddisk berkapasitas 500 GB
4. Monitor 14" dengan resolusi 1366 x 768 pixel
5. Mouse dan Keyboard

##### a.Server

1. Processor Intel Xeon X3430 @ 2.40 GHZ
2. Memori 2 GB RAM
3. Harddisk berkapasitas 1 TB

##### a.Device VTS

1. GSM : 850/900/1800/1900 MHZ
2. GPRS : Class 12. TCP/IP build in GSM Module
3. GPS : MT3326
4. GSM Antenna : Built-in quad band
5. GPS Antenna : Built-in GPS high gain ceramics patch antenna.
6. Tracking sensitivity : -159dBm
7. Acquisition sensitivity : -144dBm

8. Battery : 3.7vDC/450mAh
9. Working voltage/current : 9-36 vDC/90mA
10. LED indicator : Three LED indicator : GPS-blue, GSM-green, Power-red
11. Dimensions : 105.8(L) x 54.5(W) x 16.4(H) mm
12. Weight : 96g
13. Certifications : e-mark, CE

### 3.3.2 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

#### a. Laptop

1. Microsoft Windows 7 Profesional 64 Bit
2. Sublime Text 2
3. XAMPP 3.2.2
4. Google Chrome
5. Bootstrap
6. SourceTree

#### b. Server

1. Debian GNU/Linux 7.5 Wheezy
2. Ssh Putty
3. Traccar Server
4. Navicat Premium

#### c. Smartphone

1. Traccar Client

### 3.3.3 Data Penelitian

Adapun data penelitian yang digunakan merupakan data yang diambil dari perangkat GPS yang dikirim ke server. Data yang dikirim tersebut berupa informasi dari keadaan perangkat GPS. Informasi tersebut meliputi informasi

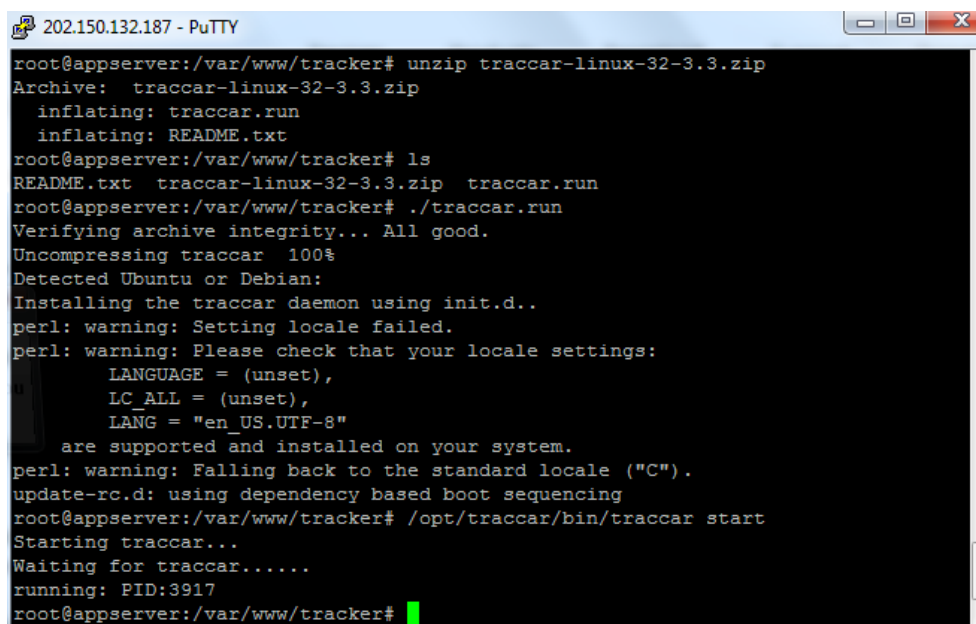
nama pengguna, *altitude*, *longitude*, kecepatan dan *IP address* yang digunakan perangkat GPS.

Untuk mendapatkan data dari perangkat GPS, server dan perangkat GPS itu sendiri terlebih dahulu dikonfigurasi, cara konfigurasi server dan perangkat GPS, yaitu :

### 3.3.3.1 Konfigurasi Server

Konfigurasi server dilakukan untuk menampung data yang dikirimkan oleh perangkat GPS. Data yang dikirimkan perangkat GPS ditampung dengan menggunakan aplikasi *third party* yaitu *Traccar Server*. Traccar Server diinstal di server yang mempunyai *IP address statis*. Cara untuk menginstallnya yaitu dengan cara : `sudo ./traccar.run`

Setelah Traccar Server berhasil terinstal, langkah selanjutnya yaitu mengaktifkan Traccar Server. Gambar 3.3 dibawah ini memperlihatkan cara mengaktifkan Traccar Server.



```

202.150.132.187 - PuTTY
root@appserver:/var/www/tracker# unzip traccar-linux-32-3.3.zip
Archive:  traccar-linux-32-3.3.zip
  inflating:  traccar.run
  inflating:  README.txt
root@appserver:/var/www/tracker# ls
README.txt  traccar-linux-32-3.3.zip  traccar.run
root@appserver:/var/www/tracker# ./traccar.run
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing traccar  100%
Detected Ubuntu or Debian:
Installing the traccar daemon using init.d..
perl: warning: Setting locale failed.
perl: warning: Please check that your locale settings:
    LANGUAGE = (unset),
    LC_ALL = (unset),
    LANG = "en_US.UTF-8"
are supported and installed on your system.
perl: warning: Falling back to the standard locale ("C").
update-rc.d: using dependency based boot sequencing
root@appserver:/var/www/tracker# /opt/traccar/bin/traccar start
Starting traccar...
Waiting for traccar.....
running: PID:3917
root@appserver:/var/www/tracker#

```

Ricki Iqbal Priyono, 2016

**IMPLEMENTASI VEHICLE TRACKING SYSTEM SEBAGAI PENGINDERAAN JAUH DENGAN  
MEMANFAATKAN TRACCAR SERVER UNTUK MEMANTAU LOKASI ASET BERGERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.3.3.2 Konfigurasi Perangkat GPS

Konfigurasi perangkat GPS dilakukan untuk mengirimkan data lokasi aset bergerak yang akan diterima oleh server. Konfigurasi perangkat GPS terdiri dari 2 macam jenis *device*, yaitu :

1. Konfigurasi GPS Tracker GT06

Perangkat GPS GT06 yang digunakan untuk *Vehicle Tracking System* dikonfigurasi terlebih dahulu sebelum dipasang di kendaraan bermotor. Tampilan GPS GT06 terlihat pada gambar 3.4.



**Gambar 3.4 Perangkat GPS GT06**

Langkah - langkah konfigurasi perangkat GPS GT06 yaitu :

1. Konfigurasi APN provider GSM

Ricki Iqbal Priyono, 2016

**IMPLEMENTASI VEHICLE TRACKING SYSTEM SEBAGAI PENGINDERAAN JAUH DENGAN  
MEMANFAATKAN TRACCAR SERVER UNTUK MEMANTAU LOKASI ASET BERGERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Konfigurasi APN provider GSM bertujuan agar perangkat GPS GT06 yang telah terpasang kartu dapat terkoneksi dengan internet. Konfigurasinya yaitu dengan cara mengirimkan sms ke nomor kartu yang terpasang di perangkat GPS GT06. Format sms-nya adalah APN,telkomsel,wap,wap123# .

2. Konfigurasi server yang dituju

Konfigurasi server bertujuan agar perangkat GPS GT06 mengirimkan datanya ke server yang dituju. Konfigurasinya yaitu dengan cara mengirimkan sms ke nomor kartu yang terpasang di perangkat GPS GT06. Format sms-nya adalah SERVER,0,202.150.132.187,5055,0# .

3. Konfigurasi *interval* waktu pengiriman data lokasi

Konfigurasi *interval* waktu bertujuan agar perangkat GPS GT06 mengirimkan data ke server setiap jangka waktu yang telah diatur. Konfigurasinya yaitu dengan cara mengirimkan sms ke nomor kartu yang terpasang di perangkat GPS GT06. Format sms-nya adalah TIMER,60#

4. Konfigurasi mode GPRS

Konfigurasi mode GPRS bertujuan agar perangkat GPS GT06 yang telah terpasang kartu dapat terkoneksi dengan internet. Konfigurasinya yaitu dengan cara mengirimkan sms ke nomor kartu yang terpasang di perangkat GPS GT06. Format sms-nya adalah GPRSON,1#



5. Memasang perangkat GPS GT06 ke kendaraan bermotor. Tampilan proses pemasangan perangkat GT06 terlihat pada gambar 3.5.

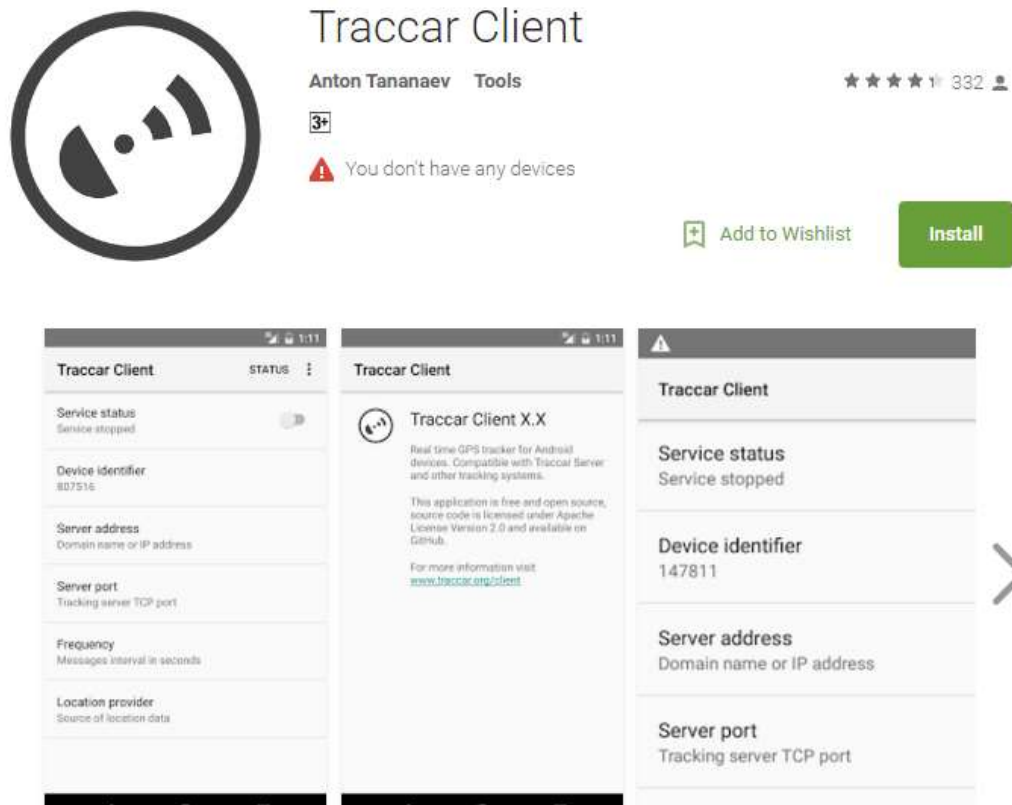


**Gambar 3.5 Proses Pemasangan Perangkat GT06**

## 2. Konfigurasi Perangkat GPS Smartphone

Dengan menggunakan aplikasi *third party* dari Traccar, *Smartphone* keluaran terbaru dapat digunakan sebagai perangkat GPS. Langkah – langkah konfigurasi *Smartphone* untuk dapat digunakan sebagai perangkat GPS, yaitu :

1. Mengunduh aplikasi Traccar Client di Play Store. Tampilan Traccar client dapat terlihat pada gambar 3.6.



**Gambar 3.6 Traccar Client**

## 2. Konfigurasi Server Address

Konfigurasi Server Address bertujuan agar perangkat GPS *Smartphone* mengirimkan data sesuai dengan server yang dituju. Adapun *server address* yang dituju adalah 202.150.132.187 .

## 3. Konfigurasi Server Port

Konfigurasi Server Port bertujuan agar perangkat GPS *Smartphone* mengirimkan data sesuai dengan port yang dituju. Adapun *server port* yang dituju adalah 5055.

## 4. Konfigurasi Frequency

Konfigurasi *Frequency* bertujuan agar perangkat GPS *Smartphone* mengirimkan data ke server setiap jangka waktu yang telah diatur.

## 5. Konfigurasi Location Provider

Konfigurasi *Location Provider* bertujuan agar perangkat GPS *Smartphone* mendeteksi satelit GPS lebih akurat. Adapun *location provider* yang dipilih adalah *mixed provider*.

Setelah server dan perangkat GPS dikonfigurasi, server akan menerima *request* dari perangkat GPS dan menerima paket pengiriman data dari perangkat GPS. Paket pengiriman data tersebut berupa HEX, yang berisi seperti dibawah ini,

HEX: 485454502f312e3120323030204f4b0d0a0d0a

```

2016-06-21 10:45:25 INFO: [71A2D058] connected
2016-06-21 10:45:25 DEBUG: [71A2D058: 5055 < 180.214.232.49] HEX:
474554202f3f69643d3936343530322674696d657374616d703d3134363538323936343
5266c61743d2d362e3839343438343$
2016-06-21 10:45:25 DEBUG: [71A2D058: 5055 > 180.214.232.49] HEX:
485454502f312e3120323030204f4b0d0a0d0a
2016-06-21 10:45:25 INFO: [71A2D058] disconnected
2016-06-21 10:45:25 INFO: [71A2D058] id: 4, time: 2016-06-13 10:54:05, lat: -6.89448,
lon: 107.62807, speed: 0.0, course: 49.1

```

Kemudian data Hex tersebut di-*parsing* untuk disimpan dalam database yang nantinya digunakan di *monitoring Vehicle Tracker Server* .

Ricki Iqbal Priyono, 2016

**IMPLEMENTASI VEHICLE TRACKING SYSTEM SEBAGAI PENGINDERAAN JAUH DENGAN  
MEMANFAATKAN TRACCAR SERVER UNTUK MEMANTAU LOKASI ASET BERGERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

