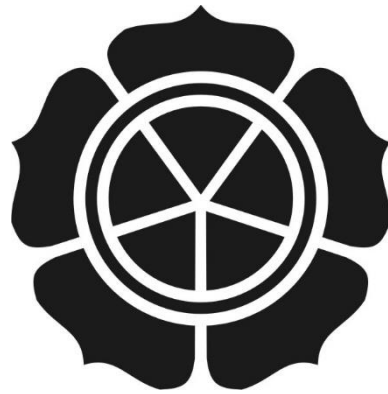


**STUDI ANALISIS LAI PADA SIMCARD DALAM MENENTUKAN  
LETAK GEOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA  
PEMROGRAMAN PYTHON**

**SKRIPSI**



disusun oleh:

**Huda Nur Fakhri**

**12.11.6016**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**STUDI ANALISIS LAI PADA SIMCARD DALAM MENENTUKAN  
LETAK GEOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA  
PEMROGRAMAN PYTHON**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh:

**Huda Nur Fakhri**

**12.11.6016**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**STUDI ANALISIS LAI PADA SIMCARD DALAM MENENTUKAN  
LETAK GEOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA  
PEMROGRAMAN PYTHON**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Huda Nur Fakhri**

**12.11.6016**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 12 Maret 2016

Dosen Pembimbing,



**Bayu Setiaji, M.Kom**

**NIK. 190302216**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**STUDI ANALISIS LAI PADA SIMCARD DALAM MENENTUKAN  
LETAK GEOGRAFIS DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA  
PEMROGRAMAN PYTHON**

yang disusun oleh

**Huda Nur Fakhri**

12.11.6016

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 5 Maret 2016

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ahlihi Masruro, M.Kom**  
NIK. 190302148

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
NIK. 190302216

**Dhani Ariatmanto, M.Kom**  
NIK. 190302197

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 12 Maret 2016

**KETUA STM IK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi

Yogyakarta, 11 Maret 2016

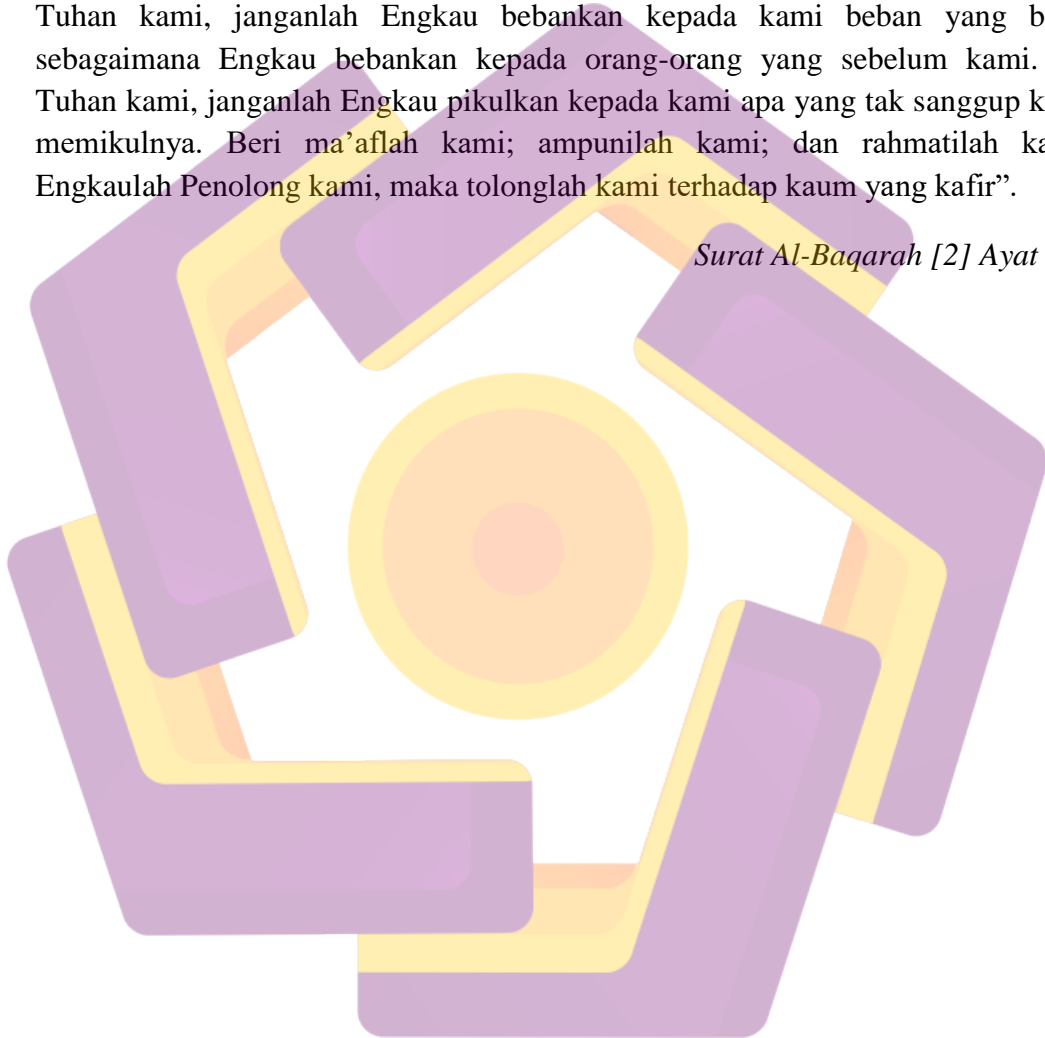


*Huda Nur Fakhri*  
Huda Nur Fakhri  
12.11.6016

## MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebaikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (Mereka berdoa): “Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang yang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri ma’afilah kami; ampunilah kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir”.

*Surat Al-Baqarah [2] Ayat 286*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan yang maha kuasa, yang telah melimpahkan rahmat serta karuniaNya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Dengan segenap hati dan jiwa tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Sugeng dan Ibu tercinta Endang Wahyuni, yang telah memberikan segalanya, yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan serta semangat untuk saya.
2. Kedua adik saya yang tercinta Hana Nida Anisah dan Faiza Ainun Zelmira yang telah memberikan doa dan dukungan.
3. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
4. Sahabat-sahabat saya yang tidak ada habisnya membantu dengan memerikan dukungan dari awal membuat tugas ini sampai selesai.
5. Teman-teman kelas 12S1TI-04 dan teman-teman Onegai yang selalu membantu, terima kasih dan maaf sudah merepotkan.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Analisis LAI Pada SIM Card Dalam Menentukan Lokasi Geografis Menggunakan Bahasa Pemrograman Python”** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

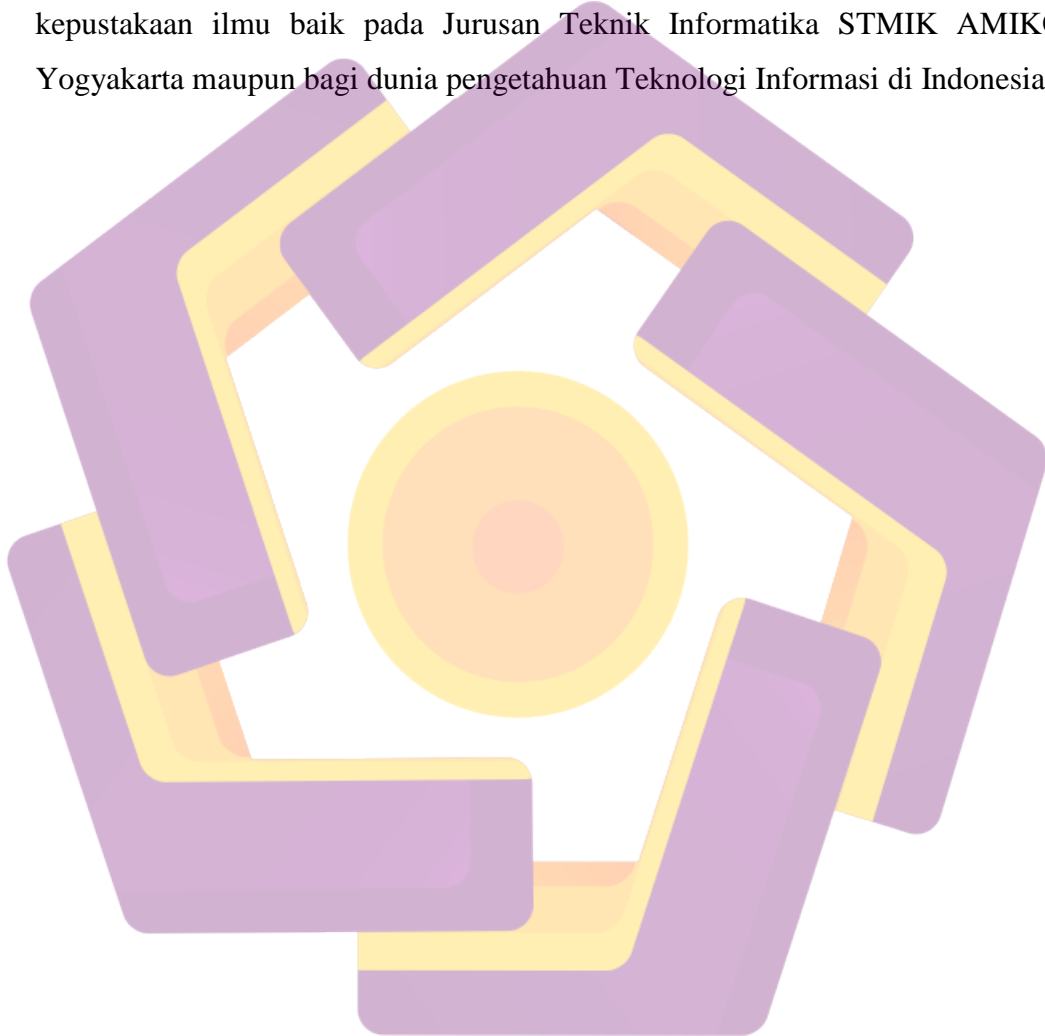
Pembuatan skripsi ini pun tidak lepas dari berbagai pihak yang telah banyak membantu. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang maha kuasa atas rahmat-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Sugeng dan Ibu Endang Wahyuni yang banyak memberikan bantuan moril, material, arahan dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam proses pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
7. Teman-teman 12 S1-TI-04 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi.



Dalam pelaksanaan dan pembuatan program serta skripsi ini saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan baik yang disadari maupun tidak disadari, oleh karena itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta masukan dari para pembaca.

Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca maupun bagi kepastakaan ilmu baik pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta maupun bagi dunia pengetahuan Teknologi Informasi di Indonesia.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Penelitian .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.6.1 Metodologi Observasi.....	4
1.6.2 Metode Analisis .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 SIM card.....	10
2.2.1 Fungsi dari SIM Card .....	10
2.2.2 Bentuk SIM card.....	11
2.2.3 Sistem File SIM card .....	13

2.2.4	LAI.....	16
2.2.4.1	MCC .....	16
2.2.4.2	MNC .....	16
2.2.4.3	LAC .....	16
2.3	GSM.....	17
2.3.2	Standar GSM .....	19
2.3.3	Spesifikasi Teknis GSM .....	20
2.3.4	Arsitektur Jaringan GSM.....	20
2.3.4.1	<i>The Mobile Station</i> .....	20
2.3.4.2	<i>Base Station Sub-System (BSS)</i> .....	20
2.3.4.3	<i>Base Transceiver Station (BTS)</i> .....	20
2.3.4.4	<i>Base Station Controller (BSC)</i> .....	21
2.3.4.5	<i>Transcoding and Rate Adaption Unit (TRAU)</i> .....	22
2.3.4.6	<i>Network Sub-System (NSS)</i> .....	22
2.3.4.7	<i>Mobile Switching Centre (MSC)</i> .....	22
2.3.4.8	<i>Gateway Mobile Switching Center (GMSC)</i> .....	23
2.3.4.9	<i>Home Location Register (HLR)</i> .....	24
2.3.4.10	<i>Visitor Location Register (VLR)</i> .....	24
2.3.4.11	<i>Equipment Identity Register (EIR)</i> .....	25
2.3.4.12	<i>Authentication Center (AuC)</i> .....	25
2.4	APDU.....	27
2.4.1	Perintah APDU .....	30
2.4.2	Protokol TPDU .....	36
2.5	Bahasa Pemrograman Python .....	37
2.6	SIM Card Reader .....	38
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>39</b>
3.1	Gambaran Umum Penelitian .....	39
3.2	Hipotesis Penelitian.....	39
3.3	Metode penelitian.....	40
3.3.1	Desain Penelitian .....	40
3.3.2	Alur Penelitian .....	41

3.3.3	Data Pendukung.....	41
3.3.4	Teknik Analisis.....	50
3.3.5	Instrumen Penelitian.....	50
3.4	Instalasi.....	52
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>54</b>
4.1	Implementasi.....	53
4.2	Analisis dan Pembahasan.....	57
4.2.1	Analisis Script.....	57
4.2.2	Analisis Hasil.....	61
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>65</b>
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Ukuran SIM card.....	12
Tabel 2.3 <i>Header</i> APDU select.....	30
Tabel 2.4 <i>Data</i> APDU Select.....	30
Tabel 2.5 <i>Header</i> APDU <i>read binary</i> .....	31
Tabel 2.6 R-APDU <i>read binary</i> .....	31
Tabel 2.7 <i>Header</i> APDU <i>update binary</i> .....	31
Tabel 2.8 <i>Data</i> APDU <i>update binary</i> .....	32
Tabel 2.9 <i>Data</i> APDU <i>read record</i> .....	32
Tabel 2.10 R-APDU <i>read record</i> .....	32
Tabel 2.11 <i>Header</i> APDU <i>update record</i> .....	33
Tabel 2.12 <i>Header</i> APDU <i>verify CHV</i> .....	33
Tabel 2.13 <i>Data</i> APDU <i>verify CHV</i> .....	34
Tabel 2.14 <i>Header</i> APDU <i>change CHV</i> .....	34
Tabel 2.15 <i>Data</i> APDU <i>change CHV</i> .....	34
Tabel 2.16 <i>Header</i> APDU <i>unlock CHV</i> .....	35
Tabel 2.17 <i>Data</i> APDU <i>unlock CHV</i> .....	35
Tabel 2.18 <i>Header</i> APDU <i>Run GSM Algorithm</i> .....	35
Tabel 2.19 <i>Data</i> APDU <i>RUN GSM Algorithm</i> .....	36
Tabel 2.20 R-APDU <i>RUN GSM Algorithm</i> .....	36
Tabel 2.21 <i>Header</i> APDU <i>Get Renspose</i> .....	36
Tabel 3.1 Daftar MCC sesuai dengan digit awal.....	42
Tabel 3.2 Daftar MNC.....	43
Tabel 3.3 Kode LAC & CellID Kabupaten Sleman.....	44
Tabel 3.4 Kode LAC & CellID Gunung Kidul.....	46
Tabel 3.5 Kode LAC & CellID Kabupaten Bantul.....	48
Tabel 3.6 Kode LAC & CellID Kulon Progo.....	48



Tabel 3.7 Kode LAC & CellID Kota Yogyakarta .....	49
Tabel 3.8 Spesifikasi perangkat lunak .....	50
Tabel 3.9 Spesifikasi Perangkat Keras.....	51
Tabel 3.10 Spesifikasi subjek penelitian.....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ukuran SIM card.....	13
Gambar 2.2	Struktur hirarki dari SIM card.....	13
Gambar 2.3	Radius BTS .....	21
Gambar 2.4	Topologi BSC.....	21
Gambar 2.5	Topologi BSC.....	23
Gambar 2.6	Topologi BSC.....	23
Gambar 2.7	Contoh GMSC.....	24
Gambar 2.8	Topologi EIR.....	26
Gambar 2.8	Topologi AuC.....	27
Gambar 2.9	Mekanisme APDU .....	27
Gambar 2.10	Data APDU .....	28
Gambar 2.11	Data R-APDU .....	29
Gambar 2.12	Kasus dalam APDU .....	29
Gambar 3.1	Topologi penelitian .....	41
Gambar 3.2	Alur penelitian.....	41
Gambar 3.3	Hasil data LAC dari netmonitor.....	46
Gambar 4.1	<i>Script</i> yang digunakan sebagai tester .....	53
Gambar 4.2	Hasil output script simpleAPDU.py.....	54
Gambar 4.3	<i>Script</i> python bagian 1 .....	55
Gambar 4.4	<i>Script</i> python bagian 2 .....	55
Gambar 4.5	<i>Script</i> python bagian 3 .....	56
Gambar 4.6	Hasil <i>output</i> dari <i>script</i> python.....	56
Gambar 4.7	<i>Script</i> inti yang akan dianalisa .....	57
Gambar 4.8	Peta luas area 3561 pada kabupaten Sleman.....	63
Gambar 4.9	Peta luas area 3561 pada kabupaten Bantul .....	63
Gambar 4.10	Peta luas area 3561 pada kota Yogyakarta.....	64

## INTISARI

SIM card (*Subscriber Identity Module*) adalah komponen dasar dari telepon seluler. Dalam penggunaan telepon seluler, SIM card berguna sebagai penghubung antara pelanggan dan layanan yang disediakan oleh provider. Di dalam SIM Card tersimpan beberapa informasi-informasi sensitif salah satu diantaranya adalah LAI.

LAI (*Local Area Identity*) merupakan nomor unik global yang mengidentifikasi negara, penyedia jaringan dan lokasi area penggunaannya. LAI terdiri dari *Mobile Country Code* (MCC), *Mobile Network Code* (MNC), dan *Localation Area Code* (LAC). Dalam penggunaannya, LAI digunakan oleh penegak hukum dalam mengetahui letak geografis dari pelaku kejahatan.

Hasil dari penelitian adalah dapat memetakan informasi tersebut menjadi letak geografis. Data LAI akan dibaca dengan menggunakan bahasa pemrograman python dan membutuhkan hardware berupa *SIM card reader* sebagai penghubung antara komputer dengan SIM card.

**Kata Kunci:** SIM card, LAI, Koordinat geografis, Pelaku kejahatan



## ABSTRACT

*SIM card (Subscriber Identity Module) is a basic component of the mobile phone. When use mobile phones, SIM Card acts as connector between the customer and the service by the provider. SIM Card stored sensitive information some one among them is LAI.*

*LAI (Local Area Identity) is a unique number that identify the State, global network providers and location area users. LAI is composed of the Mobile Country Code (MCC), the Mobile Network Code (MNC), and the Localation Area Code (LAC). LAI used by police to knowing the layout of the geographical of the perpetrator.*

*The results of the research are can mapping the information into a geographic layout. The data LAI will be read using the python programming language and requires SIM card reader as a connector between computers with the SIM Card.*

**Keyword :** SIM card, LAI, Geographic layout, Perpetrator.

