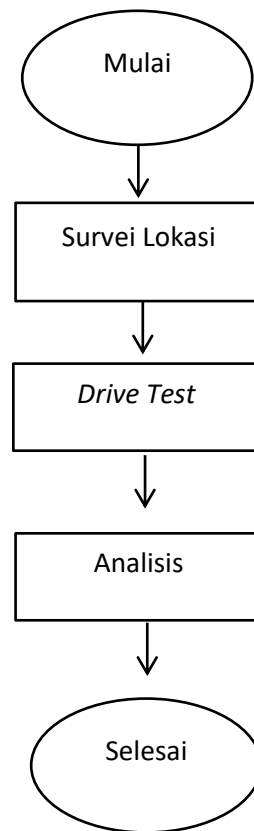


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Diagram alur penelitian / *Flowchart* Penelitian

Langkah – langkah yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini dapat diperoleh diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart*

#### 3.2 Survei Lokasi

Survei lokasi dilakukan untuk mengetahui medan atau lokasi geografis yang akan dilalui oleh *drive test* dan juga melihat sekitaran daerah tersebut yang akan dilakukan optimasi jaringan seluler. Kegiatan ini dilakukan juga pengecekan *site – site* yang akan dilalui dan parameter–parameter yang akan dites pada lokasi.

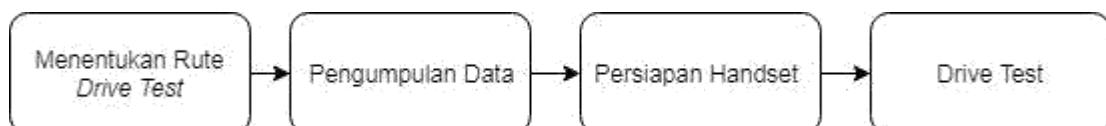


Gambar 3. 2 Peta Kabupaten Jombang

Pada survei lokasi kali ini bertujuan untuk menentukan rute untuk melakukan *Drive test*. Rute yang dipilih yaitu mengambil area *inner* kabupaten Jombang. Area *inner* ini merupakan area yang sudah banyak jaringan 4G dan dimana sudah banyak masyarakat yang menggunakan jaringan 4G. Sehingga perlu dilakukan *drive test* area tersebut untuk mengetahui apakah layanan dari operator sudah memadai dan dapat menjaga kestabilan dari jaringan 4G.

### 3.3 *Drive test*

Pada Tahap ini dilakukan *drive test*. *Drive test* merupakan suatu proses pengukuran dan pengambilan data kualitas jaringan 4G pada lokasi di area *inner* kabupaten Jombang. Berikut adalah diagram alur dari *drive test*.



Gambar 3. 3 Diagram Alur *Drive test*

Tahap pertama dalam *drive test* adalah menentukan rute *drive test*. Dapat dilihat dari Gambar 3.4 dibawah ini



Gambar 3. 4 Rute *Drive Test Inner* Kabupaten Jombang

Garis berwarna merupakan rute dari *drive test area inner* kabupaten Jombang yang kemudian akan di pilih lokasi atau area yang di kategorikan sebagai *bad spot*. Tahapan selanjutnya yaitu pengumpulan data untuk *drive test*. Pengumpulan data merupakan proses memasukan data parameter-parameter yang dibutuhkan untuk *drive test*.

Setelah pengumpulan data, dilakukan persiapan *handset*. Persiapan *handset* merupakan tahapan untuk mempersiapkan alat-alat dan kebutuhan yang dibutuhkan untuk melakukan *drive test*. Adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah:

a. *Handphone*

Perangkat *handphone* yang digunakan adalah Samsung tipe Galaxy S5 yang sudah terinstall Nemo Handy.

b. Baterai dan Kuota

Kuota internet ini dibutuhkan untuk mengakses data secara *real time* untuk mengetahui data *uplink*, *downlink* dan *ping*.

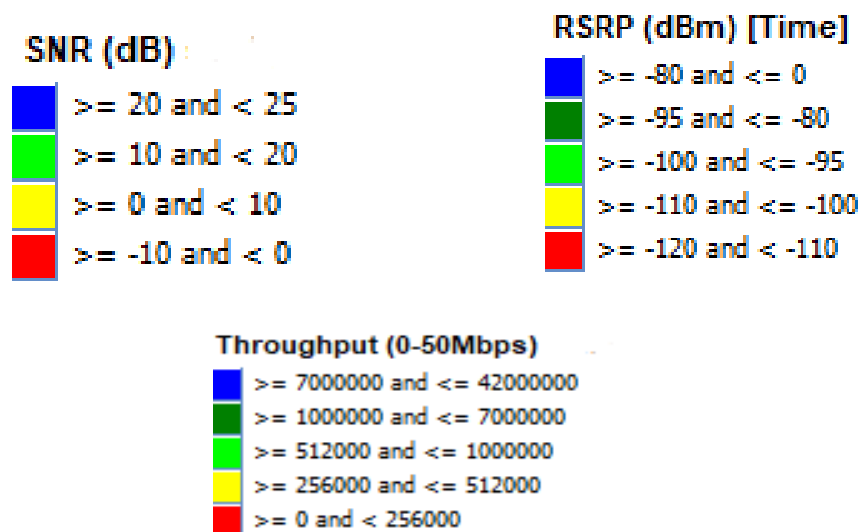
c. *Script*

*Script* pada Nemo Handy yang sudah di *setting* sebelumnya untuk melakukan *drive test*.

Setelah Semua tahap sudah selesai di siapkan maka langsung dilakukan *drive test* pada area yang sudah ditentukan sebelumnya.

### 3.4 Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisa hasil *drive test*. Analisa *drive test* ini bertujuan untuk melihat daerah atau lokasi mana yang mengalami *bad coverage* maupun *bad quality*. Analisa *drive test* ini menggunakan aplikasi Nemo Analyzer. Nemo analyzer yang digunakan yaitu nemo analyzer versi 7.2 yang dimana nemo analyzer ini digunakan untuk menganalisa parameter yang berkaitan dengan sisi *level* sinyal, kualitas jaringan dan juga dari sisi kecepatan data. Gambar 3.5 dibawah ini merupakan gambar dari *legend range* dari nemo analyzer.

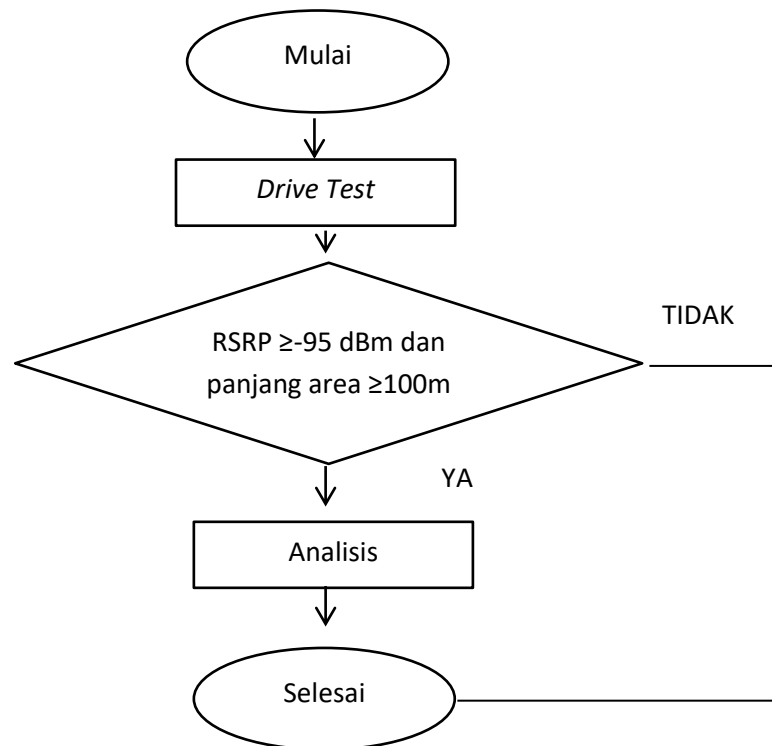


Gambar 3.5 *Legend* parameter dari Nemo Analyzer

Parameter yang akan di analisa yaitu meliputi RSRP, SINR dan *throughput*. Berikut adalah tabel nilai dari RSRP, SINR dan *throughput* beserta penjelasannya.

### 1. RSRP (*Reference Signal Received Power*)

RSRP adalah merupakan sinyal LTE *power* yang diterima oleh *user* dalam frekuensi tertentu. semakin jauh jarak antara *site* dan *user*, maka semakin kecil pula RSRP yang diterima oleh *user*. Gambar 3.5 dibawah ini merupakan cara untuk menganalisis hasil *drive test* untuk parameter RSRP.



Gambar 3.6 *Flow Chart* Analisis RSRP

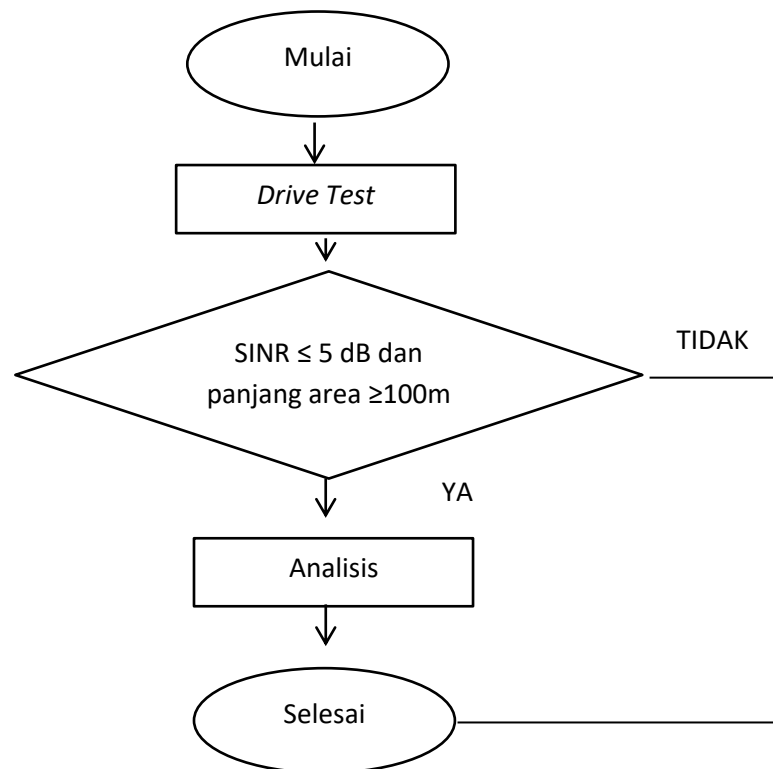
Penjelasan dari *flow chart* diatas yaitu setelah dilakukan pengambilan data *drive test* maka dilihat hasil *log file*. Apabila pada hasil *drive test* terdapat *spot* yang memiliki nilai RSRP  $\geq -95$  dBm dan mempunyai panjang *route* lebih dari 100 meter maka dilakukan analisa mengenai problem apa yang terjadi pada area *spot* tersebut dan apabila tidak masuk dalam kriteria maka bisa langsung dikatakan hasil dari *drive test* sudah baik. Table 3.1 dibawah ini merupakan *range* dari parameter RSRP

Tabel 3. 1 *Range Nilai RSRP*

RSRP	
RANGE (dBm)	KETERANGAN
-80 to 0	SANGAT BAIK
-95 to -80	BAIK
-100 to -95	CUKUP
-110 to -100	BURUK
-150 to -110	SANGAT BURUK

## 2. SINR (*Signal to Interference Noise Ratio*)

SINR adalah rasio perbandingan antara sinyal utama yang dipancarkan dengan interferensi dan noise yang timbul (tercampur dengan sinyal utama) .

Gambar 3.7 *Flow Chart Analisis SINR*

Gambar 3.6 tentang *flow chart* diatas menjelaskan yaitu setelah dilakukan pengambilan data *drive test* maka dilihat hasil *log file*. Apabila pada hasil *drive test* terdapat spot yang memiliki nilai SINR  $\leq 5$  dB dan mempunyai panjang rute lebih dari 100 meter maka dilakukan analisa mengenai problem apa yang terjadi

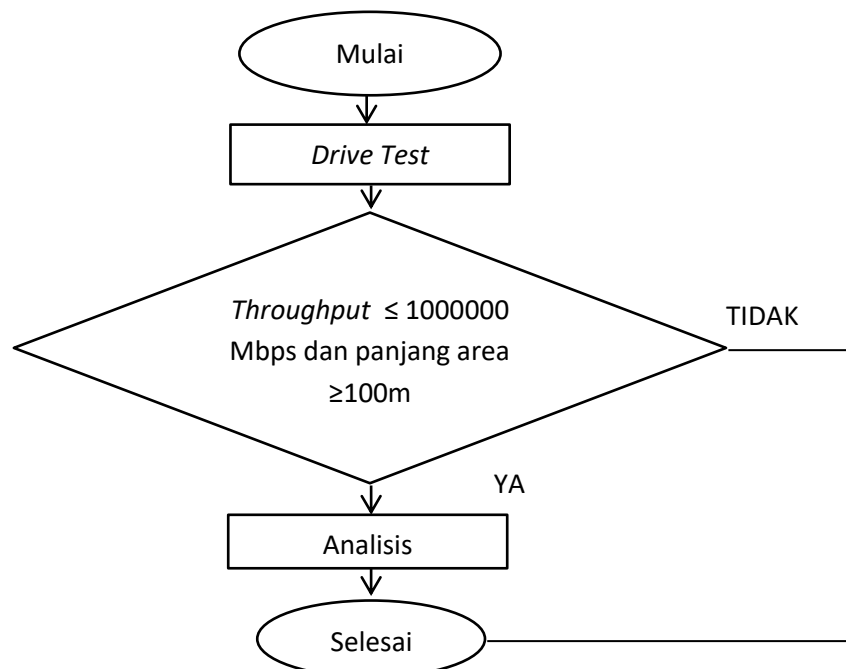
pada area spot tersebut dan apabila tidak masuk dalam kriteria maka bisa langsung dikatakan hasil dari *drive test* sudah baik. Table 3.2 dibawah ini merupakan *range* dari parameter SINR.

Tabel 3. 2 *Range* Nilai SINR

SINR	
RANGE (dB)	KETERANGAN
20 to 25	SANGAT BAIK
10 to 20	BAIK
0 to 10	CUKUP
-10 to 0	BURUK

### 3. *Throughput*

*Throughput* adalah nilai dari UE ke ENodeB, kita dapat menghitung dua tipe *throughput* yaitu *download* dan *upload*. Akan tetapi yang biasa dilakukan oleh *engineer* hanya mengalisa dari sisi *downlink*



Gambar 3.8 *Flow Chart* Analisis *Throughput*

Gambar 3.7 tentang *flow chart* diatas menjelaskan yaitu setelah dilakukan pengambilan data *drive test* maka dilihat hasil *log file*. Apabila pada hasil *drive test* terdapat spot yang memiliki nilai *throughput*  $\leq 1000000$  bps dan mempunyai panjang rute lebih dari 100 meter maka dilakukan analisa mengenai problem apa yang terjadi pada area spot tersebut dan apabila tidak masuk dalam kriteria maka bisa langsung dikatakan hasil dari *drive test* sudah baik. Table 3.3 dibawah ini merupakan *range* dari parameter *throughput*.

Tabel 3.3 *Range Nilai Throughput*

<i>Throughput DL</i>	
<i>RANGE</i> (bps)	KETERANGAN
7000000 - 42000000	SANGAT BAIK
1000000 - 7000000	BAIK
512000 - 1000000	CUKUP
256000 - 512000	BURUK
0 - 256000	SANGAT BURUK