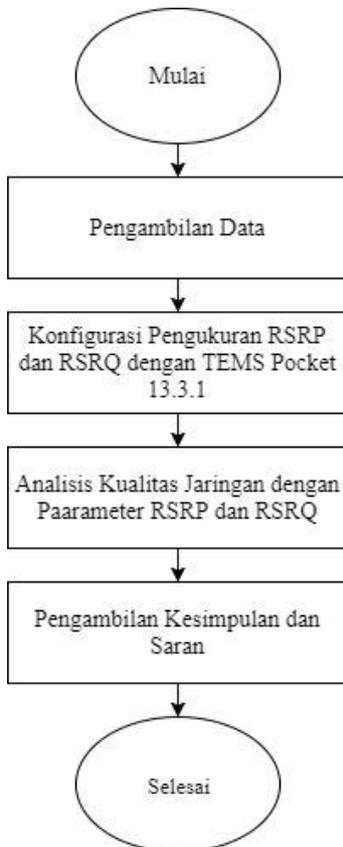


## BAB III

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat aplikatif, dimana pengujian dilakukan secara langsung di lapangan menggunakan metode drive test dengan TEMS Pocket 13.3.1. Langkah-langkah yang dilakukan ditunjukkan pada diagram alir utama penelitian seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah penyusunan penelitian

Sumber: Perencanaan

#### 3.1 Pengambilan Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan data dari berbagai sumber, data tersebut didapat melalui survei pihak terkait maupun hasil penelitian. Data yang diperlukan adalah data primer dan sekunder.

### 3.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari proses pengukuran secara langsung. Cara untuk mendapatkan data primer yaitu dengan melakukan pengukuran secara langsung di lapangan. Pada skripsi ini, peneliti menggunakan data hasil dari pengukuran drive test yang dilakukan atau diperoleh langsung oleh peneliti. Data primer yang digunakan adalah RSRP dan RSRQ.

### 3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung. Pada skripsi ini, peneliti menggunakan data sekunder yaitu data dari setiap *Base Transceiver Station* (BTS) LTE pada Kecamatan Klojen Malang yang diperoleh dari Telkomsel Malang dan beberapa referensi seperti buku referensi, jurnal, skripsi, internet dan forum-forum resmi mengenai LTE.

## 3.2 Konfigurasi Pengukuran RSRP dan RSRQ dengan TEMS Pocket 13.3.1

Pengambilan data drive test pada skripsi ini menggunakan aplikasi TEMS Pocket 13.3.1 yang ada pada Samsung Galaxy S4. Pengukuran parameter RSRP dan RSRQ dilakukan pada sisi *User Equipment* (UE).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran ini, yaitu :

1. Mempersiapkan perangkat-perangkat yang dibutuhkan.

Perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran drive test, yaitu: *handphone* yang sudah ter-*install* aplikasi TEMS Pocket 13.3.1 dan *SIM card* 4G. Kemudian perangkat-perangkat tersebut dikonfigurasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



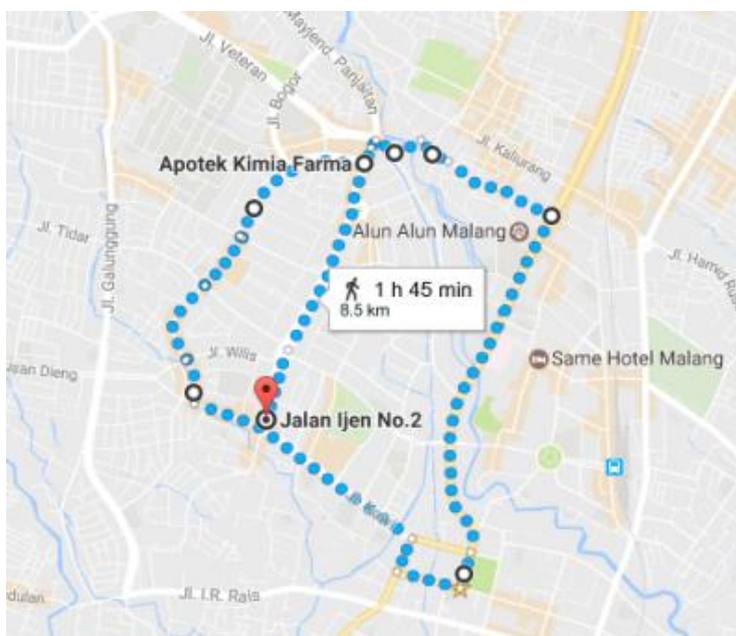
Gambar 3.2 Konfigurasi alat pengukuran drive test

Sumber : Perencanaan

## 2. Menentukan rute pengukuran

Penentuan rute dalam pengukuran drive test ini, dilakukan pada area yang terletak di pusat kota Malang. Rute pengukuran drive test melewati Jalan Kaliurang yang terdapat Hotel Armi dan De'Boutique Style, selanjutnya melewati sepanjang Jalan Jaksa Agung Suprpto yang terdapat Bank BTN, Bank BNI Syariah, Hotel MaxOne, Sekolah Katholik Cor Jesu, RSUD Dr. Saiful Anwar, dan Polresta Malang. Setelah itu dilanjutkan menuju wilayah Alun-Alun Malang hingga berakhir di Jalan Besar Ijen.

Hal ini membuktikan bahwa pada area tersebut terdapat banyak terdapat perkantoran, sekolahan, rumah sakit dan perhotelan yang tentunya kebutuhan akan kualitas sinyal yang baik sangat penting sehingga mendukung kelancaran dalam berkomunikasi dan mencari informasi. Rute pengukuran drive test dapat dilihat pada Gambar 3.3.

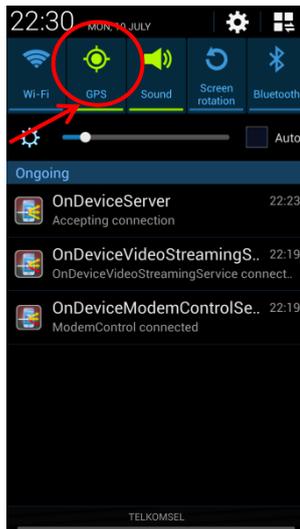


Gambar 3.3 Area pengukuran drive test

Sumber : (“Google Maps,” 2017)

## 3. Setting perangkat pengukuran

- a. Mengaktifkan layanan *Global Positioning System* (GPS) yang ada pada *handphone*



Gambar 3.4 Mengaktifkan GPS pada *handphone*

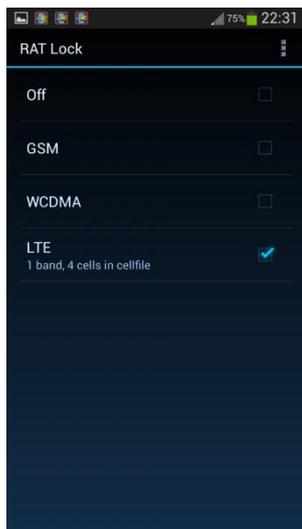
Sumber : Perencanaan

Mengaktifkan GPS pada *handphone* yang digunakan dalam pengukuran drive test yang ditunjukkan pada Gambar 3.4 bertujuan agar selama pengukuran berlangsung, data rute pengukuran yang dilalui dapat tersimpan. Sehingga pada saat pengolahan data, dapat divisualisasikan kinerja jaringan yang diukur secara geografis.

b. Membuka aplikasi TEMS Pocket 13.3.1 pada *handphone*

Agar dapat menggunakan aplikasi TEMS Pocket 13.3.1 yang sudah ter-*install* pada *handphone* yang digunakan dalam pengukuran drive test, maka *handphone* harus dilisensi terlebih dahulu oleh pihak TEMS. Sehingga *handphone* tersebut dapat digunakan untuk pengukuran drive test.

c. Mengatur *Radio Access Technology* (RAT) Lock yang akan diukur pada menu Control Functions



*Gambar 3.5 Setting RAT lock*

Sumber : Perencanaan

Gambar 3.5 menunjukkan pengaturan RAT Lock yang ada pada TEMS Pocket 13.3.1. Mengatur RAT Lock pada TEMS Pocket 13.3.1 ini bertujuan untuk mengunci *handphone* yang digunakan dalam pengukuran drive test pada satu teknologi akses radio dalam mode *idle*. Bila fungsi ini diaktifkan, maka *handphone* akan tidak terhubung pada jaringan yang digunakan saat itu. Kemudian *handphone* akan terhubung ke jaringan yang dipilih untuk diuji.

d. Mengatur LTE Band Lock yang akan digunakan pada menu Control Functions



*Gambar 3.6 Setting LTE band lock*

Sumber : Perencanaan

Mengatur LTE Band Lock pada TEMS Pocket 13.3.1 yang ditunjukkan pada Gambar 3.6 bertujuan untuk mengunci handphone pada frekuensi LTE yang akan diuji, yaitu 1800 MHz. Sehingga pengukuran drive test hanya akan dilakukan pada frekuensi LTE yang telah dipilih saja.

e. Memilih mode *idle*



(a)

(b)

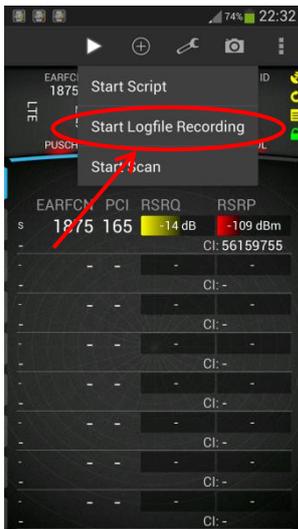
Gambar 3.7 *Setting mode idle*

Sumber : Perencanaan

Gambar 3.7 (a) menunjukkan *setting* mode idle pada TEMS Pocket 13.3.1. *Setting* ini bertujuan untuk menentukan mode yang digunakan dalam pengukuran drive test. Setelah mode *idle* diaplikasikan pada TEMS Pocket 13.3.1, maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 3.7 (b). Pada Gambar 3.7 (b) terdapat LTE Cell List yang berisi EARFCN, PCI, RSRQ, dan RSRP. Huruf “S” yang dilingkari merah pada gambar diartikan sebagai *Serving Cell* yaitu *cell* yang sedang melayani user.

4. *Start Recording* untuk memulai pengukuran

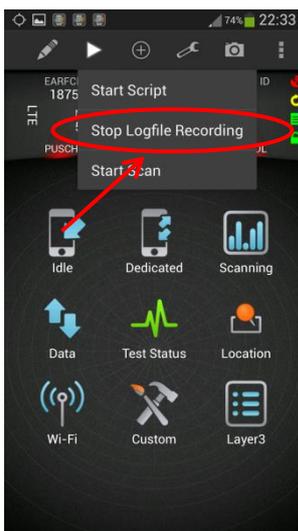
Untuk memulai proses pengukuran drive test dilakukan dengan cara klik menu *Start Recording* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.8. *Start Recording* bertujuan untuk merekam seluruh proses pengukuran drive test.



*Gambar 3.8 Start recording*

Sumber : Perencanaan

5. Melakukan drive test sesuai rute yang telah ditentukan pada Gambar 3.3 dengan kecepatan 30 km/jam.
6. *Stop Recording* untuk mengakhiri pengukuran.



*Gambar 3.9 Stop recording*

Sumber : Perencanaan

Untuk akhiri proses pengukuran drive test dilakukan dengan cara klik menu *Stop Recording* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.9. *Stop Recording* bertujuan untuk

berhenti merekam seluruh proses pengukuran drive test kemudian *logfile* hasil pengukuran akan disimpan.

### **3.3 Analisis Kualitas Jaringan dengan Parameter RSRP dan RSRQ**

Analisis dilakukan dengan kaji tindak pengukuran di lapangan menggunakan TEMS Discovery 11.1.9. Data yang akan diolah pada pengolahan data berasal dari hasil pengukuran parameter RSRQ dan RSRP jaringan LTE. Pengolahan data dilakukan dengan mengumpulkan *logfile* yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan TEMS Pocket 13.3.1. Setelah itu, *logfile* dimasukkan ke *software* TEMS Discovery 11.1.9 untuk dianalisis dan diolah menjadi dalam bentuk tabel, *plotting* grafik, dan peta.

Data yang diolah menjadi bentuk tabel, akan menunjukkan nilai-nilai dari parameter yang diukur. Setelah itu, data akan diplot menjadi dalam bentuk grafik. Sedangkan data yang diolah menjadi bentuk peta, akan menunjukkan plot-plot rute pengukuran drive test dan indikator warna yang mengindikasikan tingkat kekuatan level sinyal. Setelah itu, hasil dari nilai parameter tersebut akan dibandingkan dengan standar (*Key Performance Indicator*) KPI untuk mengetahui apakah sudah memenuhi standar atau belum.

### **3.4 Pengambilan Kesimpulan dan Saran**

Pada tahapan ini pengambilan kesimpulan dilakukan berdasarkan teori, hasil pengukuran drive test dan analisis meliputi:

1. Konfigurasi pengujian RSRP dan RSRQ jaringan LTE menggunakan TEMS Pocket 13.3.1 di Kecamatan Klojen Malang
2. Kualitas jaringan LTE di Kecamatan Klojen Malang dengan melakukan pengukuran RSRP dan RSRQ.