

## **MODUL III**

### ***DRIVE TEST***

#### **3.1 Tujuan Praktikum**

Setelah mengikut praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

- a. Mengetahui dan memahami tujuan *drive test*.
- b. Mengetahui dan memahami perbedaan *walk test* dan *drive test*.
- c. Mengetahui dan memahami parameter-parameter radio UMTS dan LTE.
- d. Melakukan drive test menggunakan G-NetTrack Lite.
- e. Menganalisis hasil *drive test*.

#### **3.2 Alat dan Bahan Praktikum**

- a. Laptop
- b. Peta Digital
- c. G-NetTrack Lite
- d. Google Earth

#### **3.3 Dasar Teori**

##### **3.3.1 Drive Test**

*Drive test* adalah pengukuran kualitas sinyal yang dilakukan dengan menggunakan kendaraan di wilayah yang relatif luas (*outdoor*). Umumnya, *drive test* dilakukan di wilayah yang baru saja dibangun sebuah *site*, perumahan dan jalan raya perkotaan.

*Drive test* bertujuan untuk mengetahui dan mengamati kondisi sinyal suatu wilayah dengan memperhatikan nilai kuat sinyal terima (*Rx level*) dan kualitas sinyal terima (*Rx quality*) dari sisi UE sehingga dapat diketahui kondisi sinyal di wilayah tersebut masih layak atau perlu dilakukan optimasi.

##### **3.3.2 Pengukuran *Drive Test***

Terdapat dua jenis pengukuran pada saat proses *drive test*, diantaranya:

###### **a. *Idle Mode***

*Idle mode* adalah jenis pengukuran kualitas sinyal dimana UE dalam keadaan diam atau tidak melakukan panggilan (tidak menduduki kanal). Tujuan dari pengukuran ini yaitu untuk mengetahui kekuatan sinyal suatu wilayah yang terindikasi sinyal lemah.

###### **b. *Dedicated Mode***

*Dedicated mode* adalah jenis pengukuran kualitas sinyal dimana UE dalam

keadaan sedang melakukan panggilan (menduduki kanal). Tujuan dari pengukuran ini yaitu untuk mengidentifikasi kualitas suara dan data.

### 3.3.3 Metode *Drive Test*

Terdapat tiga jenis metode pada saat proses *drive test*, diantaranya:

a. *Single Site Verification (SSV)*

*SSV* adalah metode yang bertujuan untuk mengukur kualitas sinyal sebuah *single site*. Metode ini dilakukan untuk mengetahui bagus atau tidaknya kualitas sebuah *site* yang baru saja dibangun dalam suatu wilayah.

b. *Cluster*

*Cluster* adalah metode yang bertujuan untuk mengukur kualitas sinyal suatu daerah yang terdiri dari beberapa *site*, namun hanya untuk satu operator jaringan. Metode ini dilakukan untuk mengetahui bagus atau tidaknya kualitas sinyal sebuah operator dalam suatu wilayah.

c. *Benchmark*

*Benchmark* adalah metode yang bertujuan untuk membandingkan kualitas sinyal dari beberapa operator dalam suatu daerah yang secara bersamaan. Metode ini dilakukan untuk mengetahui bagus atau tidaknya kualitas sinyal dari masing-masing operator dalam suatu wilayah.

### 3.3.4 Event pada saat *Driver Test*

Terdapat beberapa event yang terjadi pada saat proses *drive test*, diantaranya:

a. *Call Setup*

*Call setup* adalah proses ketika UE satu sedang menghubungi UE lain.

b. *Call Established*

*Call established* adalah proses ketika UE satu dengan UE lain sedang melakukan hubungan.

c. *Call End*

*Call end* adalah kejadian ketika UE satu sudah memutuskan hubungan dengan UE lain.

d. *Blocked Call*

*Blocked Call* adalah kejadian ketika panggilan tertolak karena tidak mendapatkan kanal trafik.

e. *Dropped Call*

*Dropped call* adalah kejadian ketika panggilan terputus karena kanal trafik sedang

penuh.

f. *Handover*

*Handover* adalah kejadian ketika UE dalam keadaan *dedicated mode* berpindah dari satu sel ke sel lain tanpa terjadinya pemutusan hubungan

g. *Call Reselection*

*Cell reselection* adalah kejadian ketika UE dalam keadaan *idle mode* berpindah dari satu sel ke sel lain tanpa terjadinya pemutusan hubungan.

h. *Radio Link Addition*

*Radio link addition* adalah penambahan *active site* baru.

i. *Radio Link Removal*

*Radio link removal* adalah pemindahan *active site* menjadi *monitoring neighbors*.

### 3.3.4 Parameter Radio Frequency (RF) UMTS

Terdapat tiga parameter RF yang harus diperhatikan pada saat proses *Drive Test* pada teknologi UMTS, diantaranya:

a. *Received Signal Code Power (RSCP)*

RSCP adalah parameter tingkat kekuatan sinyal terima. RSCP menyatakan besar daya sinyal yang diterima oleh UE (dBm). Semakin jauh jarak antara *site* dan UE maka semakin kecil RSCP yang diterima oleh UE, dan begitu pula sebaliknya. Pada teknologi GSM parameter ini dianalogikan sebagai *RxLev*.

Tabel 3.1 Standar Nilai RSCP

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
-75 s.d -15	Baik	Green
-92 s.d -76	Cukup Baik	Yellow
-120 s.d -93	Buruk	Red

b. *Energy Carrier/Noise (Ec/No)*

*Ec/No* adalah parameter perbandingan antara kekuatan sinyal terima dengan sinyal derau/interferensi. *Ec/No* menyatakan kualitas sinyal yang diterima oleh UE (dB). Semakin banyak hambatan (*obstacle*) antara *site* dan UE maka semakin kecil *Ec/No* yang diterima oleh UE, dan begitu pula sebaliknya. Pada teknologi GSM parameter ini dianalogikan sebagai *RxQual*.

Tabel 3.2 Standar Nilai Ec/No

Nilai (dB)	Kategori	Warna
-8 s.d 0	Baik	
-11 s.d -9	Cukup Baik	
-25 s.d -12	Buruk	

c. *Speech Quality Indicator (SQI)*

SQI adalah indikator kualitas suara yang diukur dalam keadaan *dedicated* (dBm). Umumnya, SQI diukur dengan melakukan panggilan telepon. Semakin besar nilai SQI maka semakin baik kualitas suara, dan begitu pula sebaliknya.

Tabel 3.3 Standar Nilai SQI

Nilai (dB)	Kategori	Warna
18 s.d 30	Baik	
0 s.d 18	Cukup Baik	
-20 s.d 0	Buruk	

### 3.3.5 Parameter Radio Frequency (RF) LTE

Terdapat lima parameter RF yang harus diperhatikan pada saat proses *Drive Test* Teknologi LTE, diantaranya:

a. *Reference Signal Received Power (RSRP)*

RSRP adalah parameter tingkat kekuatan sinyal terima. RSRP menyatakan besar daya sinyal yang diterima oleh UE (dBm). Semakin jauh jarak antara *site* dan UE maka semakin kecil RSRP yang diterima oleh UE, dan begitu pula sebaliknya. Pada teknologi GSM parameter ini dianalogikan sebagai *RxLev* sedangkan pada teknologi UMTS parameter ini dianalogikan sebagai RSCP.

Tabel 3.4 Standar Nilai RSRP

Nilai (dB)	Kategori	Warna
-90 s.d 70	Baik	
-109 s.d 91	Cukup Baik	
-130 s.d -110	Buruk	

b. *Signal to Interface Noise Ratio (SINR)*

SINR adalah parameter perbandingan antara kekuatan sinyal terima dengan sinyal derau/interferensi. SINR menyatakan kualitas sinyal yang diterima oleh UE (dB). Semakin banyak hambatan (*obstacle*) antara *site* dan UE maka semakin kecil SINR yang diterima oleh UE, dan begitu pula sebaliknya. Pada teknologi GSM parameter ini dianalogikan sebagai *RxQual* sedangkan pada teknologi UMTS parameter ini dianalogikan sebagai *Ec/No*.

Tabel 3.5 Standar Nilai SINR

Nilai (dB)	Kategori	Warna
16 s.d 30	Baik	Green
1 s.d 15	Cukup Baik	Yellow
-10 s.d 0	Buruk	Red

c. *Received Signal Strength Indicator (RSSI)*

RSSI adalah parameter tingkat kekuatan sinyal yang diterima bersamaan dengan sinyal derau/interferensi. RSSI menyatakan keseluruhan daya sinyal yang diterima oleh UE (dBm).

Tabel 3.6 Standar Nilai RSSI

Nilai (dB)	Kategori	Warna
> -85	Baik	Green
-90 s.d -85	Cukup Baik	Yellow
< - 90	Buruk	Red

d. *Reference Signal Received Quality (RSRQ)*

RSRQ adalah parameter perbandingan antara RSRP dan RSSI. Sama seperti SINR, RSRQ juga menyatakan kualitas sinyal yang diterima oleh UE (dB).

Tabel 3.7 Standar Nilai RSRQ

Nilai (dB)	Kategori	Warna
> - 12	Baik	Green
18 s.d -12	Cukup Baik	Yellow
< - 18	Buruk	Red

e. *Channel Quality Indicator (CQI)*

CQI adalah indikator kualitas kanal *downlink* yang diukur dalam keadaan *dedicated* (dBm). Umumnya, CQI diukur dengan melakukan unduh data. Semakin besar nilai CQI maka semakin baik kualitas kanal, dan begitu pula sebaliknya.

Tabel 3. 8 Standar Nilai CQI

Nilai (dB)	Kategori	Warna
10 s.d 15	Baik	Green
7 s.d 9	Cukup Baik	Yellow
0 s.d 6	Buruk	Red

### 3.3.6 Parameter Key Performance

Terdapat empat parameter KPI yang harus diperhatikan pada saat proses *Drive Test*, diantaranya:

a. *Call Setup Success Rate (CSSR)*

CSSR adalah parameter persentase tingkat keberhasilan panggilan telepon berdasarkan kanal suara yang tersedia. Parameter ini dipengaruhi oleh ketersediaan kanal suara yang dialokasikan untuk mengetahui kesuksesan sebuah panggilan telepon. Nilai CSSR dapat diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$CSSR = \frac{Call\ Setup}{Call\ Attempt} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 3.9 Standar Nilai CSSR

Nilai (dB)	Kategori	Warna
> 95	Baik	Green
80 s.d 95	Cukup Baik	Yellow
< 80	Buruk	Red

b. *Call Completion Success Rate (CCSR)*

CCSR adalah parameter persentase tingkat keberhasilan panggilan telepon berdasarkan proses panggilan yang dilakukan secara normal. Parameter ini dipengaruhi oleh panggilan yang dimulai dan diakhiri dengan normal untuk mengetahui kesuksesan sebuah panggilan telepon. Nilai CCSR dapat diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$CCSR = \left(1 - \frac{Dropped\ Call}{Call\ Establish}\right) \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 3.10 Standar Nilai CCSR

Nilai (dB)	Kategori	Warna
> 95	Baik	
80 s.d 95	Cukup Baik	
< 80	Buruk	

c. Dropped Call Rate (DCR)

DCR adalah parameter persentase tingkat kegagalan panggilan telepon. Parameter ini dipengaruhi oleh panggilan yang terputus antara pengirim dan penerima. Nilai DCR dapat diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$DCR = \frac{\text{Dropped Call}}{\text{Call Establish}} \times 100\% \quad (3)$$

Tabel 3.11 Standar Nilai DCR

Nilai (dB)	Kategori	Warna
$\leq 5$	Baik	
< 5	Buruk	

d. Blocked Call Rate (BCR)

BCR adalah parameter persentase tingkat kepadatan panggilan telepon. Parameter ini dipengaruhi oleh keterbatasan kanal suara yang tersedia. Nilai BCR dapat diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$BCR = \frac{\text{Blocked Call}}{\text{Call Attempt}} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel 3.12 Standar Nilai BCR

Nilai (dB)	Kategori	Warna
$\leq 5$	Baik	
< 5	Buruk	