

MODUL VII

WALK TEST

7.1 Tujuan Praktikum

Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat :

- a. Mengetahui dan memahami tujuan *Walk Test*.
- b. Mengetahui dan memahami jenis-jenis pengukuran *Walk Test*.
- c. Mengetahui dan memahami parameter-parameter radio UMTS dan LTE.
- d. Melakukan *Walk Test*.
- e. Menganalisis hasil *Walk Test*.

7.2 Alat dan Bahan Praktikum

- a. Laptop
- b. Peta Digital
- c. Nemo Handy

7.3 Dasar Teori

7.3.1 *Walk Test*

Walk Test adalah pengukuran kualitas sinyal yang dilakukan dengan berjalan kaki di wilayah yang relatif kecil (*indoor*). Umumnya, *Walk Test* dilakukan di daerah gedung perkuliahan, perkantoran, apartemen dan pusat perbelanjaan.

Walk 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.

7.3.2 Pengukuran pada *Walk Test*

Terdapat dua jenis pengukuran pada saat proses *Walk 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.

7.3.3 Event pada saat Walk Test

Terdapat beberapa *event* yang terjadi pada saat proses *Walk 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 lainnya.

d. *Blocked call*

Blocked call adalah kejadian ketika panggilan tertolak karena tidak mendapatkan kanal traffic.

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. *Cell 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 aktif site baru.

i. *Radio Link Removal*

Radio Link Removal adalah pemindahan active site menjadi monitoring neighbors.

7.3.4 Parameter Radio Frequency (RF) UMTS

Terdapat tiga parameter RF yang harus diperhatikan pada saat proses Walk 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 7.1 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 7.2 Standar Nilai Ec/No

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
-8 s.d 0	Baik	Green
-11 s.d -9	Cukup Baik	Yellow
--25 s.d -12	Buruk	Red

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 7.3 Standar Nilai SQI

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
18 s.d 30	Baik	Green
0 s.d 18	Cukup Baik	Yellow
-20 s.d 0	Buruk	Red

7.3.5 Parameter Radio Frequency (RF) LTE

Terdapat lima parameter RF yang harus diperhatikan pada saat proses Walk 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 7.4 Standar Nilai RSRP

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
-90 s.d -70	Baik	Green
-109 s.d -91	Cukup Baik	Yellow
-130 s.d -110	Buruk	Red

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 7.5 Standar Nilai SINR

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
16 s.d 30	Baik	
1 s.d 15	Cukup Baik	
-10 s.d 0	Buruk	

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 7.6 Standar Nilai RSSI

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
> -85	Baik	
-90 s.d -85	Cukup Baik	
< -90	Buruk	

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 7.7 Standar Nilai RSRQ

Nilai (dBm)	Kategori	Warna
> -12	Baik	
-18 s.d -12	Cukup Baik	
< -18	Buruk	

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 7.8 Standar Nilai CQI

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

7.3.6 Parameter Key Performance

Terdapat empat parameter KPI yang harus diperhatikan pada saat proses Walk 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.

$$CSSR = \frac{\text{Call setup}}{\text{Call Attempt}} \times 100\%$$

Tabel 7.9 Standar Nilai CSSR

Nilai (%)	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 :

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

Tabel 7.10 Standar Nilai CSSR

Nilai (%)	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

$$DCR = \frac{\text{Dropped Call}}{\text{Call Establish}} \times 100\%$$

dapat diperoleh menggunakan rumus berikut:

Tabel 7.11 Standar Nilai DCR

Nilai (%)	Kategori	Warna
≤ 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.

$$BCR = \frac{\text{Blocked Call}}{\text{Call Attempt}} \times 100\%$$

Tabel 2.12 Standar Nilai BCR

Nilai (%)	Kategori	Warna
≤ 5	Baik	
< 5	Buruk	

7.3.7 Nemo Handy

Nemo Handy adalah aplikasi Android yang memungkinkan pengukuran informasi diagnostik nirkabel antarmuka udara dan kualitas layanan (QoS) aplikasi seluler dan kualitas pengalaman (QoE).