

## MODUL 7 DRIVE TEST 4G LTE

---

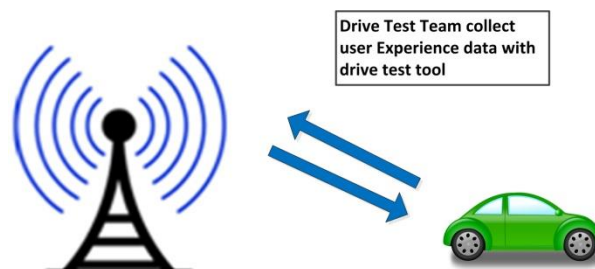
### 1. TUJUAN

- Mahasiswa mampu mengoperasikan software Genex Probe dan beberapa tool lainnya untuk melakukan drive test jaringan 4G LTE
- Mahasiswa mampu mengukur beberapa parameter KPI jaringan 4G LTE yang meliputi accessibility, retainability, mobility dan integrity
- Mahasiswa mampu menganalisa hasil drive berupa data logfile menggunakan software Genex Assistant

### 2. DASAR TEORI

#### 2.1 Drive Test 4G LTE

Drive test merupakan salah satu bagian pekerjaan dalam optimasi jaringan radio. Drive test bertujuan untuk mengumpulkan informasi jaringan secara real di lapangan. Informasi yang dikumpulkan merupakan kondisi aktual radio frequency (RF) di suatu eNodeB.



Gambar 1. Pengumpulan data dengan aktivitas Drive Test

Secara umum tujuan kegiatan Drive Test 4G LTE ini adalah untuk mengumpulkan informasi jaringan radio frequency secara real di lapangan. Dimana informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mencapai tujuan-tujuan berikut ini :

- Mengetahui coverage sebenarnya di lapangan, apakah sudah sesuai dengan coverage prediction pada saat perencanaan
- Mengetahui parameter jaringan di lapangan apakah sudah sesuai dengan parameter perencanaan
- Mengetahui adanya inteferensi dari eNodeB tetangga
- Mengetahui adanya RF issue, sebagai contoh berkaitan dengan adanya drop call atau blocked call
- Mengetahui adanya poor coverage
- Mengetahui performansi jaringan kompetitor (benchmarking)

Perangkat yang dibutuhkan untuk melakukan DT diantaranya :

- Laptop
- Software Drive Test (pada modul ini digunakan Genex Probe)
- Modem 4G LTE yang berkerja pada frekuensi 900, 1800 dan 2300 MHz
- LTE SIM Card
- GPS receiver
- Peta MapInfo
- Data engineer parameter atau Cellfile  
Data engineer berisi Nama Site, Koordinat (Longitude dan Lititude), PCI, ENodeBID, SectorID, Local ID, Cell ID, Azimuth dan EARFCN



Gambar 2. Drive Test Tools

Beberapa hal yang diukur saat drive test antara lain :

a. Mengamati parameter QoS KPI pada 4G LTE meliputi

- Accessibility

Kemampuan user mengakses jaringan untuk menginisialisasi komunikasi dengan melihat nilai ERAB Success rate (%), LTE RRC Setup Success (%), Call Setup Success Rate(%), LTE Attach Success Rate (%), Service Request (EPS) Success Rate(%)

- Retainability

Bagaimana menjaga jaringan pada performansi yang bagus. Parameter retainability dapat dilihat dari nilai Service Drop Rate(%)

- Mobility

Bagaimana pengguna dapat bergerak dengan mudah dari suatu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan hubungan. Mobility performance dapat dilihat berdasarkan nilai Intra Freq HO Attemp Success Rate (%), Intra Freq HO Success Rate (%)

- Integrity

Bagaimana trafik besar di dalam jaringan

Pada jaringan 4G LTE yang termasuk dalam kategori integrity adalah nilai MAC Throughput UL dan DL Avg (kbit/s)

b. Mengamati parameter pada Drive Test 4G LTE meliputi

- RSRP (Reference Signal Received Power)

- SINR (Signal-to-Noise Ratio)

- Throughput

- Call drop

### 3. Peralatan Yang Digunakan

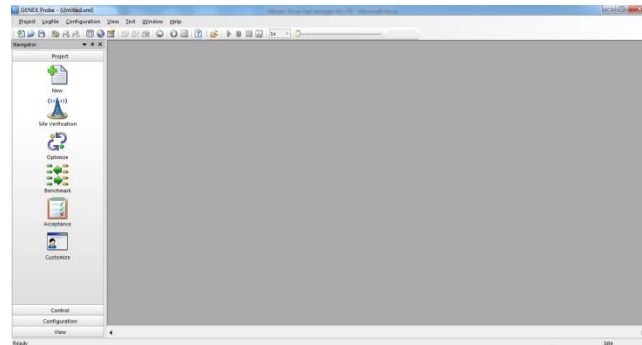
- Laptop dengan sistem operasi Windows
- Software Genex Probe V3.5
- GPS Receiver
- Mode 4G LTE UE E392 Huawei

### 4. Langkah Percobaan

Pada percobaan ini untuk drive test jaringan 4G LTE digunakan tool Genex Probe.

#### A. Instalasi Genex Probe

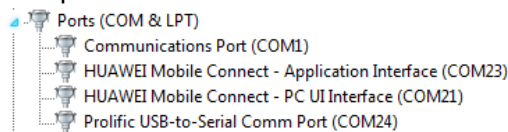
- Ekstrak folder **Genex Shared** dan jalankan file aplikasi setup. Pilih next dengan pilihan default
- Ekstrak folder **Probe-Hard-Version** dan jalankan file aplikasi setup. Pilih next dengan pilihan default
- Apabila genex probe sudah terinstal dengan baik, buka aplikasi genex probe dengan tampilan awal seperti di bawah ini



## B. Drive Test 4G LTE

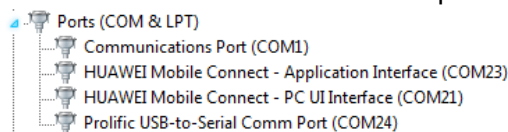
### 1. Konfigurasi DT Tool

- Pasang modem 4G LTE yang digunakan pada laptop. Lakukan instalasi modem, apabila modem 4G LTE masih belum dikenal oleh PC/laptop. Setelah instalasi modem, buka device manager untuk menentukan apakah modem sudah dikenal dan diketahui nomor port modem.



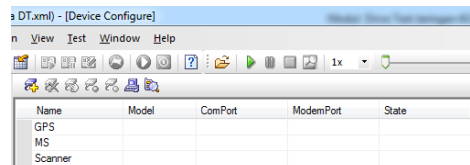
Berdasarkan tampilan device manager di atas terlihat bahwa modem 4G LTE terpasang pada port COM23 sebagai COM Port.

- Pasang GPS Receiver GlobalSat G-STAR IV pada laptop. Lakukan instalasi GPS, apabila GPS masih belum dikenal oleh PC/laptop. Setelah instalasi GPS, buka device manager untuk menentukan apakah GPS sudah dikenal dan diketahui nomor port GPS.

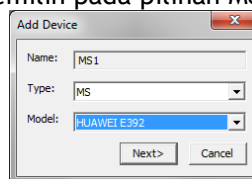


Berdasarkan tampilan device manager di atas terlihat bahwa GPS terpasang pada port COM24.

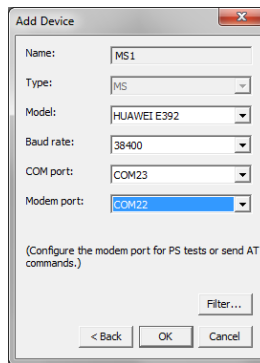
- Lakukan konfigurasi perangkat modem dan GPS. Pilih Configuration > Device Management > Device Configure



- Untuk menentukan device yang digunakan, klik bagian MS > pilih icon Add > Tentukan tipe modem yang digunakan dengan memilih pada pilihan Model

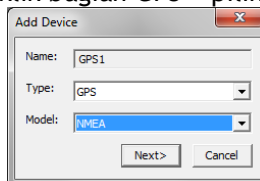


- Pada percobaan ini digunakan tipe Modem Huawei E392
- Klik Next dan tentukan baud rate dan COM yang digunakan.

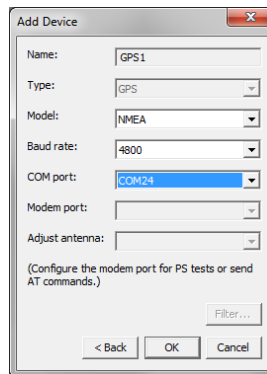


Nilai Boud rate : 38400, COM Port : COM23 (sesuai pada device manager), Modem Port : COM22

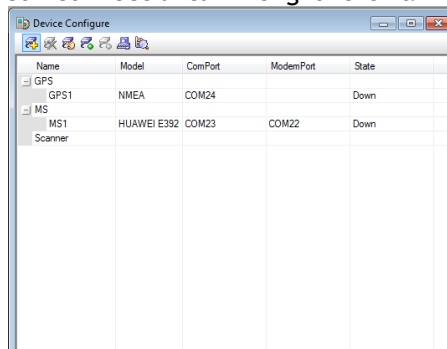
- Konfigurasi GPS dilakukan dengan klik bagian GPS > pilih icon Add > pilih model NMEA



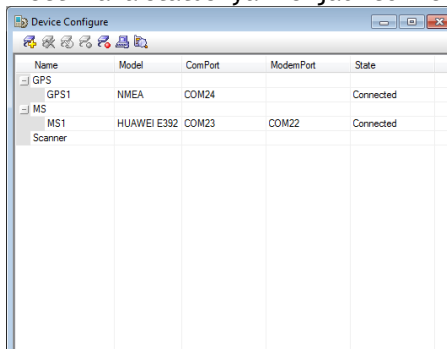
- Pilih Next dan gunakan baud rate 4800 dan COM Port COM24 (sesuai pada device manager) > OK



- Untuk mempermudah proses konfigurasi device dapat menggunakan icon Autodetct
- Kondisi masih Down, pilih icon connect untuk mengkoneksikan modem dan GPS.

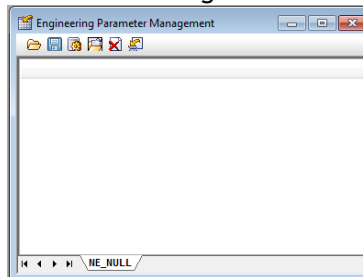


Setelah ditekan tombol connect maka statusnya menjadi connected.

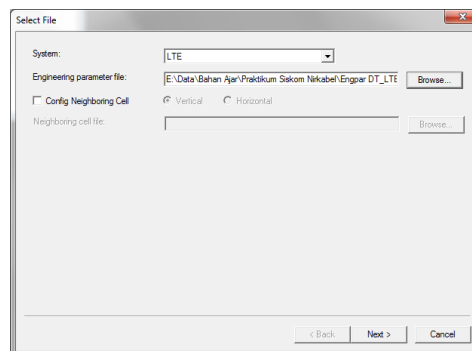
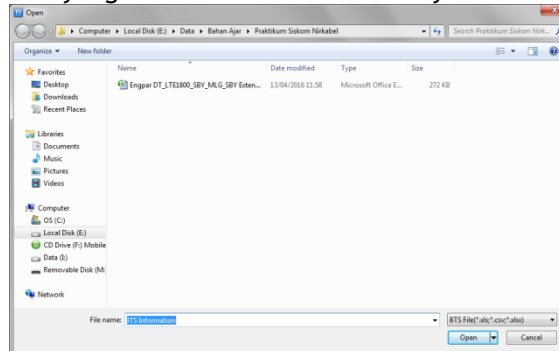


## 2. Memasukkan Data Parameter

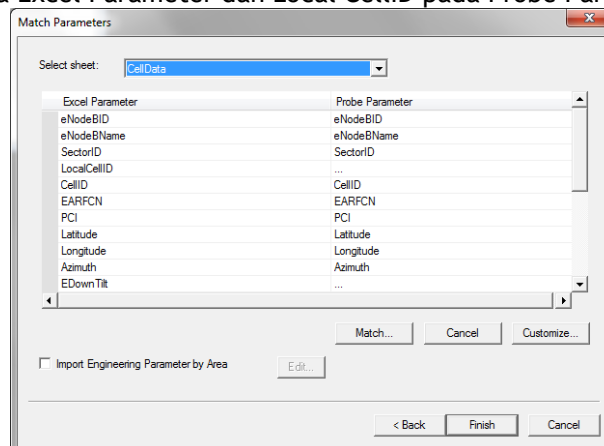
- Pilih Configuration > Engineer Parameter Management > Pilih Open

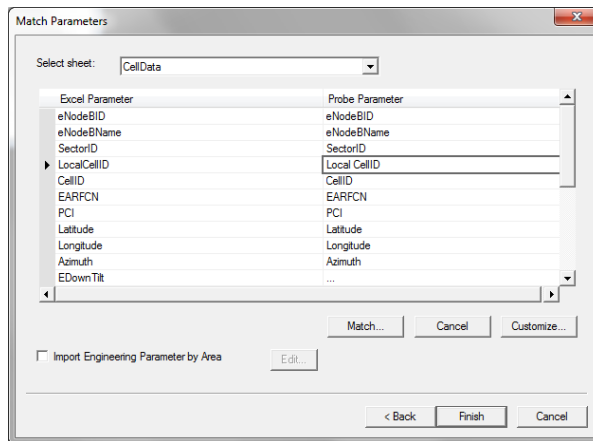


- Browse file Engpar 4G LTE yang sudah disediakan > Pilih System LTE > Next



- Set LocalCellID pada Excel Parameter dan Local CellID pada Probe Parameter > Finish

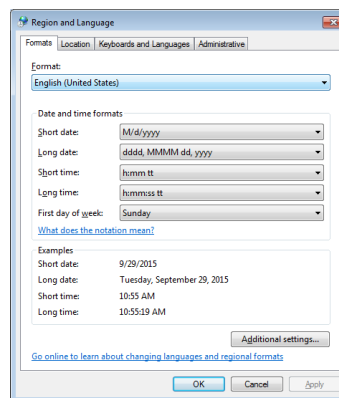




- Apabila berhasil maka muncul data engineer parameter seperti di bawah ini

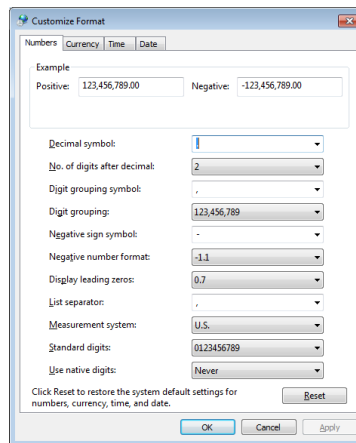
RowIndex	eNodeBID	eNodeBName	SectorID	CellID	EARFCN	PCI	Longitude	Latitude	Azimuth	Local CellID	TAC
1	505103	C_COF103IM...	11	11	1875	462	112.73900000	-7.29102000	0	11	6214
2	505978	C_COF978M...	11	11	1875	369	112.77700000	-7.38558000	50	11	6209
3	505978	C_COF978M...	21	21	1875	370	112.77700000	-7.38558000	150	21	6209
4	505978	C_COF978M...	31	31	1875	371	112.77700000	-7.38558000	330	31	6209
5	210008	C_GSK008M...	11	11	1875	381	112.64100000	-7.17541000	50	11	6026
6	210008	C_GSK008M...	21	21	1875	382	112.64100000	-7.17541000	170	21	6026
7	210008	C_GSK008M...	31	31	1875	383	112.64100000	-7.17541000	270	31	6026
8	210012	C_GSK012M...	11	11	1875	390	112.66000000	-7.17331000	0	11	6026
9	210012	C_GSK012M...	21	21	1875	391	112.66000000	-7.17331000	180	21	6026
10	210012	C_GSK012M...	31	31	1875	392	112.66000000	-7.17331000	270	31	6026
11	210037	C_GSK037M...	11	11	1875	267	112.63000000	-7.16822000	30	11	6026
12	210037	C_GSK037M...	21	21	1875	268	112.63000000	-7.16822000	140	21	6026
13	210037	C_GSK037M...	31	31	1875	269	112.63000000	-7.16822000	315	31	6026
14	210056	C_GSK056M...	11	11	1875	252	112.64000000	-7.15667000	90	11	6026

- Apabila import engineer parameter tidak berhasil pastikan setting regional pada control panel sudah sesuai.  
Cara setting regional yaitu pilih Control Panel>Region and Language>pada tab Format pilih Additional settings



Pada bagian Number pastikan

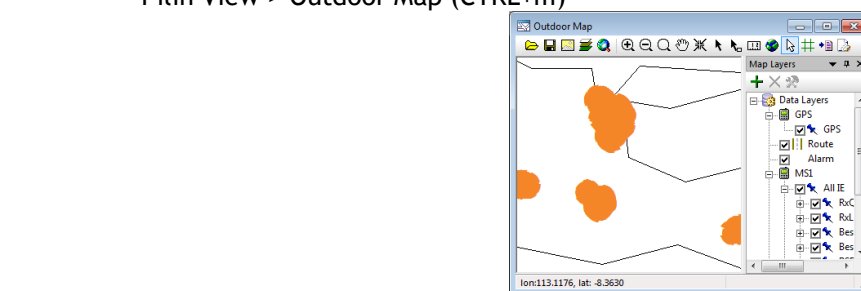
- Decimal symbol : .
- Digit grouping symbol : ,
- List separator : ,
- Measurement system : U.S



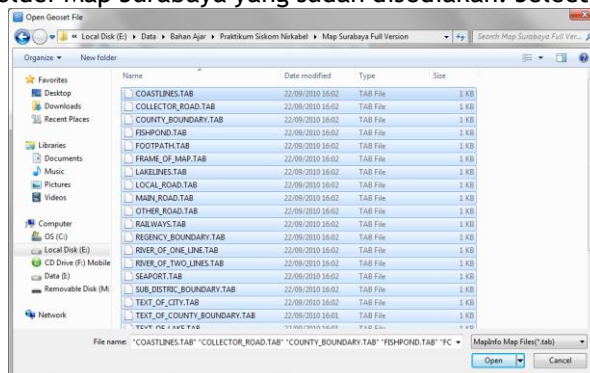
Sedangkan saat import engineer parameter tidak muncul error maka setting regional tidak perlu dilakukan.

### 3. Memasukkan Peta

- Pilih View > Outdoor Map (CTRL+m)



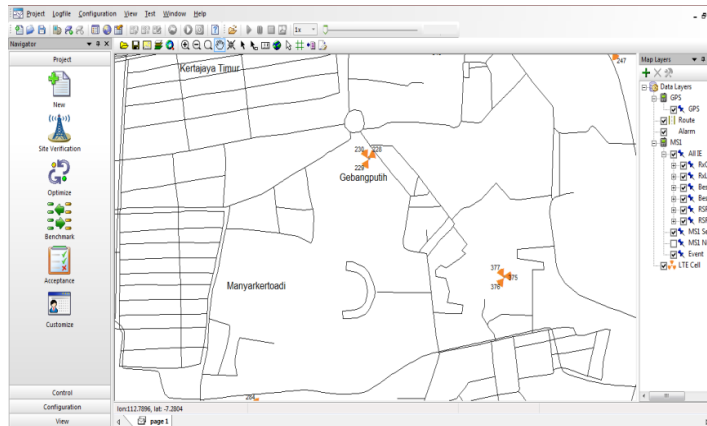
- Klik Open dan pilih folder Map Surabaya yang sudah disediakan. Select All file dan klik Open.



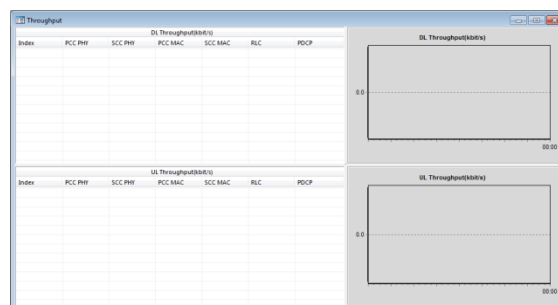
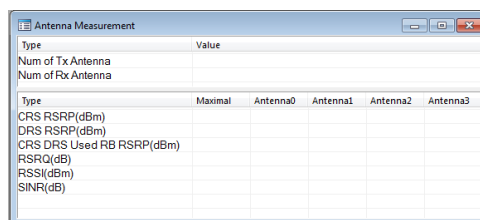
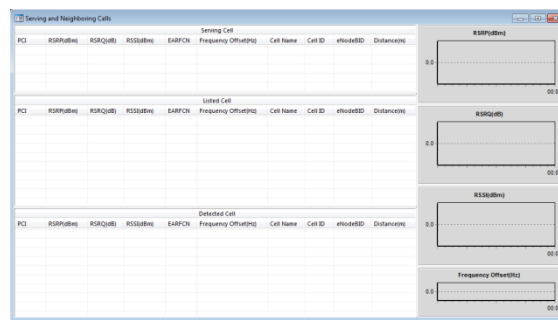
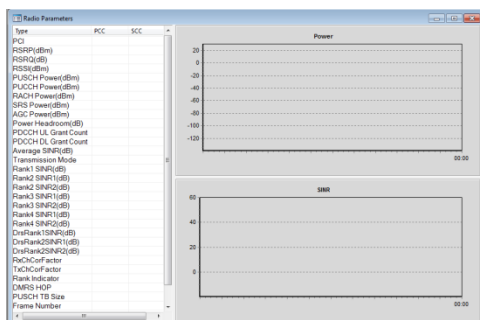
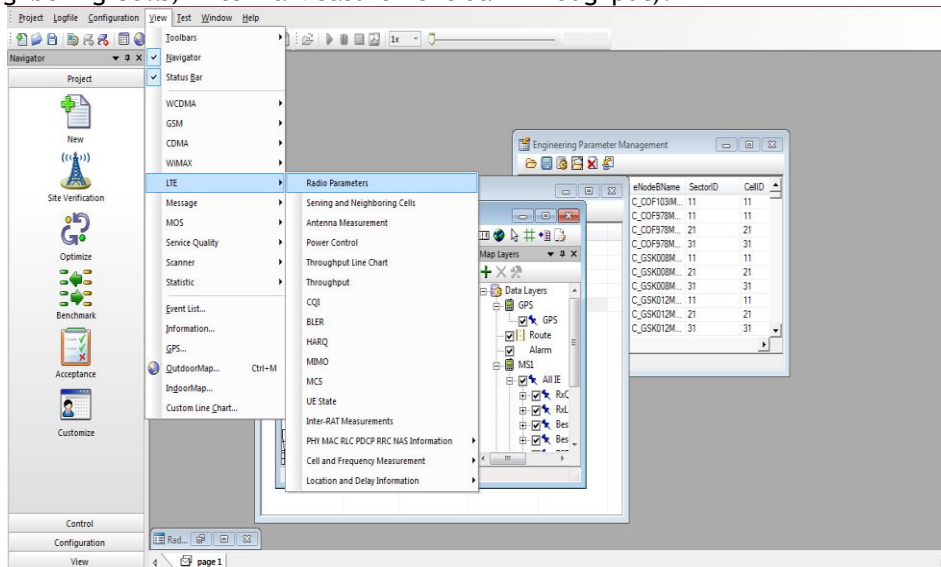
- Import peta berhasil apabila muncul tampilan seperti di bawah ini.



Perbesar tampilan peta dan temukan posisi anda (muncul site dengan nama Gebangputih)

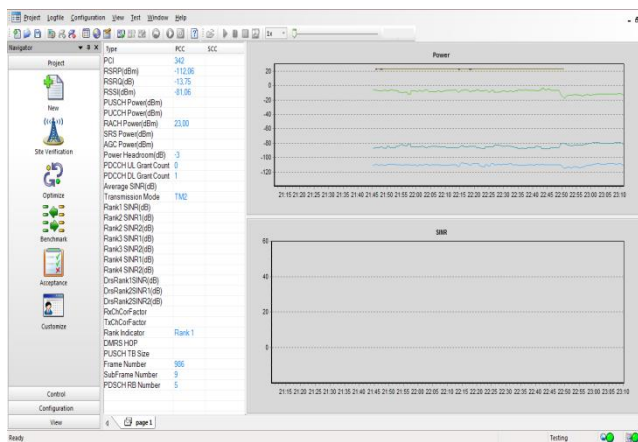
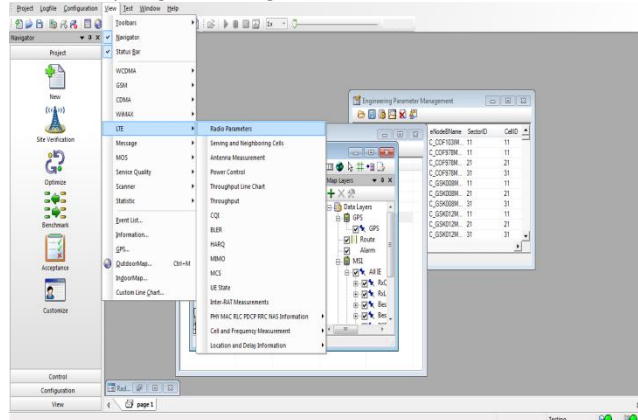


4. Beberapa parameter yang perlu ditampilkan saat proses drive test diantaranya radio parameter, serving and neighboring cells, antenna measurement dan throughput. Untuk menampilkannya pilih View > LTE > pilih beberapa parameter yang ingin ditampilkan (Radio Parameter, Serving and Neighboring Cells, Antenna Measurement dan Throughput).

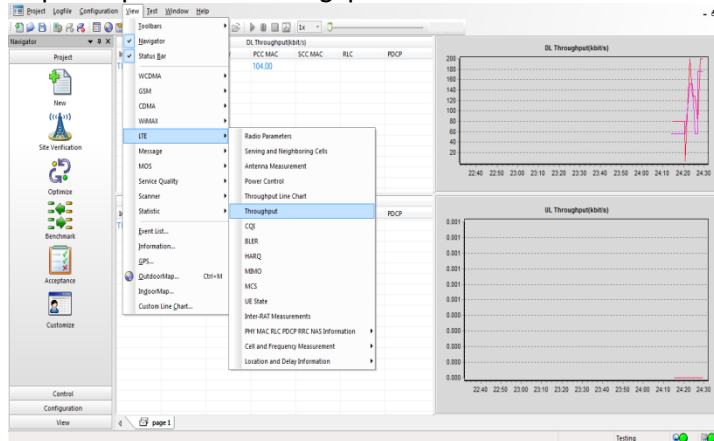




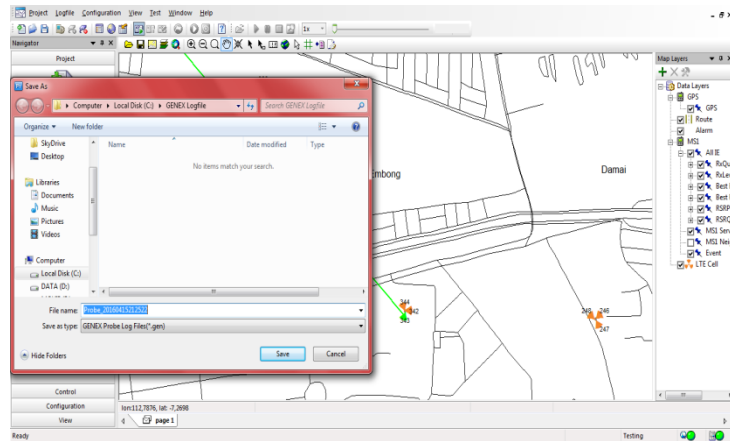
- Untuk mengecek apakah komputer anda sudah terhubung apa belum ke BTS terdekat silahkan pilih View > LTE > pilih parameter yang anda inginkan



Pada radio parameter akan ditampilkan modem terhubung dengan BTS mana. Berdasarkan hasil tampilan radio parameter menunjukkan bahwa modem terhubung dengan site PCI 342. Selain itu juga bisa menampilkan parameter throughput.

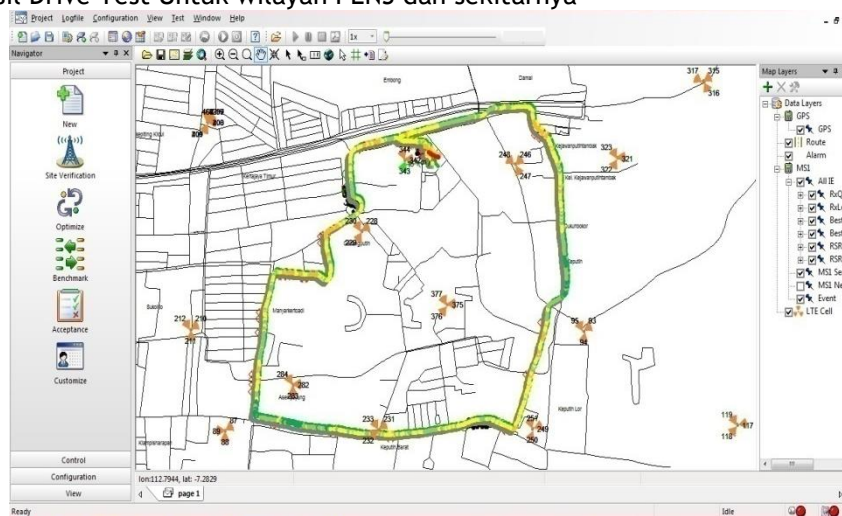


- Setelah Lokasi anda terdeteksi, dan modem sudah terhubung maka sebelum melakukan drive test ke lokasi lokasi yang akan anda test, lakukan record atau merekam data yang terjadi dengan melakukan record (startrecord). Pilih icon start record (F10) dan pilih tempat logfile yang akan anda simpan.



7. Setelah Anda melakukan Record logfile, silahkan ke Lokasi yang akan anda targetkan untuk dilakukan Drive Test.

Contoh: Hasil Drive Test Untuk wilayah PENS dan sekitarnya



## 5. Tugas

- Lakukan drive test jaringan 4G LTE daerah sekitar PENS untuk mengukur kinerja beberapa parameter KPI yang meliputi accessibility, retainability, mobility dan integrity.
- Hasil drive test dalam bentuk logfile
- Dari hasil logfile yang didapatkan, lakukan analisa menggunakan tool Genex Assistant