

# **PENGANTAR TELEKOMUNIKASI**

## **“Analisis BTS dengan Provider”**



Disusun Oleh :

CAEZAR ALFILLAIL	09011281823044
INDAH CAHYA RESTI	09011281823046
JEPI SUJANA	09011281823061
MUHAMMAD FARHAN ALHARITS	09011281823067
MUHAMMAD REALDI	09011281823070

**SISTEM KOMPUTER**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2020/2021**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Tujuan**

- Mengerti dan memahami BTS(Base Tranceiver Station)
- Mampu menganalisa setiap data yang dihasilkan

### **B. Peralatan yang digunakan**

- Handphone dan kartu provider (Telkomsel, XL, Indosat, 3/Tri)
- Aplikasi Software (Network Cell Info Lite, Speedtest-ookla)

### **C. Tempat Pelaksanaan**

Kami mengambil beberapa lokasi pengukuran dengan mengarahkan sinyal ke BTS terdekat, tentunya BTS yang sesuai dengan provider handphone yang kami gunakan. Berikut lokasi dari beberapa daerah :

- Lokasi perangkat handphone : Fasilkom Unsri Bukit Palembang, Lemabang Palembang, Buay Madang (OKU Timur), dan Kota Pangkal Pinang.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **Base Transceiver Station (BTS)**

Base Transceiver Station (BTS) adalah perangkat pemancar (Transceiver) dan penerima (Receiver) yang memberikan pelayanan radio kepada Mobile Station (MS). Base Transceiver Station (BTS) berfungsi sebagai interkoneksi antara infrastruktur sistem seluler dengan Out Station. BTS harus selalu memonitor Out Station yang masuk ataupun keluar dari sel BTS tersebut. Luas jangkauan dari BTS sangat dipengaruhi oleh lingkungan, antara lain topografi dan gedung yang tinggi. BTS sangat berperan menjaga kualitas GSM, terutama dalam hal frekuensi hopping dan antena diversity. Setiap BTS melayani sebuah sel, dimana setiap BTS mengatur sebuah BCCH (Broadcast Control Channel) dengan jumlah kanal pembawa maksimum 8 kanal. Setiap transceiver mentransmit dengan daya yang sama.

BTS mempunyai fungsi internal sebagai protokol dari jalur sinyal radio, jalur sinyal informasi antara BSC dan MS, maupun protokol interface BSC. Mulyanta (2005: 45) mengatakan setiap BTS berisi sejumlah transceiver (TRX) yang akan melayani dari sel ke sel atau sejumlah sel. Sebuah BTS terdiri dari perangkat pemancar dan penerima sinyal, antena dan sebuah perangkat sinyal radio lainnya. BTS terdiri dari tiga komponen fungsional yaitu: DRCU (Diversity Radio Channel Unit), DRIX (Digital Radio Interface with Extender Board), dan DRIM (Digital Radio Interface Memory). DRCU adalah komponen penyedia frekuensi radio aktif yang akan digunakan dalam sistem telekomunikasi seluler. DRIM merupakan sebuah interface yang menghubungkan antara DRCU dan TDM Bus (Time Division Multiplexing Bus). DRIX merupakan sebuah interface fisik antara DRIM dan DRCU. Satu buah DRIM, DRIX dan DRCU bekerja bersama-sama untuk merentangkan jalur komunikasi udara (Link Radio) bagi delapan time slot GSM yang ada. Antena biasa memiliki ketinggian beberapa puluh meter dan dihubungkan dengan rak-rak melalui saluran kabel (cable feeder).

Tower BTS memiliki beberapa jenis yang dibedakan berdasarkan jumlah kaki atau bentuk dan jenis fondasi yang digunakan. Seperti yang umumnya ditemui di Indonesia berdasarkan jumlah kaki, tower terbagi atas tower empat kaki atau segi empat, tower tiga kaki atau segitiga, dan kaki satu. Berdasarkan jenis fondasinya, tower dibedakan sesuai panjang dan diameter pipa besi yang digunakan seperti tower pipa besar dan pipa kecil. Komponen-komponen pada BTS di antaranya antena sektoral dan microwave, penangkal petir, lampu, shelter, dan berbagai komponen lainnya.

Pengguna BTS dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pengguna ponsel dan pengguna provider.

- Pengguna ponsel adalah manusia yang menggunakan sinyal yang berasal dari BTS (biasanya berupa GSM) untuk keperluan komunikasi. Dengan adanya alat ini, manusia dapat bertelepon, mengirim SMS maupun MMS, berinternet, video call, bermain game online, dan lain sebagainya.
- Pengguna provider adalah perusahaan yang menggunakan BTS untuk kepentingan memberikan pelayanan kepada konsumennya.

Provider yang ada di Indonesia di antaranya adalah Telkomsel (anak perusahaan BUMN Telkom), Indosat, XL Axiata, Smartfren, dan berbagai provider kecil lainnya. Biasanya satu tower digunakan oleh beberapa perusahaan provider agar dalam satu daerah tidak dipenuhi dengan tower.

## 4G LTE Drive test

Drive test merupakan salah satu bagian pekerjaan dalam optimalisasi jaringan radio. Drive test bertujuan untuk mengumpulkan informasi jaringan secara real di lapangan. Berikut dibawah ini merupakan parameter yang digunakan dalam drive test pada teknologi LTE.

- **RSRP (Reference Signal Received Power)**

Power dari sinyal reference, parameter ini adalah parameter spesifik pada Drive Test 4G LTE dan digunakan oleh perangkat untuk menentukan titik handover. Pada teknologi 2G parameter ini bisa dianalogikan seperti RxLevel sedangkan pada 3G dianalogikan sebagai RSCP. Semakin jauh jarak antara site dan user, maka semakin kecil pula RSRP yang diterima oleh user. User yang berda diluar jangkauan maka tidak akan mendapatkan layanan LTE.

<b>RSRP (dBm) Range</b>	<b>Kategori RSRP</b>
$\geq -90$ dan $< 0$	Good
$< -90$ dan $> -110$	Fair
$\leq -110$ dan $\geq -150$	Poor

- **RSRQ (Reference Signal Received Quality)**

RSRQ adalah rasio antara RSRP dan RSSI (Received Signal Strength Indicator). RB adalah resource Block dari bandwidth yang diukur. RSRQ dapat dibandingkan dengan Ec/No yaitu kualitas sinyal pada UMTS. Ini merupakan parameter yang menentukan kualitas dari sinyal yang diterima. Semakin besar nilai RSSI maka semakin kecil nilai RSRP. Selain itu, semakin besar nilai RSRP maka semakin besar pula nilai RSRQ.

<b>RSRQ (dBm) Range</b>	<b>Kategori RSRQ</b>
$\geq -12$	Good
$< -12$ dan $> -18$	Fair
$< -18$	Poor

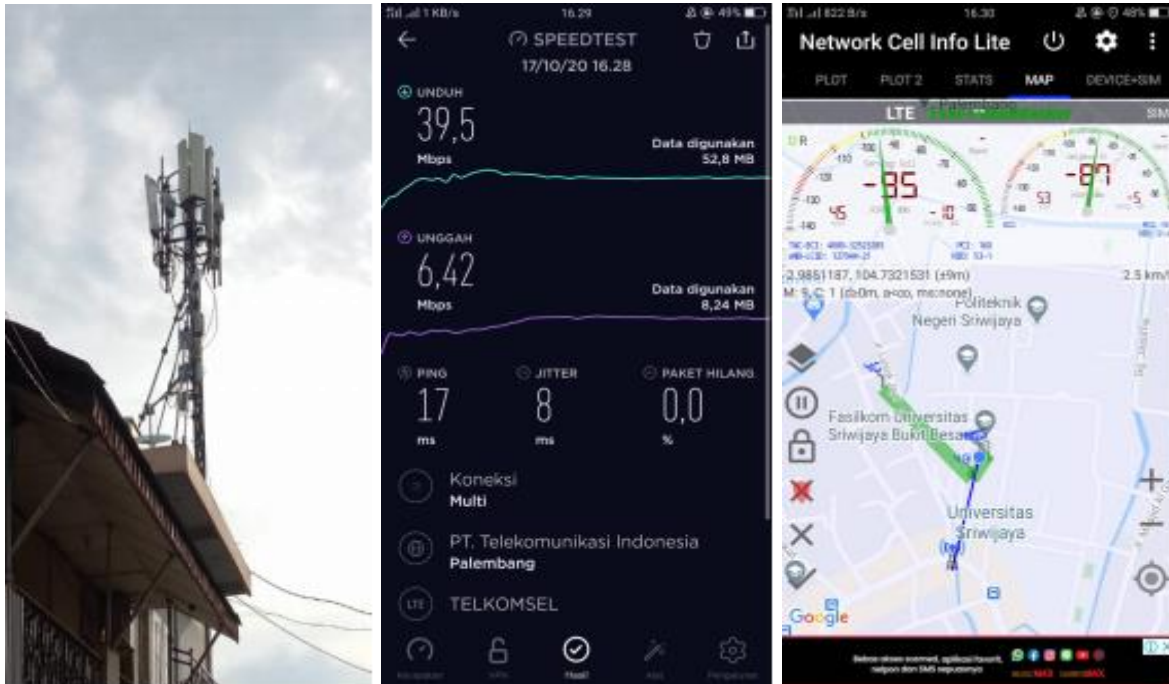
- **SNR (Signal To Noise Ratio)**

SNR merupakan perbandingan daya dalam suatu sinyal terhadap daya yang dimiliki oleh noise yang muncul pada titik tertentu pada saat transmisi. Noise yang bernilai besar menyebabkan nilai SNR yang semakin kecil. Semakin dekat jarak transmisi, maka akan semakin besar pula kekuatan SNR, begitu juga sebaliknya.

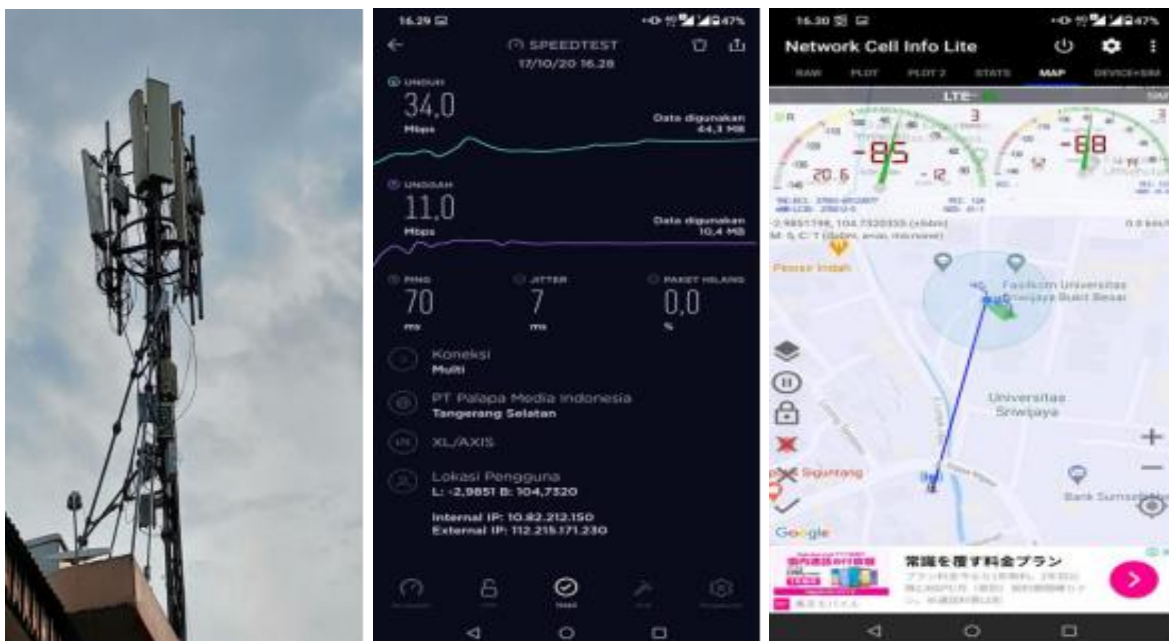
## BAB III ANALISIS

- **Pengujian 3 kartu provider pada lokasi yang sama**  
**Lokasi : Fasilkom Unsri Bukit, Palembang**

### a. Telkomsel



### b. XL



### c. Indosat



LOKASI	PROVIDER	RSRP (dB)	RSRQ (dB)	RSSNR (dB)	DOWNLOAD (Mbps)	UPLOAD (Mbps)
Fasilkom Unsri Bukit, Palembang	Telkomsel	-95	-10	45	39,5	6,24
	XL	-85	-12	20,6	34	11
	Indosat	-99	-11	3	3,98	2,14

Kami melakukan pengujian dengan 3 provider yang berbeda dan berada di lokasi yang sama (Fasilkom Unsri Bukit, Palembang). Keadaan disekitar Fasilkom terdapat beberapa gedung, pepohonan tinggi, jalan yang ramai, dan rumah yang cukup padat penduduk. Hasil yang didapat seperti yang tertera pada tabel diatas.

Sesuai dengan tabel tersebut, kita dapat lihat bahwa Telkomsel memiliki kecepatan Download dan nilai RSRQ yang paling bagus dibanding provider yang lain. XL memiliki kecepatan Upload dan nilai RSRP yang paling bagus. Sedangkan Indosat memiliki kecepatan yang buruk, lambat, dan noise yang sangat banyak.

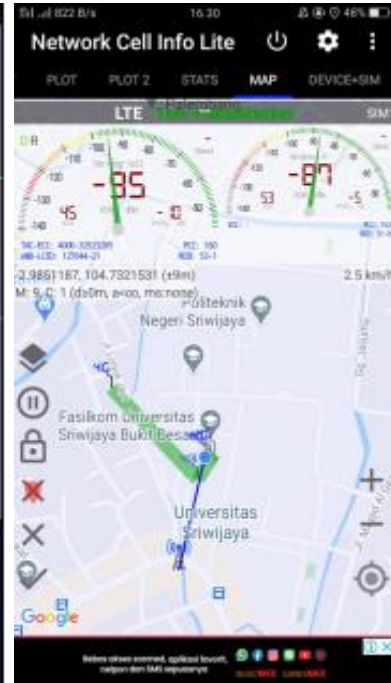
Jarak dari sumber tower provider Telkomsel dan XL dekat dengan lokasi pengujian. Sedangkan jarak sumber tower provider Indosat cukup jauh dari lokasi pengujian.



## ➤ Pengujian provider yang sama pada lokasi yang berbeda

### a. Provider Telkomsel

#### Fasilkom Unsri Bukit, Palembang



#### Buay Madang, OKU Timur



PROVIDER	LOKASI	RSRP (dB)	RSRQ (dB)	RSSNR (dB)	DOWNLOAD (Mbps)	UPLOAD (Mbps)
Telkomsel	Fasilkom Unsri, Palembang	-95	-10	45	39,5	6,24
	OKU Timur	-106	-15	1,6	1,80	37,8

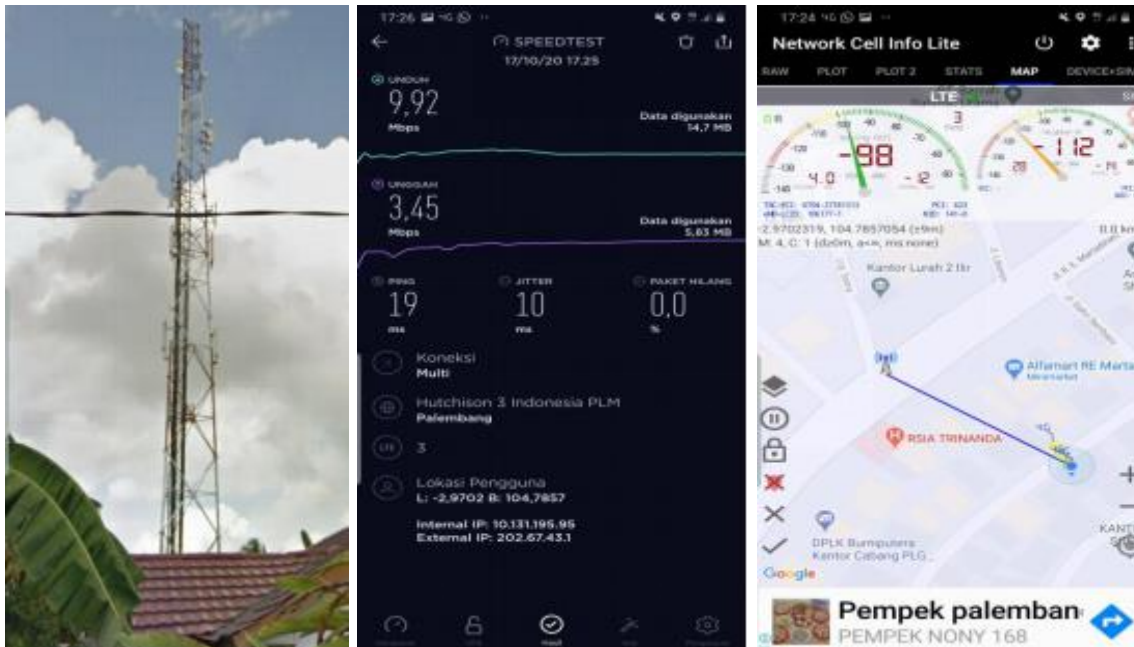
Kami melakukan pengujian provider Telkomsel pada lokasi yang berbeda. Keadaan disekitar Fasilkom memiliki banyak gedung, pepohonan tinggi, jalan yang ramai, dan rumah yang cukup padat penduduk.. Keadaan disekitar Buay Madang terdapat beberapa rumah yang tidak padat penduduk dan persawahan. Hasil yang didapat terlampir pada tabel diatas.

Sesuai dengan tabel tersebut, kita dapat lihat bahwa Telkomsel di daerah Fasilkom Palembang memiliki kecepatan Download, nilai RSRQ dan RSRQ yang paling bagus. Daerah Buay Madang, OKU Timur memiliki kecepatan Upload yang paling bagus, akan tetapi memilki noise yang sangat banyak yang disebabkan cuaca mendung dan berangin.

Jarak dari sumber tower provider Telkomsel dekat dengan lokasi pengujian dibandingkan dari sumber tower di daerah Buay Madang yang cukup jauh.

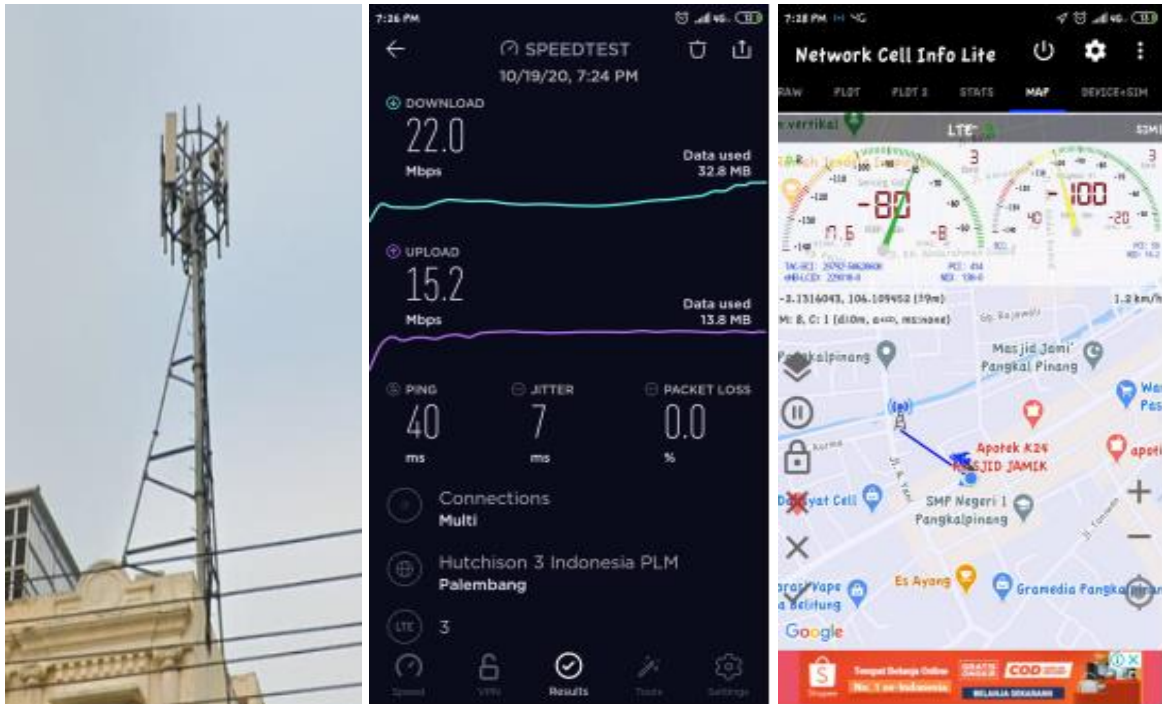
## b. Provider 3 (Tri)

### Lemabang, Palembang





## Pangkal Pinang



PROVIDER	LOKASI	RSRP (dB)	RSRQ (dB)	RSSNR (dB)	DOWNLOAD (Mbps)	UPLOAD (Mbps)
3 (Tri)	Lemabang, Palembang	-98	-10	4	9,92	3,45
	Bangka Belitung	-80	-8	17,6	22	15,2

Kami melakukan pengujian provider 3 (Tri) pada lokasi yang berbeda. Keadaan disekitar Lemabang Palembang memiliki banyak gedung, pepohonan tinggi, jalan lalu lintas yang ramai dilewati kendaraan besar, dan rumah yang cukup padat penduduk. Keadaan disekitar Pangkal Pinang hampir sama seperti kondisi di Lemabang Palembang, tetapi lau lintas jalannya tidak terlalu ramai . Hasil yang didapat terlampir pada tabel diatas.

Sesuai dengan tabel tersebut, kita dapat lihat bahwa 3(Tri) di daerah Pangkal Pinang memiliki seluruh kriteria yang paling bagus dibandingkan di daerah Lemabang Palembang. Sinyal 3(Tri) di Lemabang buruk disebabkan adanya banyak gangguan dari sinyal BTS lain sehingga sinyal saling bertabrakan.

Jarak dari sumber tower provider 3 ke user di Lemabang kurang lebih sama seperti di Pangkal Pinang.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat kita ketahui :

- Pengujian 3 kartu provider pada lokasi yang sama (Fasikom Unsri Bukit, Palembang), yaitu Telkomsel lebih unggul daripada provider yang lain.
- Pengujian provider yang sama (Telkomsel) pada lokasi yang berbeda, yaitu kualitas sinyal Telkomsel di Palembang lebih baik daripada di Buay Madang, OKU Timur
- Pengujian provider yang sama (3/Tri) pada lokasi yang berbeda, yaitu kualitas sinyal 3(Tri) di Pangkal Pinang lebih baik daripada di Lemabang Palembang, walaupun jarak BTS ke user itu kurang lebih sama pada daerah Lemabang dan Pangkal Pinang.

Dilihat dari hasil pengujian Telkomsel, di daerah perkotaan, provider ini memiliki kualitas yang cukup unggul dari provider lain. Akan tetapi pada daerah OKU Timur tingkat kualitas Telkomsel tidak sebagus di Palembang. Ini disebabkan karena daerah kecil masih sedikit memiliki Tower yang menyebabkan cukup susah untuk mendapatkan sinyal.

Walaupun di daerah perkotaan, Indosat memiliki kualitas yang buruk dibanding yang lain. Ini disebabkan adanya gangguan/noise yang menghalangi sinyal tersebut untuk sampai pada user-nya seperti banyaknya gedung yang tinggi, jarak tower dengan user, gangguan dari sinyal provider lain, dll.

Begitu juga dengan pengujian provider 3(Tri), jarak antar BTS dengan user pada tiap daerah Lemabang Palembang dan Pangkal Pinang berjarak kurang lebih sama. Akan tetapi, sinyal di Pangkal Pinang lebih baik.

Sehingga secara keseluruhan tingkat kualitas provider dipengaruhi oleh nilai RSRP, RSRQ, dan jarak BTS dengan user. Walaupun jarak BTS dengan user berjarak dekat, itu tidak menutup kemungkinan sinyal yang didapat bisa jadi buruk/lambat. Hal itu bisa terjadi karena adanya gangguan/noise di sekitar BTS dengan user, ataupun pengaruh Line of Sight (LOS) yang menyebabkan sinyal tidak dapat dijangkau. Dan juga kualitas sinyal tergantung keadaan lokasi di setiap daerah.