
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi Komunikasi Seluler berkembang dengan cepat. Bermula dari teknologi generasi pertama atau 1G. Kemudian semakin berkembang menjadi 2G, 3G, hingga 4G. Dapat diketahui bahwa pada teknologi 4G memiliki dua sebutan yaitu *Long Term Evolution* (LTE) dan *Long Term Evolution–Advance* (LTE-A). Secara teori teknologi LTE dapat menawarkan kecepatan *download* hingga 100 Mbps dan kecepatan *upload* hingga 50 Mbps. Organisasi *Telecommunications Union–Radio communication sector* (ITU-R) mengeluarkan syarat teknologi komunikasi 4G *International Mobile Telecommunication Advance* (IMT-A) bahwa sebuah teknologi komunikasi 4G harus memiliki kecepatan *download* maksimal 1 Gbps dan *upload* maksimal 500 Mbps. Maka dari itu dilakukan perlabelan karena kecepatan yang ditawarkan LTE oleh operator seluler belum mencapai standar. Pada operator Telkomsel jaringan 4G bekerja pada frekuensi 900 MHz, 1800 MHz, dan 2100 MHz. Lelang frekuensi 2300 MHz yang dimenangkan oleh operator Telkomsel menjadi frekuensi kerja telkomsel semakin bertambah. Sehingga komposisi alokasi frekuensi yang dimiliki operator Telkomsel adalah sebagai berikut : frekuensi 2.300 MHz dengan *bandwidth* 30 MHz, frekuensi 2.100 MHz dengan *bandwidth* 15 MHz, frekuensi 1.800 MHz dengan *bandwidth* 22,5 MHz, frekuensi 900 MHz dengan *bandwidth* 7,5 MHz dan frekuensi 800 MHz dengan *bandwidth* 7,5 MHz. Dengan adanya tambahan frekuensi 2.300 MHz akan di alokasikan untuk pelanggan yang ada di lokasi kota – kota besar dengan penggunaan jaringan 4G yang banyak penggunanya. Untuk mendapatkan kualitas sinyal yang baik sebagai penyedia layanan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat penyedia *provider* melakukan berbagai upaya, salah satunya adalah dengan melakukan kegiatan optimasi jaringan. Semakin tepat arah pancar antenna sektoral maka akan meningkatkan pendapatan perusahaan dan meningkatkan kualitas jaringan yang *tercover* oleh area

BTS. Karena jumlah BTS yang semakin banyak maka diperlukan perencanaan yang tepat agar *coverage* area dapat memberikan layanan yang maksimal kepada pelanggan sehingga meminimalkan terjadinya penumpukan sel yang saling berdekatan. *Coverage* area yang baik dapat melayani *service* area dengan kualitas sinyal penerimaan *mobile station* menjadi maksimal. Oleh karena itu salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan *coverage* area dengan mengubah *azimuth* antena sektoral.

Antena sektoral digunakan untuk memancarkan dan atau menerima gelombang elektromagnetik dari *mobile station*. Maka dari itu arah pancaran antena sektoral harus diperhatikan untuk *coverage* area yang dilayani oleh BTS. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mengubah arah antena sektoral dengan menggunakan teknik *tilt*. Teknik *tilt* digunakan untuk mengatur kemiringan antena sektoral untuk memenuhi *coverage* areanya. Terdapat dua jenis ketika menggunakan teknik *tilt* yaitu dengan *mechanical* dan *elektrical*. *Mechanical* yaitu mengubah posisi fisik dari antena sektoral sedangkan *elektrical* yaitu mengubah daya pancar antena sektoral sesuai dengan kebutuhan *coverage* areanya. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil optimasi yang baik maka perencanaan *tilt* antena harus tepat. Kesalahan *tilt* akan mengakibatkan *site* BTS tidak dapat berfungsi dengan maksimal sehingga memungkinkan *provider* mengalami kerugian yang cukup besar. Penyebab terjadinya kesalahan *tilt* akan mengakibatkan kegagalan panggilan, *blank spot* ataupun *handover* yang tidak berjalan dengan sempurna. Sesuai dengan kinerja PT. Telkomsel perencanaan menggunakan teknik *tilt* dilakukan dengan melihat spesifikasi dari antena yang digunakan, melakukan *drive test* sebelum antena sektoral diubah sebagai bahan perbandingan kualitas sinyal setelah antena sektoral diubah, perhitungan jarak *coverage* area dan menganalisa pengarahannya untuk dioptimasi. Kemudian melakukan penetapan *tilt* yang sesuai dengan *site* BTS tersebut.

Setelah memahami tentang teknik *tilt* antena di *site* agar mendapatkan hasil optimasi jaringan Telkomesel 4G LTE semakin baik, maka penulis mengambil judul laporan Praktik Kerja Lapangan

OPTIMASI JARINGAN TELKOMSEL 4G LTE PADA FREKUENSI 2100 MHz DI SITE BRS051 KLIKIRAN yang diharapkan dapat mengatasi *coverage* area dan kualitas sinyal yang dilayani oleh BTS tersebut sehingga mampu memberikan keuntungan perusahaan.

1.2. Tujuan Dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

- a. Pembuatan laporan Praktik Kerja Lapangan digunakan sebagai salah satu syarat mata kuliah D3 Teknik Telekomunikasi.
- b. Mendapatkan kualitas sinyal 4G LTE Telkomsel yang lebih baik.
- c. Membandingkan nilai RS SINR dan RSRP sebelum dilakukan optimasi jaringan dan sesudah dilakukan optimasi jaringan.

1.2.2. Manfaat

- a. Mengetahui proses optimasi jaringan Telkomsel di *site* BRS051 Klikiran, Kabupaten Brebes.
- b. Menjadi bahan evaluasi perusahaan dalam optimasi jaringan.
- c. Membuktikan kualitas sinyal 4G LTE Telkomsel.

1.3. Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT. Telkomsel Tegal yang dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2018 sampai dengan 2 September 2018. Pada bagian *Network Optimizer* penulis melakukan kegiatan setiap hari untuk menjaga kualitas jaringan Telkomsel yang berada pada BTS di area Tegal, Brebes, Bumiayu dan Pekalongan. Materi yang dipilih pada saat PKL adalah optimasi jaringan 4G LTE Telkomsel. Adapun kegiatan optimasi dilakukan pada *hardware* yang berupa menggeser antena sektoral ke arah lokasi pemukiman penduduk yang lebih padat sedangkan pada *software* dilakukan *drivetest* untuk mengetahui kualitas sinyal sebelum jaringan dioptimasi dan sesudah jaringan dioptimasi. Kualitas sinyal meliputi jangkauan dan nilai *Cell ID*, RS SINR, dan RSRP sesuai dengan standar parameter yang harus diukur dari PT. Telkomsel Tegal.

1.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan empat metode yaitu :

1. Metode Praktikum

Metode ini dilakukan dengan cara ikut berkontribusi dalam proses kegiatan yang dilakukan selama di PT. Telkomsel Tegal.

2. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara menanyakan secara langsung kepada pembimbing lapangan maupun karyawan lainnya mengenai informasi yang terkait dengan teknologi seluler selama penulis melaksanakan PKL.

3. Kajian Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara membaca, mengamati, serta memahami beberapa sumber yang dapat membantu penulis menyelesaikan pembuatan laporan PKL sehingga mampu dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

4. Metode Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara mendiskusikan beberapa materi dan informasi yang telah diperoleh selama pelaksanaan PKL dengan pembimbing lapangan.