

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik merupakan tempat yang digunakan oleh suatu perusahaan yang memiliki perlengkapan mesin tempat membuat atau memproduksi barang tertentu untuk diperdagangkan membutuhkan suatu layanan untuk komunikasi baik itu *voice* maupun *data* yang memadai untuk menunjang kegiatan di sekitar lokasi industri itu sendiri. Banyak pekerja dari suatu pabrik yang menggunakan layanan *indoor* atau di dalam ruangan pabrik dapat mengalami penurunan kualitas sinyal akibat interferensi dan *noise* dari alat-alat pabrik itu sendiri serta konstruksi bangunan yang berbeda.

Dari kondisi tersebut sehingga diperlukan perencanaan jaringan *indoor* LTE yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan layanan user baik *voice* ataupun *data* di sekitar lokasi pabrik. Dengan adanya perencanaan jaringan *indoor* LTE ini diharapkan mampu memberikan perencanaan jaringan serta informasi untuk pengimplementasian jaringan *indoor femtocell* LTE sehingga menjadi bahan acuan dalam penyelenggaraan jaringan ini untuk lokasi pabrik itu sendiri.

Pada tugas akhir ini dilakukan perencanaan jaringan *indoor femtocell* LTE dengan menggunakan metode *coverage* dan *capacity*. Parameter yang diukur dalam perencanaan kali ini yaitu nilai *throughput*, *receive signal level* (RSL), radius antenna, nilai *pathloss* dari perhitungan *link budget* serta jumlah antenna yang diperlukan pada perencanaan ini. Perencanaan ini menggunakan *software* RPS 5.4 untuk dapat mensimulasikannya serta perlu dilakukan *walktest* sebelum dilakukan perencanaan.

1.2 Tujuan Penelitian

Mendapatkan hasil perencanaan yang optimal dengan memanfaatkan peletakan *femtocell access point* untuk mendapatkan nilai *receive signal level* (RSL) dan *signal to interference ratio* (SIR) yang maksimal pada jaringan LTE *indoor* di gedung *purchase* dan *IT room* PT. *South Pasific Viscose*.

1.3 Manfaat Penelitian

Pengimplementasian *femtocell access point* pada jaringan *indoor* LTE untuk meningkatkan kekuatan sinyal dan kualitas jaringan.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang sering muncul pada jaringan seluler *indoor* adalah *user* mendapatkan kekuatan dan kualitas sinyal yang kurang baik dari jaringan seluler *outdoor* yang masuk ke dalam gedung. Karena sinyal yang dipancarkan oleh jaringan seluler *outdoor* mengalami pelemahan akibat dari penghalang yang ditembus oleh sinyal dalam mengalami refleksi, difraksi, refraksi, dan interferensi dari luar sehingga sinyal yang diperoleh user kurang maksimal. Perencanaan jaringan LTE *indoor* ini diharapkan dapat meningkatkan kekuatan dan kualitas sinyal user yang berada di dalam gedung dan meningkatkan kapasitas jaringan LTE.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini memiliki beberapa pembatasan masalah untuk fokus terhadap masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Analisis performansi jaringan dilakukan dengan menggunakan bantuan *survey*, *walk test* dan *software* RPS 5.4 untuk mensimulasikan hasil pada sisi *coverage* perencanaan jaringan.
2. Perencanaan hanya dilakukan pada sisi *Radio Access Network*.
3. Parameter *walktest* yang akan diuji adalah nilai RSCP dan Ec/No.
4. Perencanaan dilakukan pada seluruh lantai yang ada di gedung lokasi pabrik yang tidak memenuhi standar KPI *walktest*.
5. Perencanaan dilakukan dengan menggunakan frekuensi 1800 MHz dengan *bandwidth* sistem 20 MHz.
6. Parameter perencanaan yang digunakan untuk *coverage* meliputi *power link budget*, radius sel, luas sel, dan estimasi jumlah sel.
7. Parameter perencanaan yang digunakan untuk *capacity* meliputi *single user throughput*, *network throughput*, kapasitas sel dan estimasi jumlah sel.
8. Jenis sel yang digunakan pada perancangan menggunakan *femtocell*.

1.6 Metode Penelitian

Pada tugas akhir ini menjelaskan tentang perhitungan dan analisis. Pertama dilakukan pengujian kekuatan jaringan *existing* dengan melakukan *walktest* di gedung yang akan dilakukan perencanaan sampai mendapatkan hasil yang buruk sehingga dapat dilakukan perencanaan jaringan LTE *indoor*. Perencanaan jaringan LTE *indoor* dilakukan dengan 2 metode, dari sisi *coverage dan capacity*. Perhitungan untuk *coverage dan capacity* dilakukan dalam model matematis dari persamaan yang telah ditetapkan untuk mendapatkan jumlah *site* yang akan digunakan. Setelah didapatkan hasil jumlah *site* yang digunakan, selanjutnya dilakukan simulasi untuk mendapatkan hasil parameter *coverage*. Dari hasil yang diperoleh lalu dilakukan analisis untuk mendapatkan nilai parameter terbaik dari perencanaan jaringan LTE *indoor* di gedung tersebut dan dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis perencanaan.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 mekanisme bagian penulisan antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang memuat penulisan keseluruhan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang penjelasan tentang teori jaringan *indoor* LTE yang digunakan dalam perancangan. Teori yang dilampirkan membahas tentang jaringan LTE disertai dengan arsitektur, perhitungan perancangan LTE *indoor* baik *coverage planning* atau *capacity planning*.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN LTE INDOOR

Pada bab ini dijelaskan tentang diagram alir dan langkah-langkah perancangan jaringan LTE *indoor* yang akan dilakukan pada suatu gedung di pabrik PT.South Pacific Viscose. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil *walktest*, *coverage planning* dan *capacity planning*.

BAB IV ANALISIS HASIL PERANCANGAN JARINGAN LTE INDOOR

Pada bab ini membahas tentang analisis hasil perancangan yang diukur berdasarkan parameter-parameter yang digunakan dari perancangan jaringan yang telah dibuat seperti nilai RSL (*receive strength level*), SIR (*Signal to interference ratio*) di gedung pabrik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan jaringan *LTE indoor* di pabrik PT. *South Pacific Viscose* berdasarkan parameter yang diuji dan memberikan saran untuk penelitian yang sejenis kedepannya.