

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Telekomunikasi terus berkembang pesat dari masa ke masa dan merubah gaya hidup manusia yang menjadikan layanan telekomunikasi sebagai kebutuhan utama. Melihat dari *trend* kebutuhan saat ini, manusia membutuhkan layanan telekomunikasi yang dapat memberikan akses informasi yang sangat cepat untuk membantu aktifitas dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Salah satu teknologi telekomunikasi yang dapat melayani kebutuhan tersebut adalah teknologi seluler. *Long Term Evolution* (LTE) merupakan teknologi seluler generasi keempat yang dirancang untuk meningkatkan layanan akses informasi ke jaringan internet (*mobile broadband*) berkecepatan tinggi. Setiap operator di Indonesia selalu berusaha menyediakan jaringan terbaik dan melayani pelanggannya dari sabang hingga merauke, salah satunya di kota Purwokerto.

Purwokerto sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia didukung oleh letak geografis yang strategis penghubung jalur selatan-pantura Jawa Tengah, dilintasi oleh perlintasan jalur kereta api yang masih aktif, dan jumlah penduduk mencapai 97,666 jiwa pada tahun 2017 menjadikan kota Purwokerto sebagai pasar (*market*) infrastruktur layanan jaringan seluler oleh beberapa operator[1]. Melihat potensi kota Purwokerto baik geografis maupun demografinya banyak operator seluler telah menggelar jaringan LTE nya di kota Purwokerto. Layanan jaringan LTE yang telah ada sekarang masih belum sempurna, maka dibutuhkan perencanaan jaringan *existing* secara *coverage* untuk melihat cakupan area layanan teknologi LTE hingga mendapatkan hasil yang optimal.

Perencanaan *coverage* jaringan 4G LTE dalam skripsi ini menggunakan frekuensi 1800 MHz pada operator X di Kota Purwokerto. Sebelum perencanaan jaringan LTE, dilakukan pengambilan data *drive test* untuk pengukuran *coverage parameter* yakni *Reference Signal Received Power* (RSRP) menggunakan *drive test tools* yakni Nemo. Data untuk *coverage planning* mengacu pada *BTS file site* yang telah ada pada sebuah *cluster*. Hasil *drive test* dikalibrasi secara otomatis kedalam

software planning Atoll untuk menentukan nilai parameter K model propagasi yang akan digunakan yaitu *standard propagation model* (SPM)[2]. Alur tersebut dikenal dengan metode *standard propagation model tuning* yang berfungsi meningkatkan akurasi prediksi dari hasil *coverage planning* dengan kondisi riil dilapangan. Penelitian ini menggunakan data eNodeB diambil dari salah satu operator di kota Purwokerto dengan frekuensi LTE 1800 MHz.

Skripsi ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Segun I. Popoola, dkk dengan judul penelitian “*Standard Propagation Model Tuning for Path Loss Predictions in Built-Up Environments*”. Penelitian tersebut melakukan analisa perkiraan prediksi *pathloss* pada sebuah lokasi di frekuensi 1800 MHz dengan metode *standard propagation model* sehingga area yang diteliti dapat diprediksi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengambil topik skripsi mengenai **“KALIBRASI STANDARD PROPAGATION MODEL TUNING 4G LTE 1800 MHz STUDI KASUS DI KOTA PURWOKERTO”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Analisa model propagasi *standard propagation model* pada penelitian ini dilakukan pada salah satu jaringan operator telekomunikasi di Indonesia, Adapun rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

- 1) Merencanakan *coverage area* LTE 1800 MHz menggunakan *software* Atoll dalam penentuan faktor koreksi.
- 2) Memperoleh sebuah kalibrasi *tuning* propagasi pada SPM untuk memberikan nilai faktor koreksi yang baik pada daerah Kota Purwokerto.
- 3) Memperoleh hasil *tuning* propagasi dengan batas-batas yang ditentukan pada rentang parameter *standard propagation model*.
- 4) Memperoleh perbandingan *coverage prediction* pada penggunaan propagasi SPM dengan propagasi cost 231.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dilakukan untuk membatasi analisis yang akan dilakukan dengan batasan pada penelitian ini antara lain :

- 1) Teknologi yang digunakan adalah 4G LTE.
- 2) *Site* yang diamati adalah *site* sebuah operator yang menggunakan frekuensi 1800 MHz di kota Purwokerto.
- 3) Perencanaan hanya dilakukan pada sisi *coverage*.
- 4) Metode yang digunakan pada perencanaan *coverage* ini adalah kalibrasi *standard propagation model tuning*.
- 5) Metode pengukuran distribusi sinyal menggunakan *Drive Test*.
- 6) Model propagasi yang digunakan adalah *standard propagation model*.
- 7) Parameter yang dianalisis untuk perhitungan yakni RSRP.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat suatu perencanaan *coverage* jaringan 4G LTE dengan metode *standard propagation model tuning*.
- 2) Mengetahui parameter apa saja yang ada dalam *coverage planning*.
- 3) Mengetahui performansi dari hasil kalibrasi yang didapat dengan perbandingan skenario lain.
- 4) Mengetahui hasil *coverage* pada daerah Kota Purwokerto berdasarkan nilai-nilai yang didapat pada faktor koreksi baru.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran perencanaan jaringan 4G LTE dengan menggunakan metode *standard propagation model* pada frekuensi 1800 MHz. Dengan mengetahui cara untuk merancang jaringan 4G LTE dengan menggunakan metode *standard propagation model tuning* diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada operator dalam penyediaan layanan seluler tersebut secara optimal dan efisien serta penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada masyarakat luas untuk dikembangkan kembali.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab pertama berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab kedua merupakan dasar teori yang berisikan teori-teori yang menunjang penelitian ini seperti penjelasan mengenai teknologi LTE, arsitektur jaringan, *multiple access*, model propagasi, perhitungan perencanaan cakupan area (*coverage*) serta pengertian *propagation model tuning*. Bab ketiga merupakan metodologi penelitian yang terdiri dari blok diagram proses pengerjaan skripsi, perencanaan jaringan LTE dan *coverage plot prediction* menggunakan metode kalibrasi *standard propagation model tuning*. Bab keempat merupakan hasil simulasi dan perhitungan dari penelitian, analisa akurasi hasil simulasi dengan membandingkan *logfile* dari *drive test* dengan *coverage plot prediction* sehingga dapat mengetahui perbandingan hasil dengan skenario-skenario yang telah ditentukan dan faktor koreksi dalam simulasi penelitian ini. Bab kelima merupakan penutup yang tersusun atas kesimpulan penelitian dan saran penelitian yang berkelanjutan.