

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan jaringan telekomunikasi saat ini semakin berkembang dengan sangat pesat. Pada awalnya hanya mengukung teknologi analog atau yang lebih dikenal dengan 1G atau *Advanced Mobile Phone Service* (AMPS), kemudian berkembang lagi ke teknologi yang menggunakan teknologi digital pertama (2G), kemudian teknologi 2G sebelumnya dikembangkan lagi sehingga kecepatan transfer datanya semakin cepat yang dikenal dengan teknologi digital generasi ketiga (3G) dan sampai akhirnya ditemukan teknologi komunikasi dengan kecepatan yang sangat tinggi dari generasi – generasi sebelumnya yang lebih dikenal sebutan 4G LTE (*Long Term Evolution*). LTE memiliki kelebihan dalam hal efisiensi spektral dan kecepatan data [1].

Dari segi kecepatan antara jaringan 3G dan 4G tentunya juga mempunyai perbedaan, untuk jaringan 3G memiliki kecepatan transmisi data yang berkisar antara 384 Kbps – 2 Mbps sedangkan untuk teknologi jaringan 4G memiliki kecepatan transmisi data yang berkisar 100 Mbps – 1 Gbps[2]. Teknologi dan LTE yang semakin berkembang sesuai dengan pertumbuhan jumlah pengguna juga, maka harus diikuti dengan meningkatkan/optimasi infrastuktur jaringan telekomunikasi seluler yang ada.

Terdapat beberapa penyedia layanan jaringan komunikasi di Indonesia dan setiap penyedia layanan jaringan komunikasi bergerak berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik, tetapi namun tetap saja ada kekurangan dan permasalahan yang di hadapi. Salah satu permasalahan utama dalam dunia jaringan komunikasi adalah kualitas kuat lemahnya sinyal, kualitas panggilan suara yang tidak baik. Perbedaan tingkat kekuatan dan kualitas sinyal, jumlah pelanggan pada suatu wilayah dan bentuk geografis dan keadaan alam suatu wilayah dapat mempengaruhi kinerja jaringan. Permasalahan tersebut di temukan di Kelurahan Pasekan, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, yang menghambat kegiatan berkomunikasi di wilayah tersebut, baik siswa, pekerja, dan orang tua.

Wilayah Pasekan, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang adalah Salah

satu Desa yang masuk wilayah Kecamatan Ambarawa. Menurut Data Strategis Kecamatan Ambarawa 2014 kelurahan pasekan ini merupakan lereng dan puncak, dengan letak kantor desa/kelurahan tertinggi dari kelurahan lain yaitu 786 meter. Pasekan termasuk kelurahan dengan luas wilayah terbesar di kecamatan Ambarawa yaitu 7,59 Km [3]. Pada wilayah tersebut terdapat permasalahan berupa *coverage* dan kualitas jaringan diketahui dari hasil *drivetest* yang dilakukan menggunakan software G-Net Track, karena wilayah yang luas dan obstacle berupa pepohonan dan kontur tanah yang tidak rata, ketinggian yang berbeda membuat kekuatan sinyal 4G tidak merata sehingga perlu dilakukan peningkatan jaringan ini dengan metode *Antenna Physical Tuning* di Kelurahan Pasekan menggunakan frekuensi 1800 MHz. metode optimasi *Antenna Physical Tuning* disimulasikan pada *software* Atoll 3.3.3, dilakukan perubahan tinggi antenna untuk mendapatkan daya pancar yang lebih jauh, perubahan *tilting*, dan mengubah sudut *azimuth* untuk mengubah arah daya pancar menuju wilayah yang diinginkan agar kualitas dan *coverage* dapat meningkat.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi jaringan pada kelurahan pasekan berdasarkan *Drivetest*?
2. Bagaimana pengaruh metode optimasi *Antena Physical Tuning* terhadap nilai parameter RSRP dan SINR pada jaringan 4G di daerah Pasekan?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian ini hanya untuk wilayah Pasekan khususnya Dusun Kadipiro, dusun Tambakselo dan dusun Praguman.
- 2) Penelitian ini akan dilakukan pada *site* UNR009 dan UNR101.
- 3) Optimasi dilakukan dengan melakukan perubahan pada antenna fisik saja.
- 4) Penelitian ini hanya diuji coba pada operator Telkomsel.
- 5) Penelitian ini menggunakan parameter RSRP dan SINR.
- 6) Penelitian ini tidak melakukan analisa pada *Bit Error Rate* (BER).

- 7) Penelitian ini menggunakan *software G-Netrack* dan Atoll.
- 8) Frekuensi yang digunakan pada penelitian ini adalah 1800 Mhz.
- 9) Penelitian ini melakukan perubahan berupa *re-azimuth* pada *site UNR009* 90°, 170°, 280°, dan untuk *site UNR101* 20°, 130°, 220° , perubahan ketinggian antenna menjadi 71 meter, peningkatan power Tx menjadi 51 dBm dan *mechanical tilting* 0° sampai 8°

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi jaringan pada Kelurahan Pasekan sesuai dengan hasil *Drivetest*.
2. Untuk melihat seberapa besar pengaruh *Antenna Physical Tuning* terhadap peningkatan kinerja jaringan 4G LTE di Pasekan.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas jaringan di wilayah Pasekan, Ambarawa pada jaringan 4G sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan Telkomsel.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN
Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.
2. BAB 2 : DASAR TEORI
Pada bagian ini membahas tentang konsep LTE, *Antenna Physical Tuning*, parameter pengujian, dan propagasi COST231-Hatta.
3. BAB 3 : METODE PENELITIAN
Pada bagian ini membahas alur penelitian, peta wilayah, data *site* eksisting, hasil *drivetest*.
4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas tentang hasil dari optimasi yang sudah di simulasikan.

5. BAB 5 : PENUTUP

Pada bagian ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk pengembangan.