

BAB I PENDAHULUAN

1. 1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini berkembang sangat pesat, terutama di bidang sistem komunikasi seluler yang sudah mencapai teknologi 5G dan 6G bahkan peneliti sedang mengembangkan teknologi tersebut. Akan tetapi dibalik perkembangannya teknologi yang sangat pesat itu masih banyak daerah-daerah yang masih belum mendapat kualitas jaringan 4G LTE yang bagus. Hal ini mempengaruhi berbagai kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan layanan yang praktis, mudah dan efisien dalam bidang telekomunikasi. Teknologi ini dirancang untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih baik dibandingkan teknologi sebelumnya, serta memiliki kapasitas *data rate* yang tinggi dan peningkatan kapasitas radio yang baik dimana memiliki kecepatan yang tinggi dibanding generasi sistem komunikasi penggerak pendahulunya dimana untuk *downlink* bisa mencapai 300 Mbps dan *uplink* bisa mencapai 75 Mbps [1]. Bahkan saat ini perkembangan teknologi telekomunikasi sudah mencapai generasi kelima (5G).

Kepuasan pelanggan pada teknologi jaringan baru LTE dapat diukur dengan melihat kualitas jaringan yang ada di lapangan, sehingga penting untuk menjaga maupun meningkatkan performansi jaringan baik di wilayah urban, sub urban dan rural agar tercapainya pemerataan akses komunikasi yang baik.

Sistem komunikasi seluler sangat dibutuhkan bagi masyarakat modern saat ini terutama di desa balapulang kulon. Letak geografis wilayah yang dikelilingi hutan jati ini mengakibatkan penyebaran layanan 4G kurang merata, ini berbanding terbalik dengan peningkatan teknologi telekomunikasi karena masih ada beberapa wilayah yang terdapat *bad spot* maupun *blank spot*. Penggunaan informasi dalam perekonomian dan sebagai sarana pendidikan bagi masyarakat pedesaan sangat penting dan bermanfaat serta meningkatkan kinerja sistem informasi di desa.

Drive test adalah metode pengukuran sistem komunikasi bergerak yang bertujuan untuk mengumpulkan data hasil pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan dari eNodeB ke UE pada suatu wilayah, sehingga dapat diketahui

bagaimana performasi dari jaringan tersebut. *Drive test* dilakukan di luar ruangan dan diterapkan pada saat berkendara yang dikemudikan pada sepanjang area cakupan operator yang diteliti [2]. Nilai parameter dari hasil *drive test* dibandingkan dengan hasil perhitungan untuk mengetahui validitas data. Metode *drive test* yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi G-Net Track Pro android dan melakukan pengukuran parameter *Reference Signal Receive Power* (RSRP) dan *Signal to Interference And Noise Ratio* (SINR) kemudian akan diketahui kualitasnya berdasarkan standar KPI. Penelitian ini akan melakukan analisis hasil simulasi site existing dan melakukan optimasi *antenna physical tuning* pada antena sektoral menggunakan metode *Automatic Cell Planning* (ACP) di Desa Balapulung Kulon dengan menggunakan frekuensi 1800 MHz. Optimasi *Antenna Physical Tunning* dengan metode ACP merubah arah pancar antena baik *mechanical tilting*, *electrical tilting* dan *azimuth* serta merubah ketinggian antena secara otomatis sehingga arah pancar antena dapat memenuhi kebutuhan *coverage*.

Untuk mengetahui seberapa besar hasil pengukuran kualitas jaringan internet pada teknologi LTE berdasarkan parameter RSRP dan SINR. Hasil pengukuran ini akan dioptimasi menggunakan *software* simulasi Atoll 3.3.3. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mengatasi masalah *coverage* area dan kualitas sinyal pada Desa Balapulung Kulon.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana hasil *drive test* dan simulasi jaringan terhadap *coverage* area yang diperoleh di Desa Balapulung Kulon?
- 2) Bagaimana mendapatkan hasil optimasi pada *coverage* area menggunakan *Automatic Cell Planning* (ACP) menggunakan frekuensi 1.800 MHz?
- 3) Bagaimana perbandingan *coverage* sebelum dan sesudah optimasi jaringan dengan metode *Automatic Cell Planning* (ACP) menggunakan frekuensi 1.800 MHz terhadap capaian target KPI?

1.3 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui kualitas jaringan LTE terhadap *coverage area* di Desa Balapulung Kulon yang disimulasikan menggunakan *software Atoll 3.3.3*.
- 2) Menjelaskan bagaimana optimasi dengan merubah *physical tuning* antena pada jaringan LTE terhadap *coverage area* menggunakan metode *Automatic Cell Planning (ACP)*.
- 3) Menjelaskan hasil optimasi dari perubahan *physical tuning* antena sektoral pada teknologi LTE terhadap *coverage area*.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) *Site* yang diteliti adalah *site* Telkomsel pada frekuensi 1800 Mhz di Desa Balapulung Kulon.
- 2) Metode yang digunakan *Automatic Cell Planning (ACP)*.
- 3) Data yang digunakan berupa lokasi *site existing* di Desa Balapulung Kulon.
- 4) Luas wilayah yang diteliti pada desa Balapulung kulon $703.01 m^2$.
- 5) Teknologi yang dianalisis adalah teknologi 4G (LTE) pada operator Telkomsel.
- 6) Parameter kualitas jaringan yang diteliti adalah RSRP dan SINR.
- 7) Metode pengukuran *drive test* menggunakan *software G-Net Track Pro*.
- 8) Simulasi optimasi menggunakan *software Atoll 3.3.3*.
- 9) Parameter perubahan saat optimasi adalah sudut *azimuth*, tinggi antena dan *tilting* antena.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Dapat mengetahui kualitas jaringan LTE yang berada di Desa Balapulung Kulon untuk operator Telkomsel berdasarkan hasil *drive test* dan simulasi jaringan.
- 2) Mengetahui perubahan *mechanical tilting*, *electrical tilting* dan *azimuth* serta merubah ketinggian antena yang optimal menggunakan metode

Automatic Cell Planning (ACP) sebelum dan sesudah optimasi menggunakan frekuensi 1.800 MHz.

- 3) Dapat menghasilkan *coverage* jaringan LTE yang lebih luas setelah dilakukan optimasi.

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 teori yang menjadi dasar penelitian ini dengan melakukan studi pustaka. Bab ini membahas mengenai teori dasar dalam penelitian

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan maupun tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dalam penyusunan proposal penelitian ini.

4. BAB 4 : PERANCANGAN DAN SIMULASI

Bab ini berisi perancangan dan simulasi untuk mengukur parameter-parameter *drive test* pada jaringan LTE serta skenario yang akan dilakukan pada simulasi ini.

5. BAB 5 : ANALISIS HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil simulasi berdasarkan skenario yang telah dibuat dan analisa parameter-parameter *drive test* yang didapatkan untuk dibandingkan dengan standarisasi KPI.