

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi pada era digital ini berpengaruh besar kepada teknologi *Broadband Wireless Access* (BWA) yang menjadikan jaringan seluler membutuhkan *Bandwith* yang besar dan mobilitas tinggi. Peningkatan jumlah pelanggan seluler di Indonesia juga semakin bertambah dengan adanya layanan multimedia.

Menurut Perda No 5 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Cirebon (2018-2023) Kepadatan penduduk di Kota Cirebon dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir terus meningkat, dari 8,146 jiwa per km² pada tahun 2013 menjadi 8,387 jiwa per km² pada tahun 2020. Berdasarkan tingkat kepadatan penduduk, kepadatan tertinggi berada di Kecamatan Pekalipan sebesar 19,6 jiwa per km² dan yang terendah di Kecamatan Harjamukti sebesar 6,13 jiwa per km². Hal ini mengharuskan operator memaksimalkan kinerja dalam peningkatan kualitas jaringan di wilayah Cirebon.

Dalam kasus ini operator harus memikirkan cara yang tepat bagaimana cara mengoptimasi *bad coverage* di wilayah tersebut. Setelah dilakukannya *drive test* didapatkan nilai RSRP dengan *range* -90 dBm sampai dengan -105 dBm. Permasalahan ini mengangkat topik tentang Optimasi *Bad Coverage* pada jaringan 4G LTE (*Long Term Evolution*) dengan metode *Physichal Tuning* di daerah Kabupaten Cirebon sebesar 5,22% dimana nilai ini belum memenuhi standar nilai KPI dari operator XL untuk nilai RSRP di *range* -85 dBm dan masih belum memenuhi *coverage* yaitu minimal 90 % diatas -85 dBm dan nilai SINR dengan *range* 3 dBm sampai dengan -5 dBm diatas 31,87 %. Dari data operator XL terkait nilai parameter Radio *Frequency* (RF) didapatkan bahwa nilai parameternya buruk yang mengakibatkan kualitas jaringan memburuk dan menyebabkan *bad coverage* di beberapa titik. Dalam penelitian ini sangat di butuhkan pengoptimasian di karenakan semakin banyaknya permasalahan jaringan supaya jaringan yang di hasilkan berkualitas tentunya dilalui berbagai

macam tahap mulai dari pengumpulan data, analisa perancangan pengoptimasian, dan pengoptimasian.

Di penelitian ini membahas bagaimana melakukan pengoptimasian dari data *drive test* menggunakan *software GENEX assistant* untuk dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *software GENEX 2 assistant*. *Drive test* dilakukan untuk mendapatkan nilai *Key Performance Indicator (KPI)* yaitu suatu parameter yang digunakan untuk menghitung baik buruknya suatu sistem jaringan. Dari permasalahan ini mengangkat topik tentang Optimasi *Bad Coverage* pada jaringan 4G LTE (*Long Term Evolution*) dengan metode *Physical Tuning antena*. *physical tuning antenna* meliputi *mechanical tilting (uptilt and downtilt)*, *electrical tilting (uptilt and downtilt)*, perubahan tinggi *antenna* dan re-azimuth. Setiap operator penyedia layanan jaringan memiliki standar nilai KPI masing-masing. Berdasarkan [13] Perolehan hasil optimasi *after* multisektor dengan *physical tuning* skenario 1 sudah memenuhi target KPI operator Telkomsel sebesar 85,78% untuk RSRP diatas -100 dBm dan sebesar 99,9% untuk SINR diatas 0 dBm. Jika ada suatu wilayah yang tidak standar KPI dari penyedia layanan jaringan tersebut maka akan dilakukan pengoptimasian. Menurut Muhammad Hafidh et al (2019) performansi pada kondisi eksisting mengalami peningkatan setelah dilakukan proses optimasi menggunakan *physical tuning* [8]. Menurut Nur wahyu Ari Setiawan (2017) Perubahan tilt dan azimuth pada *antenna* mampu meningkatkan kualitas performansi RSRP, SINR, RSRQ, dan *Throughput* pada area optimasi [9]. Menurut Hajiar Yuiana (2019) optimasi dengan menggunakan metode *Antenna Physical tuning* bisa memperbaiki *coverage* suatu *site* dan bisa meningkatkan kualitas sinyal RSRP di suatu area [11]. Tindakan optimisasi yang dilakukan berupa *physical tuning*. Menurut Rona Alviana Mursid (2019) Tindakan optimisasi tersebut berhasil membuat RSRP, SINR dan *mean throughput* mencapai target KPI yang ditentukan.

Pada penelitian ini dilakukan analisis optimasi mengenai masalah *bad coverage* dengan studi kasus pada layanan operator komunikasi XL. Tahapan optimasi dimulai melakukan *drive test* terhadap area *site* yang telah ditentukan menggunakan *software GENEX probe* kemudian akan dilakukan pengumpulan

data *site existing* kemudian data *site existing* akan di bandingkan dengan data hasil optimasi menggunakan metode *physical tuning* yang meliputi *mechanical tilting* , *electrical tilting* dan re-azimuth. Setelah dilakukan optimasi diharapkan kualitas jaringan operator XL membaik dan meningkatkan kepercayaan konsumen dalam penggunaan layanan jaringan operator XL.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Proyek ini bertujuan untuk,

1. Menganalisis kualitas jaringan LTE di *Wilayah di Kabupaten Cirebon*.
2. Menganalisis kualitas jaringan LTE sebelum dilakukan optimasi di *Wilayah di Kabupaten Cirebon*.
3. Menganalisis kualitas jaringan LTE setelah dilakukan optimasi di *Wilayah di Kabupaten Cirebon*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas jaringan LTE di *Wilayah di Kabupaten Cirebon* di wilayah tersebut.
2. Meminimalkan parameter yang tidak sesuai dengan standar KPI di *Wilayah di Kabupaten Cirebon* di wilayah tersebut.
3. Meningkatkan performansi jaringan LTE di *Wilayah di Kabupaten Cirebon* di wilayah tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas jaringan LTE di Wilayah di Kabupaten Cirebon?
2. Bagaimana kualitas jaringan LTE sebelum dilakukan optimasi di Wilayah di Kabupaten Cirebon?
3. Bagaimana kualitas jaringan LTE setelah dilakukan optimasi di Wilayah di Kabupaten Cirebon?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Optimasi dilakukan di Wilayah di Kabupaten Cirebon.

2. Operator H3I sebagai studi kasus proyek akhir dan magang.
3. Optimasi dilakukan dengan metode *physical tuning*.
4. Parameter kualitas jaringan LTE yang diamati yaitu RSRP, SINR, *Throughput*.
5. Frekuensi LTE yang digunakan yaitu 2100 MHz.

1.5 Metodologi

Metodologi pada Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Untuk memulai proyek akhir ini dilakukan studi literatur tentang permasalahan yang terjadi dengan mengumpulkan materi dan informasi dari buku, jurnal, *e-book* dan laporan publikasi terkait dengan *physical tuning*.

2. Pengumpulan Data

Berdasarkan studi literatur yang dikumpulkan, pengumpulan data awal dilakukan dengan *drive test* untuk mengukur performansi jaringan di *site* 103443_KaduKeras. Data pendukung pada proyek ini didapatkan dari operator dan vendor.

3. Perencanaan Optimasi

Optimasi jaringan LTE dilakukan dengan metode *physical tuning* yang merupakan metode optimasi yang dilakukan dengan mengubah atau mengatur perangkat fisik pada jaringan. Optimasi dilakukan dengan memperhatikan standar KPI operator dengan parameter pengamatan RSRP, SINR, dan *Throughput*. Untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan nilai parameter setelah di optimasi khususnya pada *downlink* pada standar KPI operator XL.

4. Analisis Pengoptimasian

Analisis pengoptimasian jaringan LTE dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi kondisi sebelum optimasi dan kondisi setelah optimasi dengan melihat parameter KPI operator. Hasil dari analisis perbandingan diharapkan dapat menjadi kesimpulan dan rekomendasi optimasi kepada operator.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep teknologi *LTE*, *RSRP*, *SINR*, *Throughput*, dan lain sebagainya.

BAB III OPTIMASI JARINGAN WILAYAH DI KABUPATEN CIREBON MENGGUNAKAN METODE *PHYSICAL TUNING*

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, Identifikasi data, serta simulasi optimasi dengan metode *physical tuning*.

BAB IV ANALISIS HASIL OPTIMASI

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perbandingan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.