

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jaringan Internet Indonesia (APJII) mengungkapkan bahwa lebih dari setengah penduduk Indonesia kini telah terhubung ke internet. Survei yang dilakukan sepanjang 2016 itu menemukan bahwa 132,7 juta orang Indonesia telah terhubung ke internet. Adapun total penduduk Indonesia sendiri sebanyak 256,2 juta orang. (Kompas,2017)

Pada 2017, eMarketer memperkirakan netter Indonesia bakal mencapai 112 juta orang, mengalahkan Jepang di peringkat ke-5 yang pertumbuhan jumlah pengguna internetnya lebih lamban. Secara keseluruhan, jumlah pengguna internet di seluruh dunia diproyeksikan bakal mencapai 3 miliar orang pada 2015. Tiga tahun setelahnya, pada 2018, diperkirakan sebanyak 3,6 miliar manusia di bumi bakal mengakses internet setidaknya sekali tiap satu bulan. (Kompas,2014)

Saat ini telah hadir teknologi 4G *Long Term Evolution* (LTE) merupakan pengembangan dari teknologi sebelumnya yakni UMTS (3G) dan HSPA (3,5G). Teknologi *Long Term Evolution* (LTE) merupakan suatu jawaban dari masalah untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan atau *user*. LTE disebut sebagai generasi ke-4 (4G) yang diberikan pada sebuah proyek dari *Third Generation Partnership Project* (3GPP) untuk memperbaiki standar *mobile phone* generasi ke-3. Layanan data akan mengalami pertumbuhan yang signifikan, baik dari sisi jumlah penggunaanya maupun variasi layanan yang dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan kebutuhan manusia akan teknologi komunikasi yang handal dalam mengirimkan data dengan kecepatan tinggi dan efisien. Selain teknologi yang mampu memberikan layanan data dengan kecepatan tinggi dan teknologi yang efisien, pemanfaatan pengiriman suara melalui jaringan internet merupakan hal yang akan dikembangkan kedepannya (Uke Kurniawan,2012).

Standar 3GPP menyatakan bahwa LTE bisa diterapkan pada frekuensi 700 MHz, 800 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, dan 2600 MHz. Kota Madiun sebagai salah satu dari pusat perdagangan dan industri di Jawa Timur (BPS Kota Madiun,2017) saat ini sudah terlayani jaringan LTE. Namun, seiring dengan bertambahnya penduduk dan pengguna LTE di Kota Madiun, trafik data tentu akan meningkat, sehingga membutuhkan *bandwidth* yang lebih lebar. Dari permasalahan tersebut dibutuhkan frekuensi tambahan untuk penggelaran

jaringan LTE agar pengguna LTE bisa terlayani dengan maksimal. Frekuensi 2600 MHz sangat berpeluang dikarenakan adanya IPTV yang memungkinkan berkurangnya pelanggan Indovision di Indonesia (Uke Kurniawan,2012). Pada penelitian ini saya menggunakan perencanaan jaringan LTE pada frekuensi 2600 MHz dikarenakan kurang lebih pada tahun 2020 umur satelit Indostar II akan habis (Uke Kurniawan,2012). Sehingga pada tahun 2021 frekuensi 2600 MHz bisa digunakan untuk referensi frekuensi jaringan LTE. Perencanaan ini diproyeksikan untuk tahun 2021 di mana umur satelit Indostar II sudah habis dan frekuensi 2600 MHz siap digunakan untuk jaringan LTE.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian dari latar belakang tersebut maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung jumlah trafik pengguna LTE di Kota Madiun tahun 2021?
2. Berapa jumlah eNodeB yang dibutuhkan berdasarkan cakupan area dan kapasitas trafik data?
3. Bagaimana hasil perencanaan jaringan LTE pada frekuensi 2600 MHz di Kota Madiun menggunakan *software Atoll*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan penelitian maka dibawah ini merupakan batasan yang dipakai dalam melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Perencanaan tidak berdasarkan *existing tower* (jaringan yang sudah tersedia).
2. Perencanaan menggunakan sistem antena MIMO (*Multiple Input Multiple Output*).
3. Perancangan menggunakan metode *Time Division Duplex*.
4. Biaya tidak diperhitungkan dalam perencanaan.
5. Tidak membahas mengenai perangkat telekomunikasi.
6. Tidak melakukan analisis mengenai aspek ekonomi.
7. Tidak melakukan analisis yang mendalam mengenai interferensi dan *nois*.
8. Tidak membahas mengenai *handover* dan *schedule*.
9. Tidak memperhitungkan faktor kontur bumi.
10. Tidak melakukan optimasi jaringan.
11. Software yang digunakan adalah *software Atoll 3.3*.

12. Perencanaan dilakukan untuk tahun 2021.
13. Menggunakan model propagasi SUI.
14. Menggunakan perencanaan makro sel.

1.4 Tujuan Penelitaian

Tujuan skripsi ini yaitu agar bisa merencanakan jaringan LTE dengan menggunakan *software Atoll*. Serta untuk mengetahui jumlah eNodeB yang dibutuhkan pada jaringan LTE, dengan frekuensi 2600 MHz di Kota Madiun pada tahun 2021. Dan pemetaan peletakan eNodeB, baik dengan metode perencanaan cakupan maupun metode perencanaan kapasitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penggelaran jaringan LTE pada frekuensi 2600 MHz pada tahun 2021 di Kota Madiun. Sehingga *regulator* diharapkan dapat menjadikan frekuensi 2600 MHz sebagai frekuensi jaringan LTE.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan gambaran untuk setiap bab pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas konsep-konsep dasar yang berhubungan dengan LTE, arsitektur jaringan LTE, dan Parameter kinerja jaringan LTE. Dalam Tinjauan Pustaka ini juga mengkaji teori tentang perencanaan LTE dan pengenalan terhadap *software Atoll*.

BAB III METODOLOGI

Menjelaskan tentang tahapan penyelesaian penelitian dari studi literatur, metode pengumpulan data primer dan data sekunder, metode pengujian dan pengolahan data dan metode perencanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil perencanaan jaringan LTE yang terdiri dari hasil proyeksi penduduk, perhitungan *dimensioning* untuk menentukan jumlah *site*, pemetaan pada *software Atoll* serta analisis hasil simulasi dan perhitungan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh terkait perencanaan yang telah dilakukan selama perencanaan, pengamatan dan pembahasan.