

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia dengan jumlah penduduk yang padat. Dengan populasi yang tinggi, permintaan akan konektivitas internet yang cepat dan stabil akan meningkat. Surabaya telah menjadi kota jasa dan perdagangan, serta kota bisnis dengan berbagai aktivitas yang berlangsung [1]. Mengenai hal-hal ini penggunaan 5G sangatlah sesuai.

Frekuensi pita yang digunakan dalam jaringan 5G adalah FR1 dan FR2. Tujuan dari hal ini adalah untuk meningkatkan kecepatan data lebih dari Gbps dengan latensi yang sangat rendah. Integrasi pita *band* FR2 dan FR1 juga akan membantu mengurangi kemacetan lalu lintas selama periode sibuk dan kasus penggunaan yang tidak dapat diimplementasikan dengan jaringan 4G [2]. Sedangkan penggunaan frekuensi 5G di Indonesia dibagi menjadi tiga bagian.

Frekuensi merupakan sumber daya yang terbatas, sehingga diperlukannya regulasi dan pembuatan biaya lisensi untuk setiap frekuensi. Dalam industri telekomunikasi, regulasi sangat penting karena mereka memastikan bahwa tidak ada dua entitas yang menggunakan frekuensi secara bersamaan. Spektrum frekuensi yang tersedia, tarif, interkoneksi, konten, dan penomoran adalah beberapa regulasi yang memengaruhi perkembangan perusahaan telekomunikasi [3]. Biaya lisensi spektrum frekuensi yang berlaku di Indonesia yaitu ISR. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika nomor 19 tahun 2005 tentang "Tata Cara Perizinan dan Ketentuan Operasional Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio" mengatur biaya lisensi spektrum frekuensi di Indonesia [4]. Penetapan biaya lisensi 5G pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya [5], yang membahas penetapan harga menggunakan struktur biaya CAPEX dan OPEX. Penetapan harga frekuensi dilakukan menggunakan metode *Operating Expense Ratio* (OER) yang merupakan alat untuk mengetahui seberapa besarnya biaya operasional yang dikeluarkan perusahaan, besar biaya yang harus dibayarkan oleh MNO (*Mobile Network Operator*) karena perlu melakukan investasi besar untuk memelihara dan

memasang jaringan seluler di wilayah target, sehingga di sini akan menguntungkan frekuensi *low band dan mid band*. Sebaliknya, kepadatan penduduk sangat berdampak pada frekuensi *high band*, karena frekuensi *low band dan mid band* memiliki populasi penduduk lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi *high band* [5]. Pada penelitian ini menggunakan metode analisis sensitivitas yang akan mengubah parameter yang ada yaitu I_b dan I_p akan dimodifikasi. Melalui metode tersebut akan dianalisis pengaruh perubahan nilai parameter terhadap hasil akhir BHP. Untuk mengoptimalkan penggunaan frekuensi 5G New Radio pada *Band N8* diperlukan biaya lisensi yang tepat.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis biaya lisensi pada *5G New Radio* pada *Band N8*. Frekuensi di bawah 1 Ghz yang berguna untuk pemerataan cakupan karena sangat efisien, memiliki jangkauan yang luas, dan sangat bermanfaat untuk interpenetrasi di perkotaan. *Low Band* pada 5G meningkatkan kecepatan dibandingkan dengan 4G [6]. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan untuk biaya lisensi 5G di *Band N8*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat kebutuhan jaringan seluler *5G New Radio* di Kota Surabaya pada band N8.
2. Belum adanya biaya lisensi untuk penggunaan 5G pada band N8 di Kota Surabaya, sehingga perlu adanya rincian biaya yang mendetail mengenai biaya lisensi 5G pada band N8 di Kota Surabaya.
3. Untuk memaksimalkan penerapan jaringan 5G pada band N8 di Surabaya, diperlukannya analisis evaluasi efektivitas perhitungan biaya lisensi dengan metode analisis sensitivitas.

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kebutuhan jaringan seluler 5G pada frekuensi band N8 di Surabaya.
2. Untuk menentukan biaya lisensi 5G pada frekuensi band N8 di Surabaya
3. Untuk mengevaluasi efektivitas perhitungan biaya lisensi 5G pada frekuensi band N8 di Surabaya.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain, yaitu:

1. Lokasi penelitian ini akan dilakukan di Kota Surabaya dengan menggunakan *band* frekuensi N8.
2. Model propagasi yang digunakan adalah model propagasi 3GPP TR 38.901 dengan jenis *Urban Macro* (UMa).
3. Perencanaan secara teknis berdasarkan *coverage* dan *capacity*.
4. Kalkulasi biaya lisensi dengan formula ISR.
5. Evaluasi efektivitas perhitungan biaya lisensi 5G pada *band* N8 di Surabaya dengan metode analisis sensitivitas menggunakan Microsoft Excel.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian tugas akhir ini antara lain yaitu:

1. Menyediakan pedoman dalam menetapkan biaya lisensi 5G pada Band N8 untuk perusahaan operator telekomunikasi seperti PT. Telkomsel, Tbk., PT. Indosat, Tbk., dan PT. Smartfren, Tbk. di Kota Surabaya.
2. Membantu pemerintah dalam mengevaluasi kelayakan Band N8 untuk penerapan 5G pada jaringan seluler dengan meninjau biaya lisensinya.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir terdapat ringkasan sistematika penulisan berisi, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, dan juga mencakup rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, tujuan yang ingin dicapai, serta manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik. Batasan masalah juga dijelaskan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi kajian teori yang relevan dengan topik penelitian. Penulis akan menguraikan konsep-konsep kunci dan teori-teori yang mendasari penelitian. Literatur terkait dari penelitian sebelumnya juga disajikan untuk memberikan konteks dan dasar bagi hipotesis atau pertanyaan penelitian yang diajukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan metode yang digunakan dalam penelitian. Ini mencakup populasi dan sampel yang diteliti serta teknik pengumpulan data. Selain itu, prosedur pelaksanaan penelitian dan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data juga diuraikan secara rinci.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan proses pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian. Penulis akan menguraikan teknik pengumpulan data yang digunakan serta langkah-langkah dalam pengolahan data.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis menyajikan hasil analisis data secara sistematis. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi. Selain itu, bab ini juga membahas temuan-temuan tersebut dengan merujuk pada teori dan literatur sebelumnya, serta implikasi dari hasil analisis.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Penulis merangkum poin-poin utama dari analisis dan pembahasan, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya atau rekomendasi praktis berdasarkan temuan yang diperoleh.