

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.LATAR BELAKANG

Perkembangan seluler telah mengalami perkembangan yang pesat dari 2G hingga 4G LTE. Teknologi 5G, yang merupakan generasi kelima dari jaringan seluler, menawarkan kecepatan internet yang sangat cepat, hingga 20 Gbps, serta latensi yang sangat rendah, kurang dari 1 milisekon.[1] Jaringan 5G memiliki banyak aplikasi yang dapat diterapkan di berbagai sektor, termasuk manufaktur, perawatan kesehatan, pendidikan, dan logistik. Teknologi 5G juga dapat digunakan untuk sistem otomatisasi bongkar muat logistik di pelabuhan, seperti yang terlihat di Pelabuhan Yanshen, Shanghai [2]. 5G adalah teknologi jaringan seluler generasi kelima yang distandari oleh 3GPP. 5G mencakup jaringan inti baru yang mampu mendukung teknologi 3G dan 4G yang ada, serta interface baru yang disebut NR (New Radio) yang memberikan kecepatan dan kapasitas data jauh lebih tinggi, dengan menggunakan frekuensi tinggi (mmWave) baru. [3]

Software Atoll adalah perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan dan simulasi jaringan 5G. dengan menggunakan Atoll, para ahli dapat melakukan perhitungan desain dan simulasi jaringan 5G, termasuk analisis coverage planning dan capacity planning [4]. Kemampuan pemodelan teknologi radio yang modular dan canggih dari Toll, serta dukungan untuk propagasi mmWave, MIMO masif, dan beamforming 3D, memberi operator kerangka kerja yang lengkap dan evolusioner untuk desain dan penerapan jaringan 5G NR. Atoll mendukung perencanaan jaringan terintegrasi untuk jaringan multi-RAT. Ini dilengkapi dengan database jaringan multi-teknologi, model lalu lintas terpadu, simulator gabungan Monte Carlo, dan modul multi-RAT ACP (Perencanaan Sel Otomatis). Atoll memberi operator kerangka kerja yang komprehensif dan evolusioner untuk merencanakan dan mengoptimalkan jaringan multi-teknologi 2G/3G/4G/5G termasuk sel kecil, Wi-Fi terintegrasi, dan IoT. Atoll mendukung berbagai skenario implementasi, mulai dari konfigurasi mandiri hingga berbasis server di seluruh perusahaan [3].

Pada penilitan ini, perancangan jaringan 5G NR pada wilayah Kota Tangeraang, kecamatan Batu Ceper dengan luas wilayah 1,38 KM² dilakukan pada frekuensi 2300 MHz yang dimana frekuensi tersebut yang nantinya akan tersedia dan ditetapkan untuk dipakai oleh jaringan 5G NR.

1.2.RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang didapatkan yaitu :

1. Bagaimana menentukan Data Site pada wilayah perancangan jaringan 5G NR ?
2. Bagaimana perhitungan coverage planning dan capacity planning pada perancangan jaringan 5G NR ?
3. Bagaimana parameter Synchronization Signal - Reference Signal Received Power (SS-RSRP) dan Synchronization Signal – Signal to Noise and Interference Ratio (SS-SINR) yang dihasilkan pada simulasi perancangan jaringan 5G NR oleh software Atoll 3.4 ?

1.3.BATASAN MASALAH

Berikut merupakan beberapa batasan masalah yang diterapkan yaitu :

1. Prinsip kerja jaringan 5G NR
2. Cara penerapan jaringan 5G NR pada Software Atoll v.s. 3.4 dengan model propagasi 3GPP Urban Macro (UMa) pada skenario Non-Standalone (NSA) pada frekuensi 2300 MHz.
3. Hasil berupa simulasi parameter Synchronization Signal - Reference Signal Received Power (SS-RSRP) dan Synchronization Signal – Signal to Noise and Interference Ratio (SS-SINR)

1.4.TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari perancangan jaringan 5G NR pada wilayah Kota Tangerang (Kecamatan Batucapeper) ialah :

1. Mendesain jaringan 5G dengan ENodeB pada kondisi real menggunakan software Atoll untuk mendapatkan hasil Simulasi parameter Synchronization Signal - Reference Signal Received Power (SS-RSRP) dan Synchronization Signal – Signal to Noise and Interference Ratio (SS-SINR)

1.5.MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memberikan gambaran perencanaan jaringan 5G NR pada frekuensi 2300 MHz , serta diharapkan dapat memberikan Gambaran perancangan dalam perancangan jaringan 5G menggunakan model Mendesain jaringan 5G dengan ENodeB pada kondisi real menggunakan software Atoll untuk mendapatkan hasil Simulasi parameter Synchronization Signal - Reference

Signal Received Power (SS-RSRP) dan Synchronization Signal – Signal to Noise and Interference Ratio (SS-SINR)

1.6.METODOLOGI PENELITIAN

Adapun beberapa metode yang digunakan saat pengerjaan tugas akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur.

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data dengan Membaca referensi dari buku, artikel, dan video pendukung di internet yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir.

2. Survei Lokasi.

Melakukan survei lapangan pada wilayah perencanaan untuk mengetahui letak Site pada kondisi yang sebenarnya.

3. Desain dalam Software

Pada tahap ini, perancangan dilakukan pada software Atoll menggunakan Parameter yang telah ditentukan sehingga dapat disimulasikan dan dianalisis untuk Hasil penelitian ini.

4. Hasil Simulasi

Melakukan analisis data hasil simulasi perencanaan pada software dan akan Ditarik kesimpulan sesuai dengan output yang diharapkan.

5. Kesimpulan

Melakukan simulasi kemudian menarik kesimpulan dari hasil perencanaan yang Didapatkan sebelumnya.

1.7.SISTEMATIKA PENULISAN

Secara garis besar, sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan cara penyusunan materi sebagai berikut :

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori pendukung yang menjadi dasar dan pedoman dalam Pengerjaan proyek akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan proses perancangan, pemaparan perolehan data hasil observasi serta perhitungan perencanaan pembangunan jaringan 5G.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan analisis terhadap hasil simulasi dari software Atoll dan

perhitungan perencanaan jaringan 5G.

BAB V PENUTUP

Pada bab kelima, terdapat kesimpulan dari penelitian ini dan usulan untuk dikembangkan dan disempurnakan pada penelitian selanjutnya.