

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi seluler telah mencapai tahap signifikan dengan hadirnya jaringan generasi kelima atau 5G. Teknologi ini dirancang untuk memberikan kecepatan data yang lebih tinggi, latensi rendah, serta kapasitas koneksi yang lebih besar dibandingkan generasi sebelumnya. Salah satu karakteristik utama dari jaringan 5G adalah kemampuan untuk mentransmisikan data dengan kecepatan hingga 10 Gbps serta latensi di bawah 1 milidetik, menjadikannya solusi ideal untuk berbagai aplikasi canggih seperti kendaraan otonom, Internet of Things (IoT), hingga realitas virtual dan augmented reality. Keunggulan inilah yang menjadikan 5G sebagai fondasi utama dari transformasi digital masa depan.

Indonesia sebagai negara berkembang juga tengah mengembangkan infrastruktur 5G guna menjawab tantangan era digital. Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) telah meresmikan uji coba dan implementasi awal jaringan 5G di beberapa kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, dan Padang. Namun demikian, proses implementasi ini masih menghadapi berbagai kendala baik dari sisi infrastruktur, regulasi, maupun pemerataan kualitas jaringan. Kota Padang, sebagai salah satu kota besar di Sumatera Barat, menjadi target pengembangan infrastruktur ini. Namun, tantangan geografis dan kepadatan penduduk yang bervariasi dapat mempengaruhi kualitas dan cakupan sinyal 5G di wilayah tersebut[1].

Metode drive test merupakan salah satu teknik yang umum digunakan untuk mengukur dan menganalisis performa jaringan seluler secara langsung di lapangan. Metode ini melibatkan pengumpulan data kualitas sinyal melalui perangkat yang ditempatkan pada kendaraan bergerak, sehingga dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi jaringan di berbagai lokasi[2].

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengevaluasi kualitas jaringan 5G menggunakan metode drive test. Sebagai contoh, studi di Kota Tangerang Selatan menunjukkan bahwa meskipun secara umum kualitas jaringan 5G berada dalam kategori baik, masih terdapat area dengan sinyal lemah yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Penelitian serupa di Surabaya juga mengungkapkan pentingnya analisis performa jaringan 5G dalam kondisi line-of-sight untuk memahami karakteristik propagasi sinyal pada frekuensi tertentu [3][4].

Selain itu, penelitian lain menyoroti pentingnya pemilihan spektrum frekuensi yang tepat dalam implementasi 5G di kawasan perkotaan. Spektrum yang sesuai dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, namun juga memerlukan pertimbangan terhadap ketersediaan infrastruktur pendukung[5].

Dalam konteks Kota Padang, belum banyak penelitian yang secara spesifik menganalisis kualitas jaringan 5G menggunakan metode drive test. Padahal, informasi tersebut sangat penting untuk memahami sejauh mana implementasi 5G telah memenuhi standar kualitas yang diharapkan dan area mana saja yang memerlukan perbaikan atau penguatan sinyal. Hasil dari drive test tidak hanya penting bagi operator seluler dalam hal optimasi jaringan, tetapi juga menjadi informasi strategis bagi pemerintah daerah dan stakeholder lain dalam merancang kebijakan pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Dengan tersedianya data yang valid dan akurat, maka keputusan yang diambil dapat lebih tepat sasaran dan berdampak langsung pada peningkatan kualitas layanan digital di wilayah Kota Padang.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis kualitas jaringan 5G di Gunung Panggilun Kota Padang menggunakan metode drive test. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan infrastruktur telekomunikasi yang lebih baik dan merata di wilayah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka penulis merumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana performa jaringan 5G di Gunung Panggilun Kota Padang berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode drive test?
2. Bagaimana hubungan antara parameter seperti RSRP, SINR dan Troughput dengan kualitas jaringan

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kualitas dan performa jaringan 5G di wilayah Gunung Panggilun Kota Padang menggunakan metode drive test.
2. Menganalisis peforma jaringan berdasarkan parameter SINR, RSRP ,dan Troughput

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagi akademisi, sebagai referensi dan bahan kajian dalam pengembangan teknologi komunikasi modern.
2. Bagi penyedia layanan telekomunikasi, sebagai data evaluatif untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan 5G.
3. Bagi pemerintah daerah, sebagai pertimbangan dalam merencanakan dan mendukung pembangunan infrastruktur digital di Kota Padang.

4. Bagi masyarakat, memberikan informasi mengenai cakupan dan kualitas layanan 5G yang tersedia.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar pembahasan dari hasil yang didapatkan lebih terarah. Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengujian hanya dilakukan di wilayah Gunung Panggilun Kota Padang.
2. Metode yang digunakan terbatas pada metode drive test.
3. Analisis hanya mencakup parameter-parameter utama dalam kualitas jaringan, seperti RSRP (Reference Signal Received Power), SINR (Signal to Interference Noise Ratio), dan Throughput.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang uraian latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi metode penelitian, waktu dan lokasi penelitian rencana alur penelitian yang akan dilakukan, flowchart penelitian, metode dan teknik analisis data

BAB IV ANALISA HASIL

Bab ini terdiri dari data hasil penelitian beserta dengan analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.