

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi, khususnya jaringan seluler, terus mengalami kemajuan pesat. Di Indonesia, teknologi LTE telah diterapkan oleh berbagai operator untuk memberikan layanan internet dengan kecepatan tinggi dan stabil. Namun, kualitas jaringan masih bervariasi tergantung pada lokasi dan infrastruktur yang tersedia. Tol Pekanbaru-Dumai merupakan jalur transportasi strategis yang menghubungkan dua kota utama di Provinsi Riau, sehingga jaringan telekomunikasi yang andal sangat dibutuhkan oleh pengguna jalan.

Berdasarkan laporan CAKAPLAH.com Agustus 2020, uji coba jaringan Telkomsel di tol ini menunjukkan cakupan 92%, dengan layanan didominasi oleh 3G dan 4G. Kecepatan yang diperoleh mencapai 15 Mbps untuk 3G dan 36 Mbps untuk 4G. Namun, masih terdapat 8% area *blank spot* yang belum terjangkau secara optimal. (Susanti, 2020).

Meskipun telah dilakukan berbagai upaya peningkatan kualitas jaringan, masih ditemukan beberapa titik dengan gangguan sinyal berdasarkan survei awal dan *observasi* di lapangan pada saat peneliti mengakses jaringan menggunakan *smartphone*. Pada KM 25, KM 22, dan KM 16, di mana sinyal tidak stabil atau bahkan hilang. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan LTE di ruas tol ini masih belum optimal. Untuk menganalisis kualitas jaringan, penelitian ini menggunakan metode *Drivetest* dengan aplikasi *G-NetTrack Pro*. Parameter yang diukur meliputi *RSRP* (*Received Signal Reference Power*), *RSRQ* (*Reference Signal Received Quality*), *SINR* (*Signal to Interference plus Noise Ratio*), serta *Throughput*. Untuk mengetahui kondisi kualitas jaringan LTE pada ruas Tol Pekanbaru–Dumai, penelitian ini dilakukan menggunakan *metode drive test*. Tahap awal dilakukan dengan survei dan observasi lapangan untuk mengetahui titik-titik yang mengalami gangguan sinyal dan area blank spot. Selanjutnya, pengambilan data dilakukan menggunakan aplikasi G-NetTrack Pro pada rute Dumai menuju Pekanbaru dengan parameter pengukuran berupa RSRP, RSRQ, SINR, dan throughput. Data hasil pengukuran kemudian diolah dan dianalisis menggunakan Microsoft Excel untuk mengetahui kondisi kualitas jaringan pada

setiap titik pengukuran.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi penyebab menurunnya kualitas jaringan, seperti adanya *obstacle*, arah antenna yang kurang sesuai, tilt antenna, serta transmit power (Tx) yang belum optimal. Setelah mengetahui penyebab permasalahan, peneliti melakukan optimasi awal yang lebih mudah diterapkan, seperti penyesuaian arah antenna (azimuth), pengaturan tilt antenna, dan optimasi transmit power (Tx) untuk memperbaiki kualitas serta cakupan sinyal jaringan. Jika hasil optimasi awal masih belum mampu mengatasi area sinyal lemah dan *blank spot*, maka penelitian ini memberikan rekomendasi lanjutan kepada provider berupa penambahan sektor antenna maupun penambahan atau penyesuaian lokasi BTS agar kualitas jaringan LTE di ruas Tol Pekanbaru–Dumai dapat menjadi lebih baik dan stabil.

1.2 Rumusan masalah

Adapun permasalahan yang akan di selesaikan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai RSRP, RSRQ, SINR serta di sepanjang ruas jalan tol Pekanbaru–Dumai?
2. Di mana saja titik yang mengalami penurunan kualitas jaringan dan area blank spot di sepanjang ruas jalan Tol Pekanbaru–Dumai?
3. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jaringan LTE pada beberapa titik di ruas jalan Tol Pekanbaru–Dumai?
4. Bagaimana rekomendasi optimasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas jaringan LTE pada area yang mengalami sinyal lemah dan blank spot?

1.3 Batasan masalah

Pada penelitian ini, analisis performansi jaringan LTE pada ruas jalan tol Pekanbaru – Dumai dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Objek penelitian adalah kualitas jaringan LTE yang disediakan oleh Telkomsel.
2. Ruang lingkup pengambilan data dilakukan pada satu jalur perjalanan Dumai menuju Pekanbaru pada waktu siang.

3. Proses pengambilan data dilakukan dengan kecepatan kendaraan $\pm 70-120$ km/jam untuk menjaga kestabilan hasil pengukuran jaringan LTE.
4. Metode pengambilan data menggunakan metode , dengan parameter, RSRP, RSRQ, SINR serta Throughput.
5. Analisis dilakukan terhadap data yang diperoleh pada saat melakukan drivetest.

1.4 Tujuan dan manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur dan menganalisis performa jaringan LTE pada area ruas jalan tol Pekanbaru – Dumai. Berfokus pada parameter RSRP (*Reference Signal Received Power*), RSRQ (*Reference Signal Received Quality*), SINR (*Signal-to-Interference-plus-Noise Ratio*), dan *Throughput*, untuk melihat kualitas jaringan yang digunakan oleh operator Telkomsel di area tersebut.
2. Analisis menggunakan perangkat lunak *G-NetTrack Pro*, bertujuan untuk memetakan area dengan kualitas sinyal yang kurang optimal.
3. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan di wilayah tersebut.
4. Memberikan Solusi untuk mengatasi masalah jaringan pada ruas jalan tol Pekanbaru – Dumai.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Bagi Penyedia Layanan
Penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi Telkomsel dalam meningkatkan kualitas jaringan di ruas tol Pekanbaru–Dumai. Hasil analisis akan memberikan rekomendasi terkait optimasi infrastruktur dan perbaikan di area yang mengalami gangguan sinyal, sehingga kualitas layanan dapat lebih stabil dan merata.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini menambah wawasan mengenai analisis performa jaringan LTE menggunakan metode . Penelitian ini juga membantu memahami *Key Performance Indicators* (KPI).