

ABSTRAK

Ekspor batu bara di Kalimantan, khususnya di daerah Balikpapan, merupakan bagian penting dari aktivitas ekonomi dalam negeri untuk membantu peningkatan ekonomi di Indonesia. Oleh karena itu pengembangan teknologi 5G New Radio menjadi teknologi yang paling penting untuk membantu memaksimalkan kegiatan *export* dan *import*. Seiring dengan rencana implementasi 5G di Indonesia, sumber daya spektrum frekuensi yang dimiliki oleh setiap operator sudah dialokasikan untuk teknologi 2G, 3G, dan 4G yang ada. Karena spektrum frekuensi merupakan sumber daya yang terbatas dan mahal, perencanaan radio frekuensi menjadi tahap penting untuk mengoptimalkan kualitas dan kapasitas jaringan. Berdasarkan 3GPP release-15, teknologi 5G NR dilengkapi dengan fitur *Dynamic Spectrum Sharing* (DSS), yang memungkinkan teknologi 4G dan 5G untuk menggunakan alokasi spektrum frekuensi yang sama. Dalam tugas akhir ini, perencanaan dan simulasi dilakukan di Kota Balikpapan pada frekuensi 2300 MHz.

Penelitian ini melakukan perencanaan jaringan 5G NR dengan memanfaatkan teknik *Dynamic Spectrum Sharing* pada frekuensi yang digunakan oleh teknologi LTE. Perhitungan perencanaan jaringan dan analisis parameter mencakup aspek *coverage* dan *capacity*. Selanjutnya, simulasi dilakukan menggunakan software Atoll 3.4.0 dengan model propagasi *Urban Macro* (UMa) yang telah distandarisasi oleh 3GPP TR 38.901.

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan dan simulasi, dibutuhkan sebanyak 73 *site* untuk memenuhi kebutuhan *coverage* dan *capacity* di Kota Balikpapan. Dengan penerapan teknik DSS, simulasi cakupan radio frekuensi 5G dengan parameter pengujian SS-RSRP menghasilkan rata-rata sebesar -71,88 dBm. Sedangkan, simulasi kualitas 5G dengan parameter SS-SINR memperoleh rata-rata sebesar 26,43 dB. Selain itu, simulasi kecepatan akses jaringan dengan parameter throughput menunjukkan rata-rata sebesar 281 Mbps.

Kata Kunci: 5G NR, 2300 MHz, DSS, UMa, Atoll