

ABSTRAK

Teknologi 5G *New Radio* (NR) adalah standar komunikasi seluler generasi kelima yang dirumuskan oleh *International Telecommunication Union* (ITU). Dengan teknologi 5G, kecepatan koneksi dapat mencapai hingga 10Gbps untuk *uplink* dan 20Gbps untuk *downlink*. Dalam penelitian ini, dilakukan perencanaan 5G NR dengan menerapkan metode *inter-band carrier aggregation*. Jaringan 5G direncanakan menggunakan *band n40* pada frekuensi 2300 MHz dengan *bandwidth* 40 MHz sebagai PCell, dan *band n78* pada frekuensi 3500 MHz dengan *bandwidth* 100 MHz sebagai SCell. Wilayah perencanaan yang menjadi fokus penelitian ini adalah kawasan wilayah pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta Utara dengan menggunakan model propagasi *Urban Macro* (UMa). Dengan 5G nantinya akan membangun *smart port* yang efisien dan ramah lingkungan. *Smart port* membutuhkan sistem komunikasi untuk mendukung latensi rendah, *bandwidth* tinggi, dan layanan komunikasi dengan keandalan tinggi untuk menangani data kontrol dan data video. Hasil simulasi menunjukkan adanya peningkatan *mean* pada setiap parameter setelah penerapan metode *inter-band carrier aggregation*. Parameter SS-RSRP meningkat sebesar 0.00% dengan nilai rata-rata -52.96dBm. Parameter SS-SINR meningkat sebesar 0.29% dengan nilai rata-rata 13.65dB, dan parameter *data rate* meningkat secara signifikan sebesar 209.2% dengan nilai rata-rata 700.70Mbps. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode *carrier aggregation* dapat meningkatkan kualitas dan kapasitas jaringan, terutama *data rate* karena adanya penggabungan *component carrier* yang dapat memaksimalkan penggunaan *bandwidth*.

Kata Kunci: 5G NR, *bandwidth*, *inter band carrier aggregation*, SS-RSRP, SS-SINR, *data rate*