

ABSTRAK

Indonesia memiliki pelabuhan dengan lalu lintas terminal peti kemas terpadat ke-23 di dunia. Untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dwelling time, saat ini pelabuhan di dunia mulai bertransformasi menuju smart port. Pelabuhan di Indonesia juga mulai bertransformasi menuju Smart Ports, salah satunya adalah pelabuhan Tanjung Priok. Penerapan Smart Port untuk meningkatkan kualitas pelayanan pelabuhan Tanjung Priok tertuang dalam “Keputusan Kepala Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Priok No: HK.206.2/11/OP.TPK-2021 Tentang Rencana Strategis Pelabuhan Tanjung Priok, Kantor Otoritas Pelabuhan Utama Priok Tahun 2020 - 2024.” Jaringan pribadi 5G dapat mendukung pengoperasian smart port dengan menyediakan konektivitas yang cepat, dan aman.

Penelitian ini dilakukan di pelabuhan Tanjung Priok karena menjadi benchmark smart port di Indonesia. Penelitian ini melakukan analisis kelayakan dari aspek teknis, ekonomi, dan regulasi jaringan pribadi 5G dalam 2 skenario, yaitu (i) Jaringan Pribadi 5G diselenggarakan sendiri oleh “Pelabuhan” dan (ii) Jaringan Jaringan Pribadi 5G diselenggarakan oleh Operator Seluler dan disewa oleh pelabuhan. Analisa teknis diperoleh dari analisa coverage dan analisa kapasitas, kemudian dilakukan simulasi dengan menggunakan simulator jaringan Atoll. Analisis Ekonomi diperoleh dengan menggunakan analisis CAPEX OPEX, analisis kelayakan usaha (NPV, IRR, PBP, dan PI), dan analisis sensitivitas. Analisis regulasi diperoleh dari kajian terhadap regulasi yang ada terkait penerapan, sumber daya, dan standardisasi.

Total gNodeB berdasarkan analisis coverage dan kapasitas adalah 17 gNodeB. Hasil simulasi menunjukkan nilai Synchronization Signal-Reference Signal Accepted Power (SS RSRP) sebesar -88.09 dBm dan tergolong “sangat baik”, sedangkan nilai rata-rata Synchronization Signal-Signal Interference Noise Ratio (SS SINR) sebesar 11.5 dB dan dianggap “baik”. Nilai CAPEX dan OPEX skenario pertama sebesar Rp7.398.699.150 dan Rp4.330.949.567. Nilai CAPEX dan OPEX pada skenario kedua sebesar Rp4.995.026.910 dan Rp3.690.451.856. Analisis ekonomi menunjukkan skenario pertama dikatakan tidak layak dengan nilai NPV, IRR, PBP, dan PI masing-masing sebesar -Rp1.497.574.359, -5%, 6 tahun, dan 0,8. Sedangkan skenario kedua dikatakan layak dengan nilai NPV, IRR, PBP, dan PI masing-masing sebesar Rp1.380.518.779, 21%, 4 tahun, dan 1,3.

Kata kunci: 5G Private Network, Simulator Atoll, Smart Port, perencanaan jaringan, perencanaan ekonomi.