

ABSTRAK

Ibu Kota Nusantara adalah ibu kota pemerintahan Indonesia yang baru, terletak di Provinsi Kalimantan Timur, tepatnya di dua kota, yaitu Kutai Kartanegara dan Penajam Paser Utara. Nantinya akan ada 9 pembagian wilayah perencanaan dengan Luas wilayahnya mencapai 725,47 KM². Nantinya Ibu kota Nusantara ini akan tentunya Ibu Kota nusantara akan bergerak di industri 4.0 sehingga membutuhkan jaringan konektivitas yang cukup tinggi yang dimana nantinya semua pelaku industri akan saling terhubung pada teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah jaringan nirkabel teknologi generasi ke lima yaitu 5G NR.

5G NR ini memiliki kecepatan unggah dan unduh 20x lebih cepat dari generasi sebelumnya. Pada perancangan ini akan menggunakan frekuensi 26 GHz, berdasarkan IMT 2020 sebuah nilai terukur yang menunjukkan efektifitas sebuah jaringan untuk melayani pengguna Memiliki tiga kasus penggunaan diantaranya yaitu URLLC, mMTC, eMBB. Dalam segi cakupan model propagasi menggunakan propagasi *Urban Micro*. Untuk mengetahui kelayakan perencanaan jaringan 5G NR di Ibu Kota Nusantara, analisis ekonomi dilakukan dengan menghitung CAPEX, OPEX, dan *Revenue*. Selanjutnya, untuk menganalisis secara lebih mendalam, digunakan metode NPV, PP, IRR, ROI, ARR. Untuk mengetahui kelayakan sebuah investasi.

Penelitian ini pada perencanaan *Coverage* menghasilkan 200 *site* dan pada perencanaan *Capacity* menghasilkan 27 *site*, dan hasil optimasi perencanaan capacity 80 *site*. Sehingga dari hasil *Coverage* Nilai SS-RSRP -56.04 dB, SS-SINR 29.99 dB, dan *Throughput* 270,363.43 kbps. Untuk perencanaan *Capacity* nilai SS-RSRP -69.15 dB, SS-SINR 32.05 dB dan *Throughput* 273,275.51 kbps. Hasil *optimasi capacity* SS-RSRP -62.92 dB, SINR 31.35 dB, *throughput* 272,608.09 kbps. Berdasarkan analisis struktur biaya modal awal Capex Rp. 142.043.077.200, dan *Revenue* pada tiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga NPV yang didapatkan bernilai positif dan bisa dikatakan layak untuk investasi ini dikarenakan payback period dari perancangan ini balik modal dalam waktu 4 tahun

Kata Kunci: 5G New Radio, Tekno ekonomi, IKN.