

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi kelayakan pemanfaatan frekuensi 2100 MHz untuk jaringan *Narrowband Internet of Things* (NB-IoT) di wilayah Purwokerto dengan menggunakan skema *In-Band* dan *Guardband*. Proses analisis dilakukan melalui simulasi pada jumlah *site existing* dengan estimasi penggunaan berbasis kapasitas dan cakupan jaringan. Perancangan dan simulasi jaringan dilakukan menggunakan perangkat lunak perencanaan radio, dengan fokus pada analisis parameter teknis utama, yaitu *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal to Interference plus Noise Ratio* (SINR), dan *Throughput*. Studi ini bertujuan untuk menyediakan landasan teknis bagi implementasi layanan *Smart Metering* AMI berbasis NB-IoT di Purwokerto. Hasil simulasi menunjukkan bahwa frekuensi 2100 MHz dapat digunakan untuk jaringan NB-IoT di Purwokerto. Skema *Guardband* menghasilkan nilai RSRP yang lebih baik dibandingkan dengan skema *In-Band*, yaitu -94,39 dBm dengan SINR 6,61 dB dan *throughput* 14,947 bps. Sementara itu, skema *In-Band* menghasilkan nilai RSRP -99,39 dBm, SINR 6,61 dB, dan *throughput* 14,623 bps. Berdasarkan hasil simulasi, skema *Guardband* lebih disarankan untuk implementasi karena memberikan performa yang lebih baik pada parameter RSRP dan *throughput*, yang penting untuk menunjang kualitas layanan *Smart Metering* AMI di wilayah Purwokerto.

Kata Kunci : *Narrowband Internet of Things* (NB-IoT), Frekuensi 2100 MHz, Skema *In-Band*, Skema *Guardband*, *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal to Interference plus Noise Ratio* (SINR), *Smart Metering*.