

## ABSTRAK

Dalam era digital yang berkembang pesat, akses internet cepat dan handal menjadi kebutuhan krusial. Meskipun teknologi Generasi Kelima (5G) telah diterapkan di Indonesia oleh beberapa operator telekomunikasi dengan menggunakan jaringan *Non-Standalone* (NSA), penelitian ini berfokus pada analisis perbandingan hasil simulasi menggunakan frekuensi 2100 MHz dengan bandwidth 20 MHz dan 2300 MHz dengan bandwidth 30 MHz, serta hasil implementasi jaringan 5G pada operator Telkomsel. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis perbedaan antara hasil simulasi dan penerapan jaringan 5G NR di kecamatan Mampang Prapatan, Jakarta Selatan. Penelitian ini memusatkan perhatian pada kualitas dan kekuatan sinyal dengan mempertimbangkan variasi frekuensi dan bandwidth. Parameter yang difokuskan termasuk kualitas dan kekuatan sinyal, diukur dengan indikator seperti *Received Signal Reference Power* (RSRP), *Signal-to-Interference-plus-Noise Ratio* (SINR) dan *Data Rate*. Hasil penelitian menunjukkan dominasi Telkomsel pada rentang SS-RSRP -95 hingga -85 dBm (55%), mengungguli 2100 MHz (37,49%) dan 2300 MHz (28,8%). Telkomsel juga unggul pada SS-SINR 0 hingga 10, dengan kontribusi terbesar di frekuensi 2300 MHz (17,6%) dan 2100 MHz (26,5%), mencapai 60%. Dalam rentang data rate 0 hingga 30.000 Kbps, Telkomsel menunjukkan keunggulan yang signifikan (55%). Meskipun demikian, pada rentang 30.000 hingga 100.000 Kbps, Telkomsel lebih rendah (25%) dibandingkan dengan 2100 MHz dan 2300 MHz (61,4% dan 60,94%). Perlu dicatat bahwa implementasi jaringan 5G NR masih terbatas, menciptakan perbedaan hasil analisis yang dipengaruhi oleh penyebaran yang tidak merata, faktor infrastruktur, ketersediaan perangkat, dan kesiapan pengguna.

Kata kunci: 5G, *Data Rate*, *SINR*, Telkomsel, *Atoll*, Pandas