

ABSTRAK

Penggunaan teknologi 5G dapat meningkatkan efisiensi dan otomatisasi dalam berbagai aspek pertanian khususnya di Kabupaten Nganjuk dalam hal komunikasi cepat dan *real-time* antar perangkat dan mesin pertanian. Namun, jangkauan sinyal 5G di Nganjuk belum tersedia, untuk mendukung perkembangan *smart garden*. Penelitian ini melakukan perancangan jaringan 5G berdasarkan wilayah menggunakan frekuensi 2,3 Gigahertz (GHz) untuk wilayah Kabupaten Nganjuk dengan luas wilayah 1.224 Km². Analisis pada penelitian ini memperhatikan hasil performansi simulasi berdasarkan frekuensi 2.3 GHz, propagasi UMA dan kondisi NLOS sesuai standar 3GPP 38.901. Penelitian ini mencakup empat skenario *uplink* dan *downlink* pada skema *Outdoor to Outdoor* (O2O) dan *Outdoor to Indoor* (O2I). Hasil simulasi menunjukkan bahwa jumlah *site* untuk *downlink* lebih banyak dibandingkan dengan *uplink*. Dimana *site* pada skenario *uplink* O2O sebanyak 602, skenario 2 *uplink* O2I sebanyak 702, skenario 3 *downlink* O2O sebanyak 1.299, dan skenario 4 *downlink* O2I sebanyak 1.515. Analisis dua parameter utama, yaitu SS-RSRP dan SS-SINR, dilakukan berdasarkan hasil simulasi. Dalam kondisi NLOS, parameter SS-RSRP menunjukkan nilai tertinggi pada skenario *downlink* O2I dengan rata-rata -69,01 dBm masuk dalam kategori “Baik”, sementara nilai terendah tercatat pada skenario *uplink* O2O dengan rata-rata -90,23 dBm masuk dalam kategori “Normal”. Untuk parameter SS-SINR, nilai tertinggi tercatat pada skenario *uplink* O2I dengan rata-rata 10,33 dB masuk dalam kategori “Normal”. Sedangkan nilai terendah tercatat pada skenario *downlink* O2I dengan rata-rata 0,72 dB, masuk dalam kategori “Normal”. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa skenario *downlink* O2I memerlukan banyak *site*, namun memberikan kualitas sinyal SS-RSRP yang lebih baik.

Kata Kunci: *Coverage planning*, jaringan 5G, frekuensi 2,3 GHz, *Non-Line of sight* (NLOS), Propagasi Urban Makro (UMa)