

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan analisis jaringan 5G untuk mendukung sistem monitoring banjir di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Wilayah ini sering mengalami banjir yang berdampak besar terhadap kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, teknologi Internet of Things (IoT) dikombinasikan dengan jaringan 5G guna menciptakan sistem pemantauan banjir yang lebih akurat, cepat, dan andal. Sensor IoT yang ditempatkan pada titik-titik strategis mampu mendeteksi ketinggian air secara real-time, sementara jaringan 5G memastikan pengiriman data berlangsung dengan kecepatan tinggi, latensi rendah, dan kestabilan yang optimal. Dalam penelitian ini, perancangan jaringan dilakukan dengan menggunakan frekuensi 700 MHz dan mempertimbangkan cakupan serta kapasitas jaringan. Proses analisis dilakukan berdasarkan model propagasi Urban Macrocell Non-Line of Sight (UMA-NLOS) dengan menggunakan perangkat lunak Atoll versi 3.4. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sebanyak 22 gNodeB diperlukan untuk mencakup seluruh wilayah dengan hasil yang cukup optimal. Berdasarkan pengukuran, rata-rata nilai SS-RSRP yang diperoleh adalah -83,76 dBm, SS-SINR sebesar 12,66 dB, dan throughput mencapai 138,5 Mbps. Sementara itu, dalam analisis kapasitas jaringan, diketahui bahwa satu gNodeB mampu menangani pemantauan di 98 titik pintu air, membuktikan bahwa infrastruktur jaringan yang dirancang memiliki efisiensi yang tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan jaringan 5G dalam sistem monitoring banjir memberikan keunggulan signifikan dalam hal kecepatan, keakuratan, serta keandalan pengiriman data. Dengan informasi yang diperoleh secara real-time, pihak berwenang dan masyarakat dapat mengambil tindakan yang lebih cepat dan tepat dalam mengantisipasi serta mengatasi banjir.

Kata Kunci: Internet of Things, Jaringan 5G, Pemantauan Banjir

