

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Information and Communication Technology* (ICT) yang semakin cepat membuat komunikasi kini bisa semakin lebih mudah, cepat, dan efektif diiringi dengan peningkatan jumlah pengguna seluler yang menyebabkan kepadatan trafik komunikasi dalam jaringan seluler juga semakin meningkat. Untuk mengatasi kepadatan trafik komunikasi dalam jaringan seluler tersebut, Tugas Akhir ini mengusulkan penggunaan sistem komunikasi *Device-to-Device* (D2D). Komunikasi D2D ialah salah satu fitur dalam teknologi 5G yang membuat komunikasi dapat dilakukan langsung antara dua pengguna ponsel tanpa melalui *evolved Node B* (eNB) sehingga bisa menurunkan kepadatan trafik komunikasi, meningkatkan efisiensi energi, dan meningkatkan *spectral efficiency*. Namun, penggunaan sistem komunikasi ini mempunyai kelemahan yaitu timbulnya interferensi terhadap komunikasi telepon seluler dari *Base Transceiver Station* (BTS).

Tugas Akhir ini melakukan pemodelan dan analisis menggunakan algoritma heuristik *QoS-Aware Resource Allocation* (QARA) untuk mengalokasi kanal dan pemilihan mode komunikasi agar dapat, meningkatkan *throughput* untuk pengguna komunikasi D2D, dan menjamin QoS dari pengguna komunikasi selular dan komunikasi D2D.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah Algoritma QoS Aware Resource Allocation (QARA) terbukti dapat digunakan untuk mengalokasikan kanal dan meminimalisasi interferensi. Hal ini ditandai dengan hasil analisis yang menghasilkan parameter performansi yang lebih baik pada hal *sum rate*, *spectral efficiency*, *throughput*, dan *energy efficiency*.

Kata Kunci: *Device-to-Device (D2D)*, *QoS-Aware Resource Allocation (QARA) algorithm*, *Signal to Interference plus Noise Ratio (SINR)*, *Throughput*.