

## ABSTRAK

Teknologi seluler semakin berkembang baik dari sisi kecepatan data, kapasitas data bahkan layanan jaringan yang disediakan untuk membantu dan memudahkan pekerjaan manusia. Perkembangan teknologi seluler saat ini telah memasuki era generasi ke-4 (4G) dan pada tahun 2018 mulai dikembangkan jaringan seluler generasi ke-5 (5G). Dalam perkembangannya, jaringan generasi ke-5 (5G) membutuhkan arsitektur, teknologi perangkat, dan algoritma yang baru untuk menangani permintaan yang meningkat pada layanan jaringan nirkabel, latensi rendah, penggunaan daya rendah, dan kecepatan *data rate* yang lebih tinggi. Salah satu penerapan komunikasi dari jaringan 5G di masa depan adalah dengan menerapkan *Device to Device* (D2D) kedalam jaringan komunikasi *multi-tier heterogen* yang terdiri dari komunikasi sel kecil antara eNB, seluler, dan D2D.

D2D dikembangkan karena dapat menghubungkan langsung antar perangkat dengan perangkat lainnya tanpa melalui *Base Transceiver Station* (BTS) dan bekerja sebagai *off-load Evolved Node B* (eNB). Penerapan D2D sangat berguna untuk kedepannya walaupun memiliki beberapa masalah dengan salah satu di antaranya adalah interferensi terhadap frekuensi perangkat lain didalam sel yang sama. Hal tersebut dapat mempengaruhi *Quality of Service* (QoS) dalam komunikasi D2D sehingga dibutuhkan penerapan distribusi alokasi *resource* yang dapat meningkatkan efisiensi spektral, *data rate*, dan mengurangi terjadinya interferensi. Salah satu algoritma yang digunakan untuk distribusi alokasi *resource* dalam sistem jaringan komunikasi adalah algoritma alokasi *Auction*.

Algoritma alokasi *auction* dalam tugas akhir ini memberikan solusi untuk membagi *Iresource* secara adil kepada pasangan D2D dengan nilai *fairness* rata-rata 0,67525. *Data rate* sistem meningkat dengan menaikkan jumlah *resource block*, mengecilkan radius sel, dan menurunkan jumlah pasangan D2D. Algoritma alokasi *auction* belum bisa menjadi pilihan terbaik untuk menaikkan performansi *data rate* sistem karena masih ada algoritma lain seperti algoritma *minimum interference*.

**Kata Kunci:** *Device to Device* (D2D), eNB, *Data rate*, Efisiensi spektral, *Auction*