

## ABSTRAK

Dengan meningkatnya jumlah pengguna yang mengakses internet dapat menyebabkan kepadatan *traffic* pada *base station* (BS). Salah satu cara untuk mengatasinya adalah sistem komunikasi *Device to Device* (D2D). *Device to Device* merupakan komunikasi antara *user* satu dengan *user* lain secara langsung pada jarak pendek tanpa melalui BS sehingga dapat mengurangi kepadatan *traffic* BS dan meningkatkan kapasitas sistem. Namun komunikasi D2D memiliki masalah interferensi karena satu *Resource Block* (RB) digunakan oleh *Cellular User Equipment* (CUE) dan pasangan *D2D Users Equipment* (DUE) secara bersamaan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah interferensi yang terjadi dengan cara mengalokasikan *resource* dengan menggunakan algoritma *greedy* dan algoritma *graph*. Skema simulasi yang digunakan untuk mengalokasikan *resource* pada sistem komunikasi D2D *underlay* dengan arah komunikasi *uplink*. Penelitian ini menerapkan 2 buah skenario yaitu skenario pertama melakukan variasi jumlah pasangan DUE dan skenario kedua melakukan variasi radius *cell*.

Berdasarkan hasil simulasi yang dijalankan dengan menggunakan algoritma *graph* dan algoritma *greedy*. Algoritma *graph* memiliki kinerja yang kurang baik dari segi *sumrate* sekitar  $7,8 \times 10^7$  bps, *spectral efficiency* sekitar 10,8334 bps/Hz, *power efficiency* sekitar  $9,1894 \times 10^3$  bps/mWatt dan *fairness* DUE sekitar 0,9216 dari algoritma *greedy*. Sedangkan dari segi *fairness* BS dan *fairness* total algoritma *graph* memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan *greedy*. *Fairness* BS dari algoritma *graph* memiliki nilai sekitar 0,8667 dan *fairness* total sekitar 0,8766 lebih baik dari algoritma *greedy*.

**Kata Kunci :** *resource allocation, device-to-device, algoritma graph, algoritma greedy*