

## ABSTRAK

Dewasa ini, teknologi semakin berkembang khususnya pada dunia telekomunikasi. Perkembangan telekomunikasi ini ditandai dengan meningkatnya kebutuhan berkomunikasi menggunakan *smartphone*. Meningkatnya kebutuhan berkomunikasi, maka trafik data akan semakin tinggi yang menyebabkan permasalahan laju data dan efisiensi daya. Pada *Celular User* (CU) saat berkomunikasi perangkat harus mengirimkan sinyal melalui *Base Station* (BS) atau *evolved Node B* (eNB) pada komunikasi *Long Term Evolution* (LTE) yang memerlukan daya besar. *Device to device* (D2D) merupakan teknologi komunikasi yang menghubungkan langsung antar perangkat tanpa harus mengirimkan sinyal ke eNB.

Dalam menyikapi permasalahan interferensi, perlu dilakukan *resource allocation* agar sumber daya dapat dipakai secara bersamaan dengan mempertahankan *Quality of Service* (QoS) pada komunikasi D2D. Pengalokasian sumber daya dilakukan pada jaringan komunikasi *underlying*. Sistem pengalokasian sumber daya hanya diperhitungkan pada arah *downlink*. Algoritma yang diajukan pada tugas akhir ini adalah *Bipartite Matching*, bertujuan untuk melakukan perbandingan pengukuran performansi *sum rate*, *data rate* rata-rata, *fairness*, efisiensi energi dan efisiensi spektral kemudian dibandingkan dengan algoritma *Greedy* dan *Random Allocation* pada satu sel dengan menambahkan sebanyak-banyaknya pasangan D2D.

Tugas akhir ini membuktikan melalui hasil simulasi bahwa algoritma *Bipartite Matching* dengan metode maksimisasi *Hungarian* memperoleh *system sum rate* yang lebih unggul dibandingkan kedua algoritma pembandingnya. Pada hasil simulasi yang dilakukan pada tugas akhir ini, algoritma yang diajukan merupakan solusi pada keadaan tingkat kepadatan user yang tinggi dalam suatu sistem komunikasi.

**Kata Kunci :** *Device-to-device, Underlying, Downlink, Resource Allocation, Bipartite Matching, Greedy, Random Allocation*