

## ABSTRAK

Komunikasi *Device to Device (D2D)* adalah komunikasi antara dua perangkat tanpa melalui *Base Station*. Metode ini dilakukan untuk mengurangi beban kerja dari *base station* dan untuk meningkatkan jumlah rate, cakupan area serta mengurangi latensi dari jaringan. Komunikasi *D2D* kedepannya akan memberikan solusi seiring dengan meningkatnya kebutuhan berkomunikasi menggunakan smartphone. Hal ini dapat menyebabkan adanya peningkatan laju data dan mempengaruhi efisiensi daya. Pada sistem *D2D* berbeda dengan *Celular User (CU)* karena saat berkomunikasi, perangkat harus mengirimkan sinyal melalui *base station* pada komunikasi *Long Term Evolution (LTE)* yang memerlukan daya besar.

Teknologi *resource allocation* memungkinkan untuk menghubungkan perangkat pasangan *D2D* tanpa harus mengirimkan sinyal ke *base station*. Namun demikian dalam teknologi ini juga dapat terjadi adanya interferensi. Maka dari itu perlu dilakukan proses *resource allocation* dengan *water filling power control* agar dapat digunakan secara bersamaan dengan tetap mengikuti *Quality of Service (QoS)* pada komunikasi *D2D*. Untuk mengurangi terjadinya interferensi dilakukan distribusi alokasi sumber daya untuk meningkatkan kinerja dari *data rate* dan efisiensi spektral.

Pada tugas akhir ini, algoritma genetika dengan skema *Water Filling Power Control* digunakan sebagai algoritma alokasi sumber daya. Kemudian dibandingkan dengan algoritma PSO dengan skema *Water Filling Power Control*. Setelah semua sumber daya telah berhasil dialokasikan, parameter kinerja seperti *Average User Throughput*, Efisiensi Spektral, dan *fairness D2D* akan terhitung.

**Kata Kunci:** *Device to Device*, algoritma genetika, algoritma PSO, *Water Filling Power Control*.