

## ABSTRAK

*Device to Device* (D2D) merupakan salah satu teknologi yang sedang dikembangkan pada bidang telekomunikasi. Dengan adanya D2D, komunikasi dapat dilakukan tanpa harus melalui *Base Station* (BS). Hal ini dapat mengurangi beban kerja BS, dimana *Cellular User* (CU) akan berbagi *resource* dengan D2D. Tetapi hal tersebut akan menyebabkan terjadinya interferensi. Maka diperlukan alokasi *resource* yang tepat untuk mengurangi interferensi.

Penelitian ini melakukan simulasi dengan algoritma *inverse waterfilling* (IWF) sebagai metode *joint power control*. Metode ini digunakan untuk memodifikasi penggunaan daya agar lebih efisien. *Equal Power Allocation* (EPA) dan *waterfilling* (WF) menjadi pembanding IWF. Selain itu, untuk mengalokasikan *resource block* (RB) kepada user dengan nilai *Channel State Information* (CSI) terbaik dan mengurangi kompleksitas komputasi digunakan algoritma heuristik yaitu algoritma *greedy*.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada parameter performansi *data rate*, *energy efficienc* dan *spectral efficiency* skema IWF Greedy pada skenario perubahan jumlah D2D *pair* dan skenario perubahan jarak D2D *pair* mendapatkan peningkatan performa dibanding WF Greedy tetapi mendapatkan penurunan performa dibanding EPA Greedy karena pada EPA Greedy tidak memakai kontrol daya sehingga performa lebih baik dibanding menggunakan kontrol daya, tetapi daya yang dipakai menjadi tidak efisien. Penggunaan skema IWF Greedy disarankan untuk digunakan pada komunikasi D2D apabila menggunakan metode kontrol daya untuk mendapatkan nilai CSI yang bagus tetapi dengan menggunakan daya yang efisien.

**Kata Kunci :** D2D, *Energy Efficiency*, *Greedy*, *Inverse Waterfilling*, *Joint Power Control*.