

## ABSTRAK

Perkembangan komunikasi seluler terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat, hal itu menyebabkan terjadinya beban trafik pada *evolved Node B* (eNB) yang disebabkan oleh banyaknya pengguna jaringan. Komunikasi *Device to Device* (D2D) menjadi solusi atas permasalahan yang terjadi, pada komunikasi D2D *device* dapat saling berkomunikasi secara langsung tanpa melalui eNB. Dalam komunikasi D2D menggunakan spektrum yang sama dengan *Cellular User Equipment* (CUE) yang dapat meningkatkan efisiensi antar CUE namun dapat menyebabkan interferensi antar ke dua *user* maka dari itu untuk mengurangi interferensi yang terjadi antara *Cellular User Equipment* (CUE) dan *D2D user Equipment* (DUE) dengan mengalokasikan sumber daya secara tepat.

Pada penelitian ini, melakukan pengalokasian *resource* untuk mengatasi masalah interferensi dengan menggunakan algoritma *Simple Particle Swarm Optimization* (SPSO) dan algoritma *Greedy* sebagai pembanding untuk mengetahui nilai dari parameter kinerja, dengan menggunakan model sistem sel tunggal dan komunikasi arah *uplink*. Dalam penelitian ini menggunakan skenario terhadap proses iterasi pada algoritma SPSO, iterasi yang digunakan yaitu 30, 50 dan 200.

Berdasarkan hasil dari skenario yang telah digunakan, algoritma SPSO mampu memberikan parameter kinerja yang baik dibandingkan dengan algoritma *Greedy* pada iterasi 200, algoritma SPSO menghasilkan parameter kinerja terbaik dengan nilai *sumrate*  $1,3310 \times 10^8$  bps dengan selisih 0,01% dari algoritma *Greedy* yaitu  $1,3211 \times 10^8$  bps, efisiensi spektral 12,3239 bps/Hz dengan selisih 0.09% dari algoritma *Greedy* yaitu 12,2328 bps/Hz, efisiensi daya  $2,1285 \times 10^3$  bps/mWatt dengan selisih 0.02% dari algoritma *Greedy* yaitu  $2,1125 \times 10^3$  bps/mWatt, untuk nilai *fairness* pada iterasi 200 algoritma *Greedy* memiliki kinerja yang lebih baik yaitu di 0,91% untuk *fairness* CUE, 0,99% untuk *fairness* D2D dan 0,92% untuk *fairness* total.

**Kata Kunci :** *Algoritma SPSO, Device to Device, Algoritma Greedy, Resource Allocation*