

ABSTRAK

Sistem komunikasi *device to device* (D2D) merupakan sistem komunikasi yang dilakukan oleh dua pengguna yang berkomunikasi secara langsung tanpa melalui eNodeB. D2D digunakan sebagai solusi dalam mengatasi pesatnya jumlah *cellular user* (CU) seiring dengan perkembangan pesatnya *internet of things* (IOT) pada jaringan *5 generation* (5G) dan meningkatnya jumlah aplikasi baru yang muncul seperti multimedia dan jaringan sosial. Akan tetapi, dalam penggunaan D2D masih belum optimal dalam mengatasi beban trafik yang sangat meningkat pesat akibat pesatnya pengguna. Oleh karena itu, kami mengusulkan penambahan perangkat dalam komunikasi D2D untuk mengatasi pesatnya jumlah CUE.

Pada penelitian ini, mengusulkan *relay aided* (RA) pada komunikasi *uplink* dengan penambahan perangkat *Relay Node* (RN). Proses dalam memperoleh alokasi daya yang optimal dengan menggunakan algoritma *iterative*. Kinerja dari skema yang diusulkan kemudian dianalisa dari segi *sumrate*, *spectral efficiency*, dan *power efficiency* RA-D2D. Berdasarkan parameter performansi akan dibandingkan dengan skema komunikasi *half duplex* dan *full duplex*.

Setelah itu, dilakukan alokasi daya yang optimal terhadap ketiga skema komunikasi dan kemudian dianalisis berdasarkan parameter performansi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penggunaan skema komunikasi *relay aided* menghasilkan parameter yang baik dengan nilai *sumrate* sebesar $1,486 \times 10^7$ bps, *spectral efficiency* sebesar 14,860 bps/Hz, dan *power efficiency* sebesar $2,255 \times 10^4$ bps/mWatt.

Kata Kunci : *Device to Device, Relay Aided, Full Duplex, Half Duplex*