

ABSTRAK

Semakin berkembangnya teknologi saat ini terkhusus pada bidang telekomunikasi memicu permasalahan baru terkait dengan semakin banyaknya jumlah pengguna konektivitas jaringan sehingga hal ini membuat peningkatan beban trafik pada *Base Station* (BS). Sistem komunikasi *Device to Device* (D2D) adalah suatu sistem komunikasi yang memungkinkan *user* untuk berkomunikasi secara langsung tanpa melalui BS. Untuk mengatasi permasalahan trafik tersebut dibutuhkan suatu teknologi D2D sebagai solusi untuk meningkatkan konektivitas pada jaringan 5G. Dalam penggunaan D2D masih belum optimal dalam mengatasi beban trafik yang meningkat pesat akibat banyaknya *user*. Penelitian ini mengusulkan penambahan perangkat dalam komunikasi D2D yaitu *Relay Node* (RN) dengan menggunakan frekuensi 2,6 GHz. Dengan skema *relay aided* pengguna D2D saling berkomunikasi melalui *relay node* menggunakan sistem *decode and forward* (DF) yang terletak diantara pasangan D2D yang dapat menambahkan penguatan saat proses transmisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan skema komunikasi *relay aided* dapat meningkatkan parameter performansi *sumrate* yaitu $1,970 \times 10^7$ bps dan *spectral efficiency* sebesar 19,704 bps/Hz, namun kurang efektif dalam parameter *power efficiency* yaitu sebesar $7,672 \times 10^3$ bps/mW dikarenakan oleh penambahan perangkat relay yang membuat konsumsi daya meningkat. Dengan menggunakan algoritma *iterative* pada skema komunikasi *relay aided* terbukti dapat lebih meningkatkan nilai parameter performansi yang lebih optimal dibandingkan menggunakan skema komunikasi *full duplex* dan *half duplex*. Oleh karena itu skema *relay aided* adalah skema komunikasi paling tepat dalam mengatasi sistem transmisi pada D2D karena dengan menggunakan skema *relay aided*, *sumrate* dan *spectral efficiency* mengalami peningkatan sebesar 55%.

Kata Kunci: algoritma *iterative*, beban trafik, D2D, *realy aided*.