

ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk di daerah metropolitan setiap tahun semakin tinggi, hal ini menyebabkan peningkatan trafik yang berakibat pada terjadinya *leakage coverage*. Pada permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah proses komunikasi baru yang dapat diterapkan untuk menjaga *coverage* tetap dalam jumlah yang sesuai. Pada *Long Term Evolution Advanced* (LTE-A) yang merupakan pengembangan dari LTE mengembangkan suatu cara komunikasi baru yaitu komunikasi secara *Device-to-Device* (D2D).

Komunikasi D2D adalah sebuah paradigma baru di dunia seluler karena komunikasi ini memperbolehkan antar *user equipment* (UE) untuk dapat berinteraksi secara langsung tanpa harus tersambung oleh *Base Station* (BS) sehingga trafik tidak akan terlalu tinggi karena tidak menggunakan jaringan utama. Komunikasi D2D yang digunakan adalah metode *cooperative clustering*. Terdapat dua kondisi yaitu *cooperative clustering* dengan satu buah CH yang menggunakan algoritma WCA dan penambahan UE yang membuat perubahan status salahsatu CM menjadi SH menggunakan algoritma *Collaborative Clustering*.

Proses performansi ditinjau dengan melakukan kalkulasi pada komunikasi D2D berupa *Average User Throughput*, *Fairness* dan *Delay* berdasarkan nilai daya terima yang diasumsikan. Lalu variasi CH yang di dihasilkan. Performansi yang dihasilkan oleh kedua skenario menghasilkan nilai *average throughput* dari skenario II lebih tinggi dibanding skenario I dengan selisih 1,68 kbps. Nilai *fairness* dari skenario I berada pada indeks tertinggi yaitu 1 sedangkan *fairness* pada skenario II bernilai 0.99988. Hasil dari *delay* menunjukkan skenario I memiliki *delay* yang lebih rendah sebanyak 0.135422503 s dibandingkan dengan skenario II. Berdasarkan variasi jumlah node pada *cluster*, jumlah CH yang dihasilkan oleh skenario II jauh lebih sedikit dibanding pada skenario I.

Kata Kunci : *LTE-A, Device-to-device Communication, Wireless Communication, Cellular Network, Metode Clustering.*