

ABSTRAK

Komunikasi *Device-to-Device* (D2D) adalah komunikasi langsung antara dua pengguna ponsel tanpa ada node perantara dalam proses tukar datanya, yang merupakan salah satu fitur dari teknologi generasi ke-5 (5G) yang sedang dikembangkan. Dalam jaringan *hybrid* D2D dan komunikasi seluler, mengurangi interferensi selalu menjadi masalah yang hangat. Perkembangan teknologi seluler saat ini telah memasuki generasi ke-4 (4G) dan pada tahun 2018 mulai dikembangkan jaringan seluler 5G untuk meningkatkan laju data jaringan secara signifikan dan mengurangi beban lalu lintas di sebuah sistem seluler.

Interferensi melibatkan antar terminal D2D atau antara jaringan seluler dan D2D. Interferensi yang lebih rendah dapat meningkatkan efisiensi nilai performansi lebih efektif. Algoritma Voronoi pada skema D2D-*pairing* digunakan untuk memitigasi pengaruh interferensi antar terminal dalam komunikasi D2D dengan cara alokasi *resource*. Model sistem digambarkan berdasarkan diagram Voronoi, skema D2D-*pairing*, dan algoritma yang diusulkan. Algoritma Voronoi merupakan algoritma yang digunakan untuk menentukan tujuan alokasi *resource* dengan menggunakan fungsi nilai t yang diperoleh dari pengolahan jarak antar D2D *transmitter* dan D2D *receiver*. Kemudian algoritma diujikan pada dua skenario yaitu variasi pertambahan radius sel dan variasi pertambahan jumlah D2D *transmitter*. Kemudian nilai *sumrate* sistem, *data rate* rata-rata sistem, efisiensi spektral sistem, *fairness* sistem, dan efisiensi energi sistem dari hasil simulasi dibandingkan dengan algoritma *random allocation* dan algoritma *minimum interference*.

Hasil secara umum yang diperoleh dari kedua skenario adalah algoritma *minimum interference* dominan lebih unggul, algoritma Voronoi pada posisi kedua, sedangkan algoritma *random allocation* berada pada posisi ketiga. Hal tersebut dikarenakan algoritma *minimum interference* parameter yang digunakan lebih kompleks daripada algoritma lain juga pada algoritma *minimum interference* alokasi *resource* memilih interferensi yang paling kecil sehingga hasil performansi bagus. Algoritma Voronoi bagus di performansi *fairness* sistem hampir sama dengan algoritma *minimum interference* karena pembagian *resource* tiap user pada algoritma Voronoi bagus. Algoritma *random allocation* buruk pada setiap nilai performansi karena pada algoritma *random allocation* alokasi *resource* ditentukan secara acak.

Kata Kunci : *Device to device* (D2D), *sumrate*, *data rate*, efisiensi spektral, *fairness*, Voronoi