

ABSTRAK

Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap komunikasi nirkabel berdampak pada padatnya penggunaan spektrum frekuensi. Pemanfaatan spektrum dapat dikurangi dengan menggunakan teknologi radio kognitif. Implementasi teknologi radio kognitif sangat mendukung perkembangan komunikasi seluler khususnya pada teknologi jaringan *femtocell* yang mempunyai kelebihan dalam hal keterbatasan spektrum. Teknologi *femtocell* juga dapat berbagi spektrum dengan jaringan *macrocell*. Namun keberadaannya menemui gangguan yang disebabkan oleh penggunaan daya pancar dari setiap *user* yang tidak proporsional. Dalam hal ini, perlu adanya sistem kendali daya *uplink* yang diterapkan ke sisi penggunaan agar mengurangi gangguan yang disebabkan oleh interferensi antar sel. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Game Theory Koskie Gajic* pada sistem kendali daya *self-adaptive* dalam jaringan *cognitive femtocell*. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah *power transmit* dan SINR. Tujuan penelitian ini meningkatkan efisiensi penggunaan daya pancar untuk mendapatkan nilai *signal to interference noise ratio* (SINR) target yang dibutuhkan oleh semua *user*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Game Theory Koskie Gajic* pada skema 5 *user* mampu mencapai 2 kondisi sistem yang berbeda, yaitu kondisi fisibel dan kondisi tidak fisibel. Pada saat kondisi fisibel semua *user* mampu mencapai *power* dan SINR target yang konvergen. Hal ini dipengaruhi oleh persebaran *user* yang jaraknya telah dibatasi. Sedangkan pada saat kondisi sistem tidak fisibel, *user* tidak dapat mencapai *power* dan SINR target yang konvergen, dikarenakan tidak ada pembatasan untuk jarak *user*-nya. Untuk hasil SINR target yang dicapai *user* pada penelitian ini sesuai dengan target yang ditentukan, yakni SINR target *Femto User Equipment* (FUE) 16,9 dB dan *Macro User Equipment* (MUE) 23,3 dB.

Kata Kunci: *Cognitive Femtocell, Game Theory Koskie Gajic, Power Transmit, SINR, Uplink*