

## ABSTRAK

Base station adalah elemen jaringan utama dalam penggelaran jaringan seluler, termasuk LTE, yang saat ini banyak digunakan untuk komunikasi data (misal: akses internet). Luas penempatan, variasi posisi, jumlah pengguna serta faktor lingkungan menghasilkan kombinasi solusi yang sangat banyak. Hal ini menyebabkan kasus penempatan BTS tergolong masalah NP-hard. Proses perencanaan jaringan dimulai dengan mendefinisikan melalui dimensioning dengan beberapa batasan, misalnya kapasitas dan cakupan.

Optimalisasi perencanaan jaringan sering menggunakan algoritma meta-heuristik untuk menemukan solusi optimum. Grey Wolf Optimizer (GWO), salah satu algoritma meta-heuristik yang terinspirasi dari proses pencarian makanan kawanan serigala abu-abu. Algoritma ini telah diimplementasikan dalam banyak kasus rekayasa, termasuk penempatan base station pada jaringan LTE. Keuntungan dari algoritma ini terletak pada jumlah parameter dan kesederhanaan proses. GWO mengalokasikan tahap eksplorasi dan eksploitasi dalam porsi yang sama, sehingga masih menghadapi masalah keragaman dalam proses solusinya.

Tesis ini mengusulkan modifikasi GWO untuk mengoptimalkan lokasi base station di jaringan LTE guna mencapai kinerja yang lebih baik dari kapasitas dan cakupan jaringan, dengan tetap mempertimbangkan batasan daerah cakupan dan kapasitas. GWO memiliki dua koefisien vektor, A dan C, yang berguna untuk menghindari lokal optimum dan mengelola fase eksplorasi dan eksploitasi. Algoritma yang diusulkan pada tesis ini yaitu modifikasi GWO dengan mengubah nilai " $\alpha$ ". Dalam algoritma GWO asli, nilai " $\alpha$ " berubah secara linear sepanjang iterasi, sedangkan pada algoritma yang diusulkan, nilai " $\alpha$ " berubah berdasarkan persamaan langkah ganda untuk memperpanjang fase eksplorasi. Simulasi meliputi variasi daerah, jumlah pengguna dan kepadatan pengguna.

Kata kunci: Lokasi stasiun base, jaringan LTE, dan optimizer serigala abu-abu, cakupan, kapasitas