

Abstrak

Jumlah penduduk yang semakin meningkat berpengaruh pada penambahan jumlah pelanggan komunikasi seluler. Oleh karena itu, perencanaan jaringan komunikasi seluler harus dilakukan dengan cermat seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna layanan seluler. Salah satu hal penting dalam perencanaan komunikasi seluler adalah penempatan *Base Transceiver Station* (BTS) agar mampu melayani pelanggan seluler dengan optimal.

Algoritma Genetika (AG) adalah salah satu algoritma optimasi di dalam *Evolutionary Algorithms* (EAs) yang sering digunakan untuk mencari solusi optimal dari suatu permasalahan. Kemampuan AG yang mengadopsi perilaku ‘evolusi’ dan ‘genetika’ digunakan untuk menentukan posisi-posisi BTS agar mampu menghasilkan *coverage area* yang luas dan melayani trafik yang besar.

Untuk meningkatkan performa AG, digunakanlah Sistem *Fuzzy* (SF) untuk mengatur nilai Probabilitas rekombinasi (P_c) dan Probabilitas mutasi (P_m) pada proses evolusi AG, guna menghindari konvergensi prematur pada AG. Gabungan dari AG dan SF ini disebut Algoritma *Fuzzy* Evolusi.

Algoritma *Fuzzy* Evolusi diimplementasikan untuk menentukan posisi BTS di Kota Yogyakarta, sehingga mampu menghasilkan *coverage area* terluas dan mampu melayani trafik yang terbesar. Pada penelitian ini, ruang solusinya sebesar $5,011 \times 10^{34}$. Solusi yang dihasilkan mampu meng-cover Kota Yogyakarta sebesar 90,57%.

Kata kunci: Algoritma Genetika, Sistem *Fuzzy*, *Base Transceiver Station*, konvergensi prematur.