

ABSTRAK

Teknologi telekomunikasi semakin lama semakin berkembang, dari generasi pertama sampai dengan generasi berikutnya, yakni teknologi 4G LTE, yang mempunyai kualitas jaringan telekomunikasi khususnya dalam hal kecepatan data dan *voice*. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan kebutuhan akan layanan komunikasi, semakin meningkatkan *demand* trafik dan membuat jumlah operator yang menyediakan layanan dengan kualitas yang bersaing.

Tugas akhir ini mengusulkan algoritma genetika sebagai algoritma optimasi yang sering digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks. Algoritma genetika mampu memberikan solusi yang cukup baik untuk penempatan posisi *eNodeB* dalam permasalahan jangkauan pelanggan. Dari hasil perancangan berdasarkan perhitungan kapasitas untuk kota Cimahi didapatkan sebanyak 10 *eNodeB* dengan jari-jari sebesar 0,903 km cukup untuk memenuhi *demand* trafik sampai dengan tahun 2022.

Dengan diimplementasikannya algoritma genetika, yang didapatkan dari kombinasi parameter yakni ukuran *cross over* : 0.8, populasi : 1000, generasi : 1000 dan mutasi : 0.05, merupakan kombinasi yang paling optimum yang didapatkan dari hasil percobaan ini, dengan *fitness* yang dihasilkan 0.90716824, dimana dapat mencangkup wilayah kota Cimahi sebesar 36,46542 km² dan wilayah yang tidak *tercover* sebesar 3,73458 km², kombinasi tersebut dilakukan dengan tujuan, menentukan posisi *eNodeB* yang optimal untuk meminimalkan luas area *blankspot* dan optimal dari segi *cost* atau biayanya dengan menggunakan metode LCC (*life cycle cost*), bisa didapatkan biaya terendah sebesar Rp.13,314,348,098.15 biaya tersebut, merupakan biaya *maintenance real* yang dibutuhkan oleh perusahaan supaya bisa menghindari pembengkakan anggaran untuk kegiatan *maintenance*.

Kata kunci : 4G LTE, Optimasi, Algoritma Genetika, *eNodeB*, LCC (*Life Cycle Cost*).