

Neilah Muazaroh, 2012, *Novel Genetic Algorithm Untuk Masalah Degree-Constrained Minimum Spanning Tree*, Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Auli Damayanti, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *degree-constrained minimum spanning tree* (dc-MST) menggunakan *novel genetic algorithm* (NGA). Dc-MST merupakan suatu masalah penentuan jalur yang menghubungkan seluruh n titik (kota) dalam suatu jaringan yang tidak memuat *cycle* dengan jumlah keterhubungan langsung antar titik dibatasi. Tujuan masalah dc-MST adalah meminimumkan total jarak antar titik yang terhubung langsung.

Penyelesaian masalah dc-MST menggunakan NGA ini memandang masalah tersebut secara bi-objektif dengan mentransformasi masalah dc-MST menjadi dua fungsi, yaitu fungsi bobot dan fungsi fisibilitas. Algoritma ini tidak hanya melibatkan solusi fisibel tetapi juga solusi non-fisibel dengan evaluasi fungsi bobotnya menggunakan pengkodean Prüfer. NGA juga menambahkan proses *local search scheme*, dan menggunakan operator solusi pareto optimal untuk pencarian solusi terbaik.

Contoh kasus pada skripsi ini bertujuan untuk menentukan jalur pembangunan jaringan telekomunikasi yang menghubungkan seluruh n kota yang mempunyai panjang kabel minimum dimana panjang kabel tersebut diasumsikan sebagai total jarak antar kota yang terhubung langsung. Data yang digunakan yaitu data jarak 9 kota di Jawa Timur dan data jarak 100 kota di Jawa. Data-data tersebut diselesaikan menggunakan program yang dibuat dengan *software Borland C++ Builder*. Hasil terbaik penyelesaian masalah dc-MST menggunakan data jarak 9 kota adalah **626 km**, sedangkan hasil terbaik penyelesaian masalah dc-MST menggunakan data jarak 100 kota adalah **7125 km**. Dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma genetik, NGA mempunyai solusi yang cenderung lebih baik.

Kata Kunci: *Novel genetic algorithm, degree-constrained minimum spanning tree, pengkodean Prüfer, solusi pareto optimal.*