

ADLN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
TREES (GRAPH THEORY).
GENETIC ALGORITHMS

inpm. 27/05
Ludi
P

**PENDEKATAN ALGORITMA GENETIK
BAGI PERSOALAN dc-MST
(*degree constrained-Minimum Spanning Tree*)**

SKRIPSI



NANIEK INDRAWATY

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2005**

**MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

**PENDEKATAN ALGORITMA GENETIK
BAGI PERSOALAN dc-MST
(*degree constrained-Minimum Spanning Tree*)**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang
Matematika Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Airlangga**

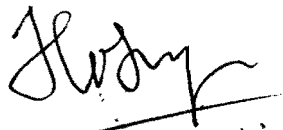
Oleh :

NANIEK INDRAWATY
NIM. 080012116

Tanggal Lulus : 4 April 2005

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Herry Suprajitno, S.Si., M.Si.
NIP. 132 087 869

Pembimbing II,



Drs. Eto Wuryanto, DEA.
NIP. 131 933 015

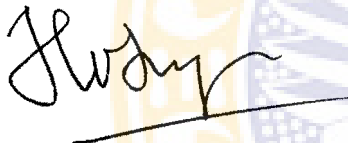
**MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pendekatan Algoritma Genetik Bagi Persoalan dc-MST
(*degree constrained-Minimum Spanning Tree*)
Penyusun : Naniek Indrawaty
NIM : 080012116
Tanggal Ujian : 4 April 2005

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Herry Suprajitno, S.Si., M.Si.
NIP. 132 087 869

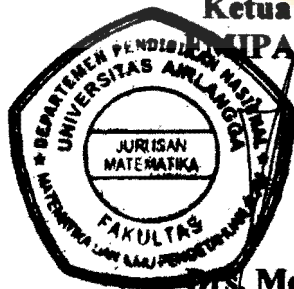
Pembimbing II,



Drs. Eto Wuryanto, DEA.
NIP. 131 933 015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika
MIPA Universitas Airlangga



Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si.
NIP. 131 801 397

MILIE
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

Naniek Indrawaty, 2005. *Pendekatan Algoritma Genetik Bagi Persoalan dc-MST (degree constrained-Minimum Spanning Tree)*. Skripsi ini dibawah bimbingan Herry Suprajitno, S.Si., M.Si. dan Drs. Eto Wuryanto, DEA. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui algoritma genetik dengan *crossover* berdasarkan dua titik potong dalam menyelesaikan persoalan dc-MST (*degree constrained-Minimum Spanning Tree*) pada suatu *graph* lengkap G dan membuat programnya.

Dalam skripsi ini akan digunakan suatu metode untuk menyelesaikan dc-MST, metode tersebut adalah algoritma genetik (Genetic Algorithm atau GA). Prosesnya diawali dengan men-*generate* kromosom yang dikodekan dengan bilangan prufer pada daerah fisibel. Melalui operator-operator genetik, yaitu seleksi, *crossover* dua titik potong dan mutasi dua titik dipertukarkan akan dicari solusi yang terbaik.

Data yang akan digunakan yaitu data jarak 9 kota di Jawa Timur dan 100 kota di Pulau Jawa yang akan dijadikan jalur jaringan telekomunikasi. Data tersebut diambil dari Workshop Integer Programming. Permasalahan dc-MST adalah akan meminimalkan panjang kabel yang dibutuhkan untuk membangun jalur jaringan telekomunikasi pada 9 kota dan 100 kota dengan syarat bahwa masing-masing kota maksimal terhubung langsung dengan tiga kota lainnya. Untuk data jarak 9 kota akan diselesaikan secara manual dan menggunakan program dc-MST. Penyelesaian dc-MST dengan 9 kota secara manual menggunakan parameter $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ didapatkan solusinya sebesar 1135 km. Sedangkan untuk 9 kota dengan menggunakan program dc-MST parameter yang digunakan $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ dan maksimum generasi =30, didapatkan solusinya sebesar 747 km dari generasi ke 23 kromosom ke 15. Untuk persoalan dc-MST dengan 100 kota akan diselesaikan dengan menggunakan parameter $pop_size = 30$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ dan maksimum generasi =100, didapatkan solusinya sebesar 24100 km dari generasi ke 74 kromosom ke 39.

Kata kunci : Bilangan Prufer, dc-MST, algoritma genetik.

Naniek Indrawaty, 2005. *Genetic Algorithm Approach for dc-MST (degree constrained-Minimum Spanning Tree) Problem*. This *skripsi* was under guidance Herry Suprajitno, S.Si., M.Si. and Drs. Eto Wuryanto, DEA. Mathematics Department, Faculty of Mathematics and Natural Science . Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of this *skripsi* is to solve dc-MST (degree constrained-Minimum Spanning Tree) problem using genetic algorithm with two cut point *crossover* of a complete graph and make its program.

There is ~~some~~ method, which can be used to solve dc-MST, that is Genetic Algorithm (GA). The first process is generate chromosome, that is coded with prufer number in feasible area. Genetic operators, which are selection, two cut point crossover and two point exchanged mutation are used to find the solution in population.

The data that be used are 9 cities in East Java and 100 cities in Java for network telecommunications. It was taken from Integer Programming Workshop. dc-MST problem is to minimize the length of cable which is needed to build a network telecommunication that connect 9 cities and 10 cities, in condition that maximal each city directly connected with three cities. For data with 9 cities will be solved by GA with manually and using dc-MST program. dc-MST manual solution that used parameters $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ is 1135 km. The solution of 9 cities that are finished by using dc-MST program, parameters that are used $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ and maximum generation=30 is 747 km from the 23th generation the 15th chromosome. For dc-MST wih 100 cities will be solved using dc-MST program. parameter that are used $pop_size = 30$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$ and maximum generation =100, the solution is 24100 km from the 74th generation the 39th chromosome.

Keywords : Prufer Number, dc-MST, Genetic Algorithm.