

Abidatul Izzah, 2012, *Artificial Bee Colony (ABC) sebagai Algoritma Pendekatan untuk Degree Constrained Minimum Spanning Tree (dc-MST) Problem*, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Dr. Miswanto, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Permasalahan graf sering digunakan untuk memecahkan persoalan jarak terpendek. Dalam perkembangannya timbul suatu permasalahan, yakni jalur yang terbentuk harus melewati semua titik tanpa siklus dengan meminimumkan biaya pada masing-masing garis dan juga memperhitungkan derajat maksimum pada setiap titik. Permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai permasalahan *degree constrained Minimum Spanning Tree (dc-MST)*. Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan dc-MST dengan menggunakan algoritma *artificial bee colony*. *Artificial Bee Colony (ABC)* merupakan algoritma yang diadopsi dari perilaku sekumpulan lebah madu saat mencari sumber makanan. Dalam proses pencarian sumber makanan ini, lebah dibagi menjadi tiga – *employed*, *scout*, dan *onlooker*. Algoritma ini diawali dengan setiap *employed* membangkitkan *food source* (solusi) di daerah fisibel dan mencari *neighborhood*. Langkah selanjutnya adalah seleksi dan pencarian *neighborhood* dari hasil seleksi oleh *onlooker*. Hasil yang lebih baik akan menggantikan *food source* sebelumnya. Langkah terakhir adalah *local search* yang dilakukan terus menerus sampai iterasi yang dilakukan gagal memperbaiki solusi.

Skripsi ini menggunakan dua data sebagai contoh kasus yang diselesaikan, yakni data jarak 9 kota di Jawa Timur yang diselesaikan secara manual dan program serta data jarak 100 kota di Jawa yang diselesaikan menggunakan program. Data tersebut diambil dari *Workshop Integer Programming*, 2004. Program dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java dengan NetBean IDE 6.5. Dalam penerapan kasus pada jarak 9 kota dengan parameter $numBee = 20$ dan $bt = 0.8$ dengan satu kali *trial* diperoleh bobot 775 km sebagai solusi dari perhitungan manual dan dengan 100 kali *trial* diperoleh bobot 626 km sebagai solusi dari perhitungan program. Sedangkan untuk data 100 kota dengan parameter $numBee = 60$, $bt = 0.8$, dan 200 kali *trial* diperoleh bobot 8206 km sebagai solusi optimal.

Kata Kunci : *Artificial Bee Colony, degree constrained Minimum Spanning Tree, Binary Tournament Selection*