

Febrina Rahmawati 2011. **Clustering dengan Penyajian Data Diskrit Biner Menggunakan Algoritma Ant Colony Optimization (ACO)**. Skripsi ini dibawah bimbingan Herry Suprajitno, S.Si, M.Si. dan Auli Damayanti, S.Si, M.Si., Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *clustering* dengan penyajian data diskrit biner menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dan membuat programnya. Tujuan dari *clustering* dengan penyajian data diskrit biner adalah mengelompokkan data yang berukuran n obyek dengan p variabel ke dalam k *cluster* dengan nilai fungsi obyektif yang minimal.

Algoritma *Ant Colony Optimization* adalah suatu algoritma yang mengambil inspirasi dari perilaku semut sebenarnya. Algoritma *Ant Colony Optimization* diawali dengan inialisasi parameter, kemudian mengisi *tabu list* sampai penuh, selanjutnya menghitung nilai fungsi obyektif, menjalankan *local search* kemudian memperbarui matrik *pheromone*, proses berulang hingga siklus maksimum terpenuhi. Jika siklus maksimum belum terpenuhi maka kosongkan *tabu list* dan proses diulang dengan mengisi *tabu list* kembali, menghitung nilai fungsi obyektif, menjalankan *local search*, dan memperbarui *pheromone*.

Skripsi ini menggunakan data 24 obyek dengan 8 variabel dan data 10 obyek dengan 11 variabel. Parameter untuk data 24 obyek dengan 8 variabel yang diselesaikan dengan program adalah Siklus_MAX=1000, jumlah obyek=24, jumlah variabel=8, jumlah *cluster*=4, konstanta $Q=1$, probabilitas *threshold* awal=0.98, probabilitas *threshold local search*=0.01, $\rho=0.01$, jumlah semut=5, dan *pheromone* awal=0.01, sehingga didapatkan hasil *clustering cluster* ke-1=obyek ke-2,14,18,20,21,22, dan 24, *cluster* ke-2= obyek ke-1,5,7,10,16, dan 17, *cluster* ke-3= obyek ke-8,9,11, dan 15, dan *cluster* ke-4= obyek ke-3,4,6,12,13,19, dan 23 dengan nilai fungsi obyektif adalah 39.042. Sedangkan parameter untuk data 10 obyek dengan 11 variabel yang diselesaikan dengan program adalah *cluster*=3 dengan parameter yang sama dari data di atas, didapatkan hasil *clustering* yaitu *cluster* ke-1= *cluster* ke-1=obyek ke-1, 3, 7, dan 8, *cluster* ke-2= obyek ke-2, 4, dan 6, dan *cluster* ke-3= obyek ke-5, dan 10 dengan nilai fungsi obyektif adalah 561.533.

Kata Kunci : Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO), *Clustering* dengan Penyajian Data Diskrit Biner.

Febrina Rahmawati 2011. **The Clustering of a Binary Discrete Data's Presentation with Ant Colony Optimization (ACO) Algorithm.** This final project under guidance of Herry Suprajitno, S.Si, M.Si. and Auli Damayanti, S.Si, M.Si., Mathematic Department Faculty of Science and Technology Airlangga University.

ABSTRACT

The aim of this final project is to solve the clustering of a binary discrete data's presentation with Ant Colony Optimization (ACO) algorithm and make a program to solve it. The goal of the clustering of a binary discrete data's presentation is to cluster of size n object with k cluster into k cluster for minimal objective function.

Ant Colony Optimization (ACO) algorithm is an algorithm that inspired by the real habit of ants. It is started by initialitation of parameters, next to fulfill the tabu list, account of objective function, and do local search, then update matriks of pheromone, the process is repeat until maximum cycles is fulfill. If maximum cycles is fulfill not yet, then empty the tabu list again, account the objective function, do local search, and update of pheromone again.

This research use of data 24 objects with 8 variables and data 10 objects with 11 variables. Parameters of data 24 objects with 8 variables that is done with program are maximum cycle=1000, objects=24, variables=8, cluster=4, constanta $Q=1$, the first of threshold probability=0.98, local search of threshold probability=0.01, $\rho=0.01$, ant=5, the first pheromone=0.01, so the result of clustering are *cluster* ke-1=obyek ke-2,14,18,20,21,22, dan 24, *cluster* ke-2=obyek ke-1,5,7,10,16, dan 17, *cluster* ke-3=obyek ke-8,9,11, dan 15, dan *cluster* ke-4=obyek ke-3,4,6,12,13,19, dan 23 with the function objective is 39.042. But for parameters of data 10 objects with 11 variables that is done with program are cluster=3 with same parameters from the first data, so the result of clustering are *cluster*1=obyek 1, 3, 7, and 8, *cluster*2=obyek 2, 4, and 6, and *cluster*3=obyek 5, and 10 with the value of function objective is 561.533.

Keywords: *Ant Colony Optimization (ACO) Algorithm, The Clustering of a Binary Discrete Data's Presentation.*