

Riska Agustin, 2015, Penerapan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP), Skripsi ini dibawah bimbingan Dr.Miswanto dan Dr. Hery Suprajitno, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

---

## ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* menggunakan *Firefly Algorithm*. *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) merupakan suatu permasalahan untuk menemukan lokasi optimal untuk membangun fasilitas dimana fasilitas tersebut akan melayani sejumlah  $m$  customer, selain itu terdapat sekumpulan  $n$  lokasi untuk membangun  $n$  fasilitas. Pada masalah ini diasumsikan bahwa fasilitas yang dibangun tidak mempunyai batasan dalam melayani customer dan seluruh permintaan dari setiap customer hanya dilayani oleh satu fasilitas. *Firefly Algorithm* merupakan algoritma yang terinspirasi dari perilaku berkedipnya kunang-kunang yang digunakan untuk berkomunikasi dan menarik mangsa. Proses Algoritma ini dimulai dengan inialisasi parameter, pembangkitan populasi awal *firefly*, menghitung fungsi tujuan, menghitung intensitas cahaya, membandingkan intensitas cahaya tiap *firefly*, update solusi baru, menentukan *G-best*, melakukan *movement firefly* terbaik, dan proses berlanjut sampai iterasi maksimum tercapai. Fungsi tujuan UFLP adalah meminimumkan total biaya. Data yang digunakan adalah 10 lokasi dengan 15 customer dengan 50 lokasi dengan 50 customer dan diselesaikan dengan bahasa pemrograman Java *NetBeans* IDE. Solusi terbaik yang didapatkan untuk data 10 lokasi dengan 15 customer adalah 149690.48 dengan parameter  $\alpha=0.9$ ,  $maks\_iterasi=100$  dan jumlah *firefly*=100. Sedangkan untuk data 50 lokasi dengan 50 customer diperoleh solusi terbaik adalah 817276.63 dengan parameter  $\alpha=0.6$ ,  $maks\_iterasi=10$  dan jumlah *firefly*=100. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan semua data menunjukkan bahwa semakin besar nilai alfa ( $\alpha$ ), semakin banyak jumlah *firefly* dan semakin banyak iterasi maksimum ( $maks\_iterasi$ ) maka solusi yang dihasilkan cenderung semakin baik.

Kata kunci: *Uncapacitated Facility Location Problem*, UFLP, *Firefly Algorithm*, FA, masalah lokasi.

Riska Agustin, 2015, The Application of Firefly Algorithm (FA) for Solving Uncapacitated Facility Location Problem (UFLP), This undergraduate thesis is supervised by Dr.Miswanto and Dr. Hery Suprajitno, Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

---

### ABSTRACT

The purpose of this undergraduate thesis are solving the Uncapacitated Facility Location Problem using firefly algorithm. Uncapacitated facility location problem can be described with  $n$  facilities are located among  $n$  possible sites and the objective is to satisfy all demand at  $m$  given location with least cost and assumption that the facilities have no limit on capacity and the whole demand of each customer has to be assigned to one of the facility. Firefly Algorithm is the algorithm which is inspired by the flicker of firefly which used for communicate and catch preys. The algorithm started with the initialization parameters, generation of the initial population firefly, calculate the objective function, calculate the light intensity, comparing the light intensity of each firefly, updates of new solution, determining the G-best, calculate the movement firefly, and those all process continues until maximum iteration reached. The objective function UFLP minimize the total cost. This undergraduate thesis using two kind of data. The first data is consist 10 location with 15 customer and the other data is consist 50 location with 50 customer and will be solved by Java NetBeans IDE programming language. The best solution for first data is 149690.48 with parameters  $\alpha=0.9$ , maximum iterations=100 and quantity firefly=100. And the result of second data is 817276.63 with parameters  $\alpha=0.6$ , maximum iterations=10 and quantity firefly=100. Based on the result from the calculating of all data shows that the solution tend to good condition if alfa coefficient, firefly quantity and iteration maximum are going excessively.

**Keyword:** *Uncapacitated Facility Location Problem, UFLP, Firefly Algorithm, FA, Location Problem*