

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat. Pokok bahasan dalam bab ini diharapkan memberikan gambaran umum kepada para pembaca.

1.1 Latar Belakang

Persaingan industri yang sangat ketat menuntut setiap perusahaan agar mampu mempertahankan keberadaannya. Perusahaan adalah suatu badan usaha yang menghasilkan produk berupa barang atau jasa. Perusahaan harus memiliki strategi yang tepat dalam menyelesaikan setiap permasalahan sehingga perusahaan dapat memperoleh keunggulan dan memimpin di pasar global. Salah satu permasalahan yang penting dalam dunia industri adalah permasalahan penempatan suatu fasilitas pada suatu lokasi. Fasilitas dapat didefinisikan sebagai tempat berkumpulnya orang, material, mesin, dan sebagainya untuk mencapai tujuan dari suatu industri barang atau jasa. Fasilitas harus dapat diatur dengan baik sehingga dapat mencapai tujuan untuk memproduksi produk atau menyediakan jasa dengan biaya rendah, kualitas tinggi, dan menggunakan sumber daya yang minimal.

(Kole, 2014)

Secara umum permasalahan penempatan suatu fasilitas pada suatu lokasi (*facility location problem*) merupakan suatu permasalahan yang dapat

didefinisikan sebagai penempatan beberapa fasilitas pada beberapa lokasi yang mungkin sehingga seluruh *customer* dapat dilayani dengan biaya minimal.

(Sevkli and Guner, 2006)

Masalah penempatan suatu fasilitas pada suatu lokasi dapat diklasifikasikan dalam dua bentuk berdasarkan batasan permasalahan yang dipakai, yaitu masalah pengalokasian dengan jumlah *customer* yang terbatas (*capacitated*) dan masalah pengalokasian dengan jumlah *customer* yang tidak terbatas (*uncapacitated*). Pada *capacitated facility location problem* diasumsikan bahwa setiap fasilitas yang dibangun dapat melayani jumlah *customer* yang terbatas, sedangkan pada *uncapacitated facility location problem* diasumsikan bahwa setiap fasilitas yang dibangun dapat melayani jumlah *customer* yang tidak terbatas.

(Sevkli and Guner, 2006)

Masalah *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) merupakan masalah yang cukup sulit diselesaikan karena terdiri dari beberapa kombinasi permasalahan sehingga apabila masalahnya semakin besar maka untuk mencari solusi optimalnya akan semakin sulit dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Sehingga dibutuhkan metode pendekatan optimasi untuk menyelesaikannya. Salah satu contoh metode optimasi adalah metode *artificial intelligent* (kecerdasan buatan). Para peneliti sebelumnya telah berhasil mengaplikasikan beberapa metode *artificial intelligent* untuk menyelesaikan UFLP, antara lain : *Ant Colony*

Optimization (Kole, A., 2014) dan *Particle Swarm Optimization* (Sevкли and Guner, 2006).

Pada bidang *Artificial Intelligent* atau kecerdasan buatan terdapat istilah *swarm intelligence* yang merupakan algoritma yang terinspirasi oleh perilaku kecerdasan kawanan atau perilaku sosial koloni serangga dan koloni binatang. Salah satu contoh dari *swarm intelligence* adalah *Firefly Algorithm* (FA) atau algoritma kunang-kunang. *Firefly Algorithm* adalah sebuah algoritma yang terinspirasi dari perilaku berkedip kunang-kunang. Algoritma ini dikembangkan pada tahun 2007 oleh Dr Xin-She Yang dari Universitas Cambridge. FA didasarkan pada tiga asumsi yaitu kunang-kunang akan tertarik pada kunang-kunang lain yang tingkat kecerahannya lebih tinggi tanpa memperhatikan jenis kelamin, intensitas cahaya atau kecerahan kunang-kunang ditentukan oleh nilai fungsi tujuan dari masalah yang diberikan, dan intensitas cahaya dari kunang-kunang akan berkurang seiring dengan bertambahnya jarak.

(Yang, 2007)

Saat ini, FA telah banyak diterapkan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan antara lain, *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (Pan, et. al, 2013), *Travelling salesman problem* (Khumarana and Pandey, 2013), *Bin packing Problem* (Yesodha, et. al, 2013), *Mixed Variable Stuctural Optimization* (Gandomi, et. al, 2011), *The economic emissions load dispatch problem* (Vlachos and Apostolopoulos, 2011), *Queueing systems* (Filipowich and Kwiecien, 2012) .

FA memiliki kemiripan dengan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan *Artificial Bee Colony* (ABC) yang didasarkan pada kecerdasan kawanan, namun FA memiliki keunggulan dibandingkan algoritma lainnya yaitu mempunyai konsep dan implementasi yang lebih sederhana untuk memecahkan masalah optimasi serta dapat menemukan solusi global terbaik dengan cepat.

(Matin and Zaman, 2012)

Berdasarkan uraian sebelumnya, sangat menarik untuk menerapkan *Firefly Algorithm* (FA) dalam menyelesaikan masalah *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP). Dengan tujuan agar FA dapat menemukan solusi terbaik sehingga seluruh *customer* dapat dilayani dengan biaya minimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) ?
2. Bagaimana membuat program untuk penerapan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) ?
3. Bagaimana mengimplementasikan program *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP).
2. Membuat program untuk penerapan *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP).
3. Mengimplementasikan program *Firefly Algorithm* (FA) untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP).

1.4 Manfaat

Manfaat dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa khususnya tentang cara menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) menggunakan *Firefly Algorithm* (FA).
2. Diharapkan menjadi referensi alternatif dalam penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP) yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang dan masa yang akan datang.
3. *Firefly Algorithm* (FA) dan programnya dapat membantu perusahaan atau instansi dalam menyelesaikan *Uncapacitated Facility Location Problem* (UFLP).