

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang ini banyak alokasi penggunaan lahan yang tidak efisien dan tidak sesuai dengan tata letak lahan yang baik. Hal tersebut menimbulkan dampak negatif, diantaranya meningkatnya ketidakteraturan tata letak lahan yang rapi, kerusakan lingkungan, dan hilangnya lahan yang seharusnya dapat digunakan secara optimal. Penggunaan lahan dapat diartikan sebagai proses alokasi sejumlah aktivitas atau fungsi lahan yang berbeda (pertanian, industri, rekreasi atau konservasi) ke dalam unit area yang lebih spesifik (Stewart et al, 2007).

Masalah penataan lahan (*land allocation problems*) yakni digunakan untuk mengendalikan segala bentuk efisiensi lahan yang telah ditetapkan, agar terwujudnya tata letak lahan yang rapi, aman, nyaman produktif, dan berkelanjutan. Untuk meminimalkan dampak negatif yang terjadi, perlu dilakukan suatu upaya pencegahan. Salah satunya dengan membuat penyelesaian yang dapat mengoptimalkan alokasi penggunaan lahan yang didasarkan pada pengepakan segi empat dua dimensi (Callaghan, 1999).

Masalah pengepakan dua dimensi sendiri memiliki berbagai macam jenis, diantaranya pengepakan segi empat dua dimensi. Secara khusus, masalah pengepakan segi empat dua dimensi telah banyak diteliti dalam beberapa dekade terakhir, karena memiliki berbagai aplikasi dalam industri, misalnya industri kayu, kaca dan kain, koran paging, perencanaan rantai dan sebagainya (Chan & Markov, 2004)

Masalah pengepakan segi empat dua dimensi bertujuan meminimalkan panjang tumpukan item yang dikemas dalam objek persegi dua dimensi atau meminimalkan area yang 'terbuang' akibat dari penempatan item pada suatu objek persegi dua dimensi tersebut (Hopper and Turton, 1999).

Permasalahan *land allocation* yang didasarkan pada prosedur permasalahan pengepakan dua dimensi ini, secara umum ada dua langkah untuk menyelesaikan masalah penataan lahan (*land allocation problems*). Pertama adalah menentukan jumlah total lahan dari setiap lahan komponen, dan kedua adalah menentukan lokasi yang optimal dari setiap masing-masing lahan komponen sehingga penggunaan dari lahan yang tersedia menjadi optimal. Lahan komponen adalah suatu lahan yang akan dialokasikan ke dalam suatu area lahan, yaitu lahan yang tersedia (Callaghan, 1999).

Agar penataan lahan (*land allocation*) optimal, maka diperlukan adanya optimasi. Salah satu penerapan dari optimasi pengepakan segi empat dua dimensi ini adalah dengan menggunakan metode metaheuristik. Metode

metaheuristik dapat didefinisikan sebagai metode lanjut (*advanced*) berbasis heuristic untuk menyelesaikan persoalan optimisasi secara efisien. Salah satu dari metode metaheuristik tersebut adalah *firefly algorithm* (Talbi, 2009).

Salah satu dari metode metaheuristik tersebut adalah *Firefly Algorithm* (FA). *Firefly Algorithm* (FA) terinspirasi dari perilaku berkedipnya kunang-kunang. Setiap kunang-kunang akan tertarik untuk bergerak mendekati kunang-kunang yang memancarkan cahaya yang lebih terang daripada dirinya sendiri. Algoritma ini mengamati kunang-kunang pada titik posisinya, yaitu titik awal kunang-kunang dan titik akhir pergerakan kunang-kunang. Cahaya yang dipancarkan oleh kunang-kunang disebut intensitas cahaya. Intensitas cahaya inilah yang nantinya akan mempengaruhi proses pergerakan dari setiap kunang-kunang (Yang, 2008).

Secara khusus, meskipun *Firefly Algorithm* memiliki banyak kemiripan dengan algoritma lain yang didasarkan pada kecerdasan kawanan, seperti yang terkenal: *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Artificial Bee Colony optimization* (ABC), dan *Bacterial Foraging Algorithm* (BFA), algoritma ini jauh lebih sederhana baik dalam konsep dan implementasi. Selain itu *Firefly Algorithm* sangat efisien dan dapat mengungguli algoritma konvensional lainnya, seperti *Genetic Algorithm*, untuk memecahkan banyak masalah optimasi (Ilmamsyah, 2012).

Untuk itu penulis tertarik untuk mengangkat masalah *land allocation* yang didasarkan pengepakan segi empat dua dimensi dengan menggunakan *firefly algorithm*.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menyelesaikan masalah pendekatan *firefly algorithm* untuk persoalan *land allocation*?
2. Bagaimana membuat program dari pendekatan *firefly algorithm* untuk persoalan *land allocation*?
3. Bagaimana mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan masalah pendekatan *firefly algorithm* untuk persoalan *land allocation*.
2. Membuat program dari pendekatan *firefly algorithm* untuk persoalan *land allocation*.
3. Mengimplementasikan program pada contoh kasus.

1.4 Manfaat

Manfaat dari proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan tentang persoalan Riset Operasional khususnya untuk masalah pendekatan *firefly algorithm* untuk persoalan *land allocation*.
2. Memberikan gambaran tentang optimasi masalah *land allocation* dengan *firefly algorithm* (FA).

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dari proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Lahan komponen dan lahan yang tersedia berbentuk persegi.
2. Tidak mempertimbangkan aktifitas antar lahan komponen dan hanya memperhatikan penempatan.
3. Setiap lahan komponen sudah dipersiapkan fasilitas yang dibutuhkan oleh lahan komponen tersebut.