

Dessy Piton's Bunga Pertiwi, 2016, **Pendekatan *Firefly Algoritihm* (FA) untuk Menyelesaikan Masalah Pengepakan Persegi Tiga Dimensi**, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Auli Damayanti, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Makalah ini bertujuan untuk memecahkan masalah pengepakan persegi tiga dimensi menggunakan *Firefly Algorithm* (FA). Masalah pengepakan persegi tiga dimensi dapat didefinisikan sebagai penempatan sejumlah barang berbentuk persegi ke dalam suatu wadah berbentuk persegi tiga dimensi. Tujuan dari masalah ini adalah untuk meminimalkan penggunaan ruang pada wadah. Pendekatan menggunakan FA dipilih untuk menyelesaikan masalah pengepakan persegi tiga dimensi. FA sendiri terinspirasi oleh perilaku kunang-kunang. Pada FA terdapat dua masalah penting, pertama variasi intensitas cahaya, kedua perumusan daya tarik (*attractiveness*). Intensitas cahaya kunang-kunang akan ditentukan oleh fungsi tujuan, semakin terang intensitas cahaya kunang-kunang maka panjang wadah semakin minimum. Daya tarik sebanding dengan kecerahan, sehingga kunang-kunang dengan intensitas cahaya yang redup akan bergerak menuju kunang-kunang dengan intensitas cahaya yang lebih terang. Terdapat beberapa langkah dalam membuat program untuk menyelesaikan masalah pengepakan persegi tiga dimensi dengan pendekatan FA. Langkah pertama adalah membuat *flowchart*, dilanjutkan dengan membuat prosedur FA untuk menyelesaikan masalah pengepakan persegi tiga dimensi, dan yang terakhir adalah membuat program dengan menggunakan *software* Borland C++. Program digunakan untuk membantu perhitungan saat jumlah tipe barang dan unit barang banyak. Terdapat tiga data yang diselesaikan dengan bantuan program, yaitu masalah pengepakan persegi tiga dimensi dengan 5 tipe barang dengan 81 unit barang, 10 tipe barang dengan 106 unit barang, dan 20 tipe barang dengan 110 unit barang. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak iterasi yang dilakukan maka solusi yang diperoleh semakin baik. Menurut Yang (2010), menyelesaikan masalah menggunakan FA mempunyai solusi yang lebih baik dibandingkan dengan *Genetic Algorithm* dan *Partical Swarm Optimization*. Kemudian solusi yang diperoleh menggunakan FA lebih baik daripada *hybrid Genetic Algorithm-Simulated Annealing* (Putra, 2013) dan *hybrid Partical Swarm Optimization-Simulated Annealing* (Arasy, 2015).

Kata Kunci : Pengepakan persegi tiga dimensi, *Firefly Algorithm*.

Dessy Piton's Bunga Pertiwi, 2016, **Approach Firefly Algorithm (FA) for Solving Rectangular Three-Dimension Packing Problem**, This theses was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si and Auli Damayanti, S.Si, M.Si, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

This paper aims to solve the problem of rectangular three-dimensional packing problem using Firefly Algorithm. Rectangular three-dimensional packing problem can be defined as the placement of a small item shaped like a square into one large rectangular object in three dimensions. The purpose of the problem is to minimize the use of the space of object large. Approach with FA have to solve the problem of rectangular three-dimension packing problem. *Firefly Algorithm* (FA) that inspired by the behavior of *fireflies*. In the FA, there are two important think, first the variation of light intensity, second formulation of the attractiveness. Firefly light intensity will be determined by the objective function, the brighter the light intensity of a firefly, the greater the minimum length of the object. The appeal is comparable to the brightness, so fireflies with low light intensity will move towards fireflies with higher light intensity. There are several steps in creating a program to solve the problem of rectangular three-dimension packing problem approach to the FA. The first step is to create a flowchart, followed by making the FA procedure to solve the problem of rectangular three-dimension packing problem, and the last is to make software programs using Borland C ++. The program is used to assist calculations when many of the type of item and unit of item . There are three data solved with the help of the program, the problem of rectangular three-dimension packing problem with 5 types of item and 81 units of item, 10 types of item and 106 units of item, and 20 types of item and 110 units of item. Based on the results obtained show that the more iterations performed, the obtained solution the better. According to Yang (2010), to solve the problem using the FA have a better solution than the Genetic Algorithm and Partical Swarm Optimization. Then the obtained solution using the FA better than hybrid Genetic Algorithm-Simulated Annealing (Putra, 2013) and hybrid Partical Swarm Optimization-Simulated Annealing (Arasy, 2015).

Keywords: Rectangular three-dimension packing problem, *Firefly Algorithm*.