Fenny Anggi Putri, 2018, **Pengepakan Barang 3 Dimensi (*3-D Packing*) pada Peti Kemas Menggunakan *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) dan *Firefly Algorithm* (FA).** Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si., dan Auli Damayanti, M.Si, Prodi S-1 Matematika, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan pengepakan barang 3 dimensi *(3d - packing)* pada peti kemas dengan menggunakan *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) dan *Firefly Algorithm* (FA). Permasalahan pengepakan barang 3 dimensi *(3d - packing)* merupakan proses penempatan sejumlah barang yang berbentuk persegi kedalam suatu wadah persegi dalam bentuk tiga dimensi dengan tujuan untuk meminimalkan penggunaan ruang dalam wadah yang terpakai. Dalam skripsi ini metode yang digunakan untuk permasalahan pengepakan barang 3 dimensi *(3d - packing)* pada peti kemas adalah penggabungan Algoritma GA dan FA. GA merupakan algoritma yang menggunakan teori evolusi dan seleksi alam di dalam suatu populasi. *Genetic Algorithm* (GA) berusaha mendapatkan individu (solusi) yang lebih baik dengan melakukan kombinasi antarindividu yang terbaik. FA merupakan algoritma yang terinspirasi dari perilaku berkedipnya kunang-kunang. Penggabungan algoritma GA-FA adalah kombinasi dari kedua algoritma dengan menyisipkan proses FA setelah proses GA selesai. Umumnya prosesnya dimulai dengan membangkitkan solusi awal, menghitung fungsi tujuan, melakukan proses GA, kemudian solusi akhir GA menjadi populasi awal pada FA, dan dilakukan proses FA. Program penyelesaian permasalahan pengepakan barang 3 dimensi *(3d - packing)* pada peti kemas dengan menggunakan *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) dan *Firefly Algorithm* (FA) menggunakan bahasa pemrograman C++ dan diimplementasikan pada tiga contoh kasus yaitu data berukuran kecil (5 tipe barang sejumlah 21 barang), sedang (10 tipe barang sejumlah 106 barang) dan besar (20 tipe barang sejumlah 110 barang). Dari hasil *running* program, diperoleh hasil fungsi tujuan untuk data berukuran kecil yaitu 913cm, data berukuran sedang yaitu 969cm, dan untuk data berukuran besar yaitu 973cm satuan panjang. Berdasarkan hasil implementasi program pada ketiga contoh kasus dapat disimpulkan bahwa dengan menaikkan jumlah iterasi besarnya panjang dari peti kemas dapat menghasilkan solusi yang lebih optimal.

Kata Kunci : *Genetic Algorithm (GA), Firefly Algorithm (FA), Hybrid GA-FA, pengepakan barang 3 dimensi (3d - packing) pada peti kemas*

Fenny Anggi Putri, 2018, ***3d - packing*** **container problem using *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) and *Firefly Algorithm* (FA).** this thesis is under guidance of Dr. Herry Suprajitno, M.Si., and Auli Damayanti, M.Si, Departmen of Mathematics, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga, Surabaya

ABSTRACT

The purpose of this research is to fix the *3d - packing* container problem using *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) and *Firefly Algorithm* (FA). *3d - packing* involves placing a square-shaped object into a 3D square-shaped container. This research aims to minimalize the usage of space inside the container by using hybrid Genetic Algorithm (GA) and Firefly Algorithm (FA). GA is an algorithm which uses the evolution theory and natural selection in a population. *Genetic Algorithm* (GA) attempts to find a better solution by combining all of the best solution. FA is an algorithm which was inspired from a firefly's blinking light . The hybrid of GA-FA works in chronological order, after done processing GA, it proceeds to FA. Generally, the process starts with the first solution; calculating the purpose of the function, processing the GA, and solution of GA become initial population of FA, and processing the FA. The solution program of *3d - packing* container using *Hybrid Genetic Algorithm* (GA) and *Firefly Algorithm* (FA) is supported by programming C++ language and it is implemented on three case examples which are: small objects (21 objects with 5 types), average objects (10 types of objects in total of 106) and massive objects (20 types of object in total of 110). Based on the *running* program result, the writer gained result of the function the small data is 913cm, data of medium is 969cm, and data of large is 973cm. The result of implementation program shows that by increasing the number of Iteration the size of the the length of a forearm container to be able to produce a solution that will be more optimal .

Kata Kunci : *Genetic Algorithm (GA), Firefly Algorithm (FA), Hybrid GA-FA, 3d - packing* container problem