

ABSTRACT

EVALUATION PERFORMANCE OF GENETIC ALGORITHM (GA) WITH REPAIRING STRATEGY IN MULTI-CHOICE MULTI-DIMENSIONAL KNAPSACK PROBLEM

By

RANI CAHYANI

The knapsack problem is a combinatorial optimization problem where one has to maximize the benefit of objects in knapsack without exceeding its capacity. Generally, Knapsack Problem can be divided into four types, one of which is a Multi-choice Multi-dimensional Knapsack Problem (mmKP). Some previous research has been developed to search the optimal values using various methods. Ant Colony Optimization (ACO) Algorithm is used in a case study on research mmKP (Sohel et al, 2010). Modified Method of Reactive Local Search. research Hify et al, 2007 and is effective to obtain the optimum value. One other heuristic method is quite popular is the Genetic Algorithm (GA). Genetic algorithms (GA) is an optimization technique for searching very large spaces that models the role of the genetic material in living organisms.

However, the issue of Knapsack has a function obstacles that will divide the space into two solutions : feasible and not feasible solutions. There are some coping strategies constraints that have been conducted in various studies. This research aims to implement GA with chromosome repair strategy on a case study Multi-choice Multi-dimensional Knapsack Problem, in addition this research added local optimum search methods. The method developed is tested on some test data test (test problem) from the OR Library. This method of performance will be evaluated by comparing performance with strategy GA penalty.

Keywords: *Combinatorial Optimization, Genetic Algorithm (GA), Multi-Choice Multi-dimensional Knapsack Problem, Repairing Strategy*

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA GENETIC ALGORITHM (GA) DENGAN STRATEGI PERBAIKAN KROMOSOM STUDI KASUS MULTI-CHOICE MULTI-DIMENSIONAL KNAPSACK PROBLEM

Oleh

RANI CAHYANI

Knapsack Problem merupakan persoalan optimasi kombinatorial yang bertujuan untuk pengoptimalan jumlah nilai prioritas dari beberapa barang yang akan di-*packing* dalam suatu *knapsack* tanpa melebihi kapasitasnya. Secara umum *Knapsack Problem* dibedakan menjadi 4 tipe, salah satunya adalah *Multi-choice Multi-dimensional Knapsack Problem* (mmKP). Beberapa penelitian terdahulu telah dikembangkan untuk pencarian nilai optimal menggunakan berbagai metode. Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) digunakan dalam studi kasus mmKP pada penelitian (Sohel *et al*, 2010). Metode *Modified Reactive Local Search* pada penelitian Hify *et al*, 2007 dan dinilai cukup efektif untuk mendapatkan nilai optimum. Salah satu metode heuristik lain yang cukup populer adalah *Genetic Algorithm* (GA). GA merupakan salah satu teknik pencarian nilai optimasi yang mengadapatasi dari proses evolusi biologi.

Persoalan *Knapsack* memiliki fungsi kendala yang akan membagi ruang solusi menjadi dua, yaitu solusi layak dan tidak layak. Terdapat beberapa strategi penanganan kendala yang telah dilakukan di berbagai penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan GA dengan strategi perbaikan kromosom pada studi kasus *Multi-choice Multi-dimensional Knapsack Problem*, selain itu ditambahkan metode pencarian optimum lokal. Metode yang dikembangkan diujicobakan pada beberapa data tes uji (*test problem*) dari *OR Library*. Kinerja metode ini akan dievaluasi dengan membandingkan dengan kinerja GA dengan strategi *penalty*.

Kata Kunci : Optimasi Kombinatorial, Algoritma Genetika, *Multi-Choice Multi-Dimensional Knapsack Problem*, Strategi Perbaikan Kromosom.