

ALGORITMA *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* DAN TERAPANNYA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMOTONGAN ROL KERTAS

HELVETIKA AMPERIANA¹

1Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 123114009

Abstrak. Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) merupakan salah satu algoritma optimasi dengan teknik pendekatan heuristik. Pendekatan heuristik yaitu pendekatan komputasi untuk mencari suatu penyelesaian optimal atau mendekati optimal dari suatu masalah optimasi dengan cara mencoba secara iteratif untuk memperbaiki kandidat solusi dengan memperhatikan batasan kualitas solusi yang diinginkan. Algoritma PSO terinspirasi dari perilaku sekawanan burung atau sekumpulan ikan yang dapat menjelajah ruang solusi secara efektif sehingga mempunyai keefektifan yang baik dalam menyelesaikan masalah. Algoritma PSO diharapkan juga mempunyai keefektifan untuk menyelesaikan *Cutting Stock Problem* (CSP) atau masalah pemotongan persediaan.

Makalah ini mengimplementasikan algoritma PSO untuk menyelesaikan masalah pemotongan persediaan kertas, yaitu pada rol kertas jumbo yang akan dipotong untuk mendapatkan rol kertas kecil. Lebar rol kertas kecil ditentukan oleh permintaan pelanggan dan jumlah rol yang dipesan juga berbeda-beda. Tujuannya adalah mencari dan menyusun pola pemotongan dari sebuah rol jumbo menjadi rol kecil sedemikian hingga diperoleh hasil yang optimum. Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh solusi optimal yaitu jumlah rol jumbo dan sisa yang minimum untuk beberapa kasus pesanan yang masuk. Selanjutnya dibuat suatu program tampilan dengan MATLAB berdasarkan algoritma PSO. Dibandingkan dengan perhitungan *software Quantitative Method* (QM), yaitu *software* yang populer digunakan untuk memproses data kuantitatif, hasilnya mendekati..

Kata kunci: Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Cutting Stock Problem* (CSP), optimasi, heuristik, komputasi.

Abstract. Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm is an optimization algorithm classified as a heuristic approach technique. It seeks an optimal solution or almost optimal in iterative manner. The candidate for solutions are improved iteratively with regards to the quality of the desired solution. PSO algorithm is inspired by the behavior of a flock of birds or school of fish that can explore the solution space effectively so have a good effectiveness in solving the problems.

This paper implements the PSO algorithm to solve the problem of cutting paper supplies. Jumbo paper rolls are cut in to smaller paper rolls which widths are determined by customer demand. The number of rolls are also varied. The goal is to find and develop cutting pattern of jumbo rolls into small rolls so that optimum results are obtained. Based on PSO algorithms written in MATLAB, the optimal solution is obtained which minimizes the use of the number of jumbo rolls for some cases of incoming orders. Compared to the results produced by optimization software QM (Quantitative Methods), the result is quite accurate.

Keywords: Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm, cutting stock problem, paper roll, linear programming.

