

INTISARI

PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) UNTUK MASALAH OPTIMISASI PORTOFOLIO DIBATASI

Oleh

Desi Sulistyowati

16/394194/PA/17285

Investasi adalah suatu aktivitas menempatkan dana pada satu periode tertentu dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa depan. Dalam berinvestasi, investor selain mendapatkan keuntungan juga akan dihadapkan pada risiko yang harus ditanggung. Salah satu aset investasi yang banyak dipilih oleh investor adalah investasi saham. Untuk memperoleh risiko yang minimal dalam investasi saham tersebut perlu dilakukan diversifikasi portofolio saham. Pembentukan portofolio sendiri memerlukan proporsi bobot yang tepat. Teori portofolio yang terkenal adalah metode optimisasi *mean variance*. Metode ini memiliki asumsi yakni *return* saham harus berdistribusi normal. Selain itu metode ini juga memiliki kekurangan yakni dapat menghasilkan bobot yang bernilai negatif. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan digunakan metode lain untuk mengatasi masalah optimisasi portofolio.

Penelitian ini menerapkan algoritma *particle swarm optimization* (PSO) untuk masalah optimisasi portofolio dibatasi. Proses algoritma ini terinspirasi oleh perilaku sosial dari sekumpulan burung dalam suatu swarm, dimana partikel mempunyai kecenderungan untuk bergerak ke area penelusuran yang lebih baik setelah melewati proses penelusuran. Studi kasus pada penelitian ini menggunakan data *close price* bulanan pada lima saham indeks LQ-45. Kinerja portofolio dihitung dengan menggunakan *sharpe ratio* yang akan dibandingkan dengan metode *mean variance*. Kesimpulan yang didapatkan adalah algoritma *particle swarm optimization* (PSO) untuk masalah optimisasi portofolio dibatasi lebih baik daripada metode *mean variance* biasa.

Kata Kunci : Algoritma *particle swarm optimization*, *Mean Variance*, *Sharpe Ratio*, Portofolio Dibatasi

ABSTRACT

PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) FOR THE CONSTRAINED PORTFOLIO OPTIMIZATION PROBLEM

By

Desi Sulistyowati

16/394194/PA/17285

Investment is an activity to place funds in a certain period in hopes to making profits in the future. When doing an investment, investors not only gain profits but also faced with many risk that must be borne. One of investment assets that have been chosen by investors is stock investment. To gain minimum risk in stock investment, it is necessary to diversification the portfolio of stock. Formation of portfolio itself requires the rights proportion of weights. The well known portfolio is *mean variance* optimization method. This method has an assumption that stock *returns* must be normally distributed. Furthermore, this method has disadvantages that is can produce negative weights. Therefore, this study will use another method to overcome the problem of portfolio optimization.

This study applies *particle swarm optimization* (PSO) for the constrained portfolio optimization problem. This algorithmic process was inspired by the social behavior of birds in a swarm, where particles have a tendency to move to a better search area after passing through the search process. The case study of this research uses monthly close price data on five index stocks LQ-45. Portfolio performance is calculated using the *sharpe ratio* which will be compared with the *mean variance* method. The conclusion is the *particle swarm optimization* (PSO) for the constrained portfolio optimization problems better than the usual *mean variance* method.

Keywords : Algorithm *particle swarm optimization*, *Mean Variance*, *Sharpe Ratio*, Constrained Portfolio