

## INTISARI

### OPTIMISASI PORTOFOLIO MENGGUNAKAN GABUNGAN OPTIMISASI KAWANAN PARTIKEL DAN ALGORITMA GENETIK

Oleh

William Maruli Pangihutan

16/398668/PA/17629

Dalam melakukan investasi, seorang investor akan berusaha mendapatkan keuntungan yang sesuai dengan risiko yang dihadapinya, hal ini bisa dilakukan dengan melakukan diversifikasi portofolio. Diversifikasi portofolio sendiri dapat diartikan sebagai pembentukan portofolio sedemikian rupa sehingga aset yang dimiliki dapat memberi keuntungan dengan risiko minimum. Hal tersebut dilakukan dengan cara membagi bobot aset ke dalam portofolio, sebagaimana dikatakan pepatah, ”jangan letakkan semua telur dalam keranjang yang sama.”

Gabungan algoritma genetik (GA) dan optimisasi kawanan partikel (PSO) merupakan sebuah algoritma hibrida yang menggabungkan prinsip GA dan PSO dalam memecahkan sebuah permasalahan optimisasi. GA yang bekerja layaknya seleksi alam dalam menentukan solusi terbaik dari banyak solusi dalam berbagai permasalahan, digabungkan dengan PSO yang bekerja layaknya sebuah kawanan burung atau ikan yang saling bekerja sama dalam usahanya menemukan sebuah makanan (solusi). Optimisasi portofolio dengan kedua algoritma yang saling melengkapi tersebut diharapkan dapat membantu investor dalam menentukan bobot optimal sebuah portofolio. Skripsi ini akan membahas proses optimisasi portofolio menggunakan gabungan optimisasi kawanan partikel dan algoritma genetic pada studi kasus lima saham indeks LQ-45 jika dibandingkan dengan optimisasi menggunakan metode *mean variance*.

Kata Kunci: Gabungan GA-PSO, Optimisasi Kawanan Partikel, Algoritma Genetik, Optimisasi Portofolio, *Mean Variance*, *Sharpe Ratio*

## ABSTRACT

### ***PORTFOLIO OPTIMIZATION USING THE INTEGRATION OF PARTICLE SWARM OPTIMIZATION AND GENETIC ALGORITHM***

By

William Maruli Pangihutan

16/398668/PA/17629

In investment, an investor will seek to gain profits which relevant to the risk he's willing to face, this can be done with a method called portfolio diversification. Portfolio diversification itself can be described as forming a portfolio so that an asset can give the most profit with minimum risk. This is done by splitting assets based on their weight in the portfolio, as the saying goes, "don't put all eggs in the same basket."

The integration of genetic algorithm (GA) and particle swarm optimization (PSO) is a hybrid algorithm that combines the principal of both GA and PSO in solving optimization problems. GA works by applying natural selection rule for finding the best solution out of many in a set of problems, it's combined with PSO which works by applying the principles of flock of birds or fish in its quest to find food (solution). Portfolio optimization done by applying algorithms that complete each other is expected to help investors finding an optimal weight for a portfolio. This thesis will examine the process of portfolio optimization using the integration of particle swarm optimization and genetic algorithm on case study of five LQ-45 stocks when compared to optimization using the mean variance method.

Key Words: GA-PSO Hybrid, Particle Swarm Optimization, Genetic Algorithm, Portfolio Optimization, Mean Variance, Sharpe Ratio