

## INTISARI

### **OPTIMISASI PORTOFOLIO MENGGUNAKAN ALGORITMA PERTURBED PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PPSO) TERHADAP SAHAM PADA SAAT SEBELUM DAN SELAMA PANDEMI**

Oleh

Intan Puspitaningrum  
17/409520/PA/17827

Investor melakukan investasi dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan yang optimal. Salah satu cara yang dilakukan para investor adalah dengan melakukan diversifikasi portofolio ke beberapa saham. Portofolio saham dilakukan untuk menyebarkan sumber perolehan return dan kemungkinan risiko. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah jika suatu saham memiliki performa yang sedang tidak baik, maka saham lain yang memiliki performa baik akan menutupi kerugian tersebut sehingga kerugian yang diperoleh tidak terlalu besar.

Algoritma *Perturbed Particle Swarm Optimization (PPSO)* merupakan pengembangan dari algoritma *Particle Swarm Optimization (PSO)* yang digunakan untuk optimisasi portofolio. Dalam PPSO terdapat pembaruan strategi pada partikel baru dan konsep *perturbed gbest* di dalam kerumuman. Algoritma ini dimodelkan berdasarkan perilaku sosial organisme seperti pada kehidupan burung berkelompok untuk memecahkan masalah pengoptimalan. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data saham mingguan dari lima saham yang masuk dalam index IDX30, yaitu saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar. Data diambil dari sebelum pandemi (Januari sampai Desember 2019) serta selama pandemi (April 2020 sampai Maret 2021). Pada penelitian ini akan dibandingkan kinerja algoritma *Perturbed Particle Swarm Optimization (PPSO)* dengan algoritma pendahulunya yaitu *Particle Swarm Optimization (PSO)* yang diukur dengan menggunakan *sharpe ratio*.

Hasil yang diperoleh adalah portofolio saham menggunakan algoritma *PPSO* memiliki nilai *sharpe ratio* pada saham sebelum pandemi memiliki nilai sebesar 1,609596 sedangkan pada saham selama pandemi memiliki nilai sebesar 1,501114. Adapun algoritma *PSO* untuk saham sebelum pandemi diperoleh nilai sebesar 1,434777 sedangkan untuk saham selama pandemi diperoleh nilai sebesar 0,9053139. Dengan demikian dapat disimpulkan jika algoritma *PPSO* lebih baik jika dibandingkan dengan algoritma *PSO*.

Kata kunci : Algoritma *Perturbed Particle Swarm Optimization*, Algoritma *Particle Swarm Optimization*, Saham, Pandemi, *Sharpe Ratio*

## ***ABSTRACT***

### **PORTFOLIO OPTIMIZATION USING PERTURBED PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PPSO) ALGORITHM ON STOCKS BEFORE AND DURING PANDEMIC**

By

Intan Puspitaningrum  
17/409520/PA/17827

Investors invest with the aim of obtaining optimal profits. One way that investors can do is diversify their portfolio into several stocks. The stock portfolio is carried out to spread the sources of return and possible risks. This study aims to analyze whether if a stock has a bad performance, then other stocks that have good performance will cover the loss so that the loss is not too large.

The Perturbed Particle Swarm Optimization (PPSO) algorithm is a development of the Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm which is used for portfolio optimization. In PPSO there is a strategy update on new particles and the concept of perturbed gbest in the crowd. This algorithm is modeled based on the social behavior of organisms such as flocking birds to solve optimization problems. The data used in this study is weekly stock data from five stocks included in the IDX30 index, which is stocks that have high liquidity and large market capitalization. The data taken from before the pandemic (January to December 2019) and during the pandemic (April 2020 to March 2021). In this study, the performance of the Perturbed Particle Swarm Optimization (PPSO) algorithm will be compared with its predecessor algorithm, namely Particle Swarm Optimization (PSO) which is measured using the sharpe ratio.

The results obtained are that the stock portfolio using the PPSO algorithm has a sharpe ratio value in stocks before the pandemic has a value of 1.609596 while in stocks during pandemic it has a value of 1.501114. The PSO algorithm for stocks before the pandemic obtained a value of 1.434777 while for stocks during pandemic a value of 0.9053139 was obtained. Thus, it can be concluded that the PPSO algorithm is better than the PSO algorithm.

**Keywords :** Perturbed Particle Swarm Optimization Algorithm, Particle Swarm Optimization Algorithm, Stocks, Pandemic, Sharpe Ratio