

SKRIPSI

**PENGOPTIMALAN PORTOFOLIO SAHAM PADA MODEL RISIKO
MEAN-VARIANCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA**

***STOCK PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN-VARIANCE RISK
MODEL USING GENETIC ALGORITHMS***



Anggani Widya Sasongko

24010115130095

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

SKRIPSI

**PENGOPTIMALAN PORTOFOLIO SAHAM PADA MODEL RISIKO
MEAN-VARIANCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA**

***STOCK PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN-VARIANCE RISK
MODEL USING GENETIC ALGORITHMS***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika (S.Mat.)



Anggani Widya Sasongko

24010115130095

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGOPTIMALAN PORTOFOLIO SAHAM PADA MODEL RISIKO
MEAN-VARIANCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

ANGGANI WIDYA SASONGKO
24010115130095

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 27 September 2019
Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/ Penguji



Sutrisno, S.Si, M.Sc
NIP. 198609012014041003

Mengetahui,

a.n. Ketua Departemen Matematika,
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro



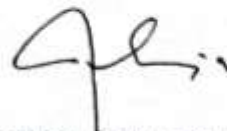
Dr. Susilo Harvanto, S.Si, M.Si
NIP. 197410142000121001

Penguji



Robertus Heri S U, S.Si, M.Si
NIP. 198609012014041003

Pembimbing I/ Penguji



Farikhin, S.Si, M.Si, Ph.D.
NIP. 195312191979031007

ABSTRAK
PENGOPTIMALAN PORTOFOLIO SAHAM PADA MODEL RISIKO
***MEAN-VARIANCE* DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA**
GENETIKA.

oleh

Anggani Widya Sasongko

24010115130095

Model *Mean-Variance* merupakan model yang populer dibidang investasi. Model *Mean-Variance* memakai parameter yang berupa *return*, varian serta kovarian dari saham yang telah terseleksi. Diperlukan waktu yang lebih lama apabila aset dari portofolio yang dipilih semakin banyak, sehingga diperlukan sebuah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk membantu perhitungan agar lebih cepat. Salah satu kecerdasan buatan yang dapat dipakai adalah Algoritma Genetika. Algoritma genetika merupakan suatu algoritma pencarian metaheuristik berdasar pada mekanisme seleksi alam dan operasi genetika guna mendapatkan suatu solusi. Algoritma genetika menggunakan operator seleksi, *crossover* dan mutasi. Pada proses seleksi dalam pencarian nilai *fitness* dihitung dengan model risiko *Mean-Variance*. Penerapan model risiko *Mean-Variance* dengan algoritma genetika menunjukkan kinerja portofolio yang optimal. Hasil yang diperoleh adalah dengan menggunakan operator *crossover* berupa *Arithmetic crossover*, mutasi menggunakan *Reciprocal Exchange Mutation*, dan seleksi menggunakan *Elistisme Selection*. Dari operator tersebut diperoleh hasil yang optimal dengan jumlah populasi 170, jumlah generasi 250, dan kombinasi *crossover rate* 0,6 *mutation rate* 0,4.

Kata kunci: algoritma genetika, *mean-variance*, portofolio, risiko.

ABSTRACT

STOCK PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN-VARIANCE RISK MODEL USING GENETIC ALGORITHMS

by

Anggani Widya Sasongko

24010115130095

The Mean-Variance model is a popular model in the investment field. The Mean-Variance model uses parameters in the form of returns, variants and covariance of selected shares. More time is needed when more and more assets are selected from the portfolio, so an artificial intelligence is needed to help the calculation faster. One artificial intelligence that can be used is the Genetic Algorithm. Genetic algorithm is a metaheuristic search algorithm based on the mechanism of natural selection and genetic operations to get a solution. Genetic algorithm uses operator selection, crossover and mutation. In the selection process in the search for fitness values calculated by the Mean-Variance risk model. The application of the Mean-Variance risk model with genetic algorithms shows optimal portfolio performance. The results obtained are by using a crossover operator in the form of Arithmetic crossover, mutation using Reciprocal Exchange Mutation, and selection using Elistism Selection. From these operators, optimal results were obtained with a population of 170, a generation of 250, and a combination of a crossover rate of 0.6 mutation rate of 0.4.

Keywords: *genetic algorithm, mean-variance, portfolio, risk*