

**SKRIPSI**

**OPTIMASI PORTOFOLIO MULTI OBJEKTIF PADA MODEL RISIKO  
*MEAN ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA GENETIKA**

***MULTI OBJECTIVE PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN  
ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY RISK MODEL USING GENETIC  
ALGORITHM***



**JUNITA IKKA LESTARY**

**24010121120027**

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

**2025**

**SKRIPSI**

**OPTIMASI PORTOFOLIO MULTI OBJEKTIF PADA MODEL RISIKO  
*MEAN ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA GENETIKA**

***MULTI OBJECTIVE PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN  
ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY RISK MODEL USING GENETIC  
ALGORITHM***



**JUNITA IKKA LESTARY**

**24010121120027**

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

**2025**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**OPTIMASI PORTOFOLIO MULTI OBJEKTIF PADA MODEL RISIKO**  
**MEAN ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY MENGGUNAKAN**  
**ALGORITMA GENETIKA**

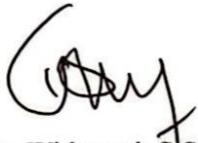
Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**JUNITA IKKA LESTARY**  
24010121120027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 23 Juni 2025

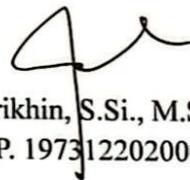
Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.  
NIP. 196902141994032002

Penguji,



Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197312202000121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,  
  
Dr. H. Mulyanto, S.Si., M.Si.  
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji



Ratna Herdiana, M.Sc., Ph.D.  
NIP. H.7.196411242019092001

## ABSTRAK

### OPTIMASI PORTOFOLIO MULTI OBJEKTIF PADA MODEL RISIKO *MEAN ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

oleh

Junita Ikka Lestary

24010121120027

Dalam melakukan investasi, seorang investor menginginkan *trade-off* terbaik antara *return* dan risiko dalam pembentukan portofolio. Penelitian tugas akhir ini membahas mengenai optimasi portofolio multi objektif pada model risiko *Mean Absolute Deviation (MAD) Entropy*, yang menggabungkan tiga fungsi tujuan, yaitu memaksimalkan *mean return*, meminimalkan deviasi absolut, dan memaksimalkan *entropy* portofolio. Kemudian, dilakukan pengoptimalan portofolio saham menggunakan algoritma genetika yang bekerja melalui tahapan representasi kromosom, inisialisasi populasi, *crossover*, mutasi, evaluasi nilai *fitness*, dan seleksi. Parameter yang digunakan adalah ukuran populasi, jumlah generasi, probabilitas *crossover*, dan probabilitas mutasi. Berdasarkan hasil pengujian terhadap data saham *Jakarta Islamic Index (JII)* periode 1 Desember 2023 hingga 31 Mei 2024, algoritma genetika mampu menghasilkan portofolio saham optimal dengan nilai *return* sebesar 0,30%, risiko sebesar 1,96%, dan *entropy* sebesar 2,3394. Nilai *fitness* terbaik yang diperoleh adalah 29,9211 dengan parameter optimal pada ukuran populasi 20, jumlah generasi 100, probabilitas *crossover* 0,1, dan probabilitas mutasi 0,05.

**Kata kunci:** *return*, risiko, *mean absolute deviation*, *entropy*, algoritma genetika

## ABSTRACT

### MULTI OBJECTIVE PORTFOLIO OPTIMIZATION IN THE MEAN ABSOLUTE DEVIATION ENTROPY RISK MODEL USING GENETIC ALGORITHM

by

Junita Ikka Lestary

24010121120027

In investment decision-making, investors seek the best trade-off between return and risk in portfolio construction. This undergraduate thesis discusses multi-objective portfolio optimization using the Mean Absolute Deviation (MAD)–Entropy risk model, which incorporates three objective functions: maximizing mean return, minimizing absolute deviation, and maximizing portfolio entropy. The stock portfolio is optimized using a genetic algorithm, which operates through the stages of chromosome representation, population initialization, crossover, mutation, fitness evaluation, and selection. The parameters used include population size, number of generations, crossover probability, and mutation probability. Based on testing using Jakarta Islamic Index (JII) stock data from December 1, 2023 to May 31, 2024, the genetic algorithm successfully produced an optimal portfolio with a return of 0,30%, a risk of 1,96%, and an entropy value of 2,3394. The best fitness value obtained was 29,9211, achieved with optimal parameters: a population size of 20, 100 generations, 0,1 for crossover probability and 0,05 for mutation probability.

**Keywords:** return, risk, mean absolute deviation, entropy, genetic algorithm