

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO PORTOFOLIO SAHAM BERINDUSTRI BANK
DENGAN *POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING* BERDASARKAN
MOMEN TINGGI DAN ENTROPI**

***PORTFOLIO RISK MANAGEMENT OF BANKING STOCKS USING
POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING BASED ON HIGHER MOMENTS
AND ENTROPY***



FAUZIYYA MUFIIDA YASMIN

24010118140072

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

2023

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO PORTOFOLIO SAHAM BERINDUSTRI BANK
DENGAN *POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING* BERDASARKAN
MOMEN TINGGI DAN ENTROPI**

***PORTFOLIO RISK MANAGEMENT OF BANKING STOCKS USING
POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING BASED ON HIGHER MOMENTS
AND ENTROPY***

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



FAUZIYYA MUFIIDA YASMIN

24010118140072

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO PORTOFOLIO SAHAM BERINDUSTRI BANK
DENGAN *POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING* BERDASARKAN
MOMEN TINGGI DAN ENTROPI**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

FAUZIYYA MUFIIDA YASMIN

24010118140072

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 18 Desember 2023

Susunan Tim Penguji

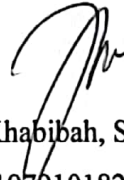
Pembimbing II/Penguji,



Suryoto, S.Si., M.Si.

NIP. 196807141994031004

Penguji,



Siti Khabibah, S.Si., M.Sc.

NIP. 197910182006042001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Prof. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si.

NIP. 195809011986032002

ABSTRAK

MANAJEMEN RISIKO PORTOFOLIO SAHAM BERINDUSTRI BANK DENGAN *POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING* BERDASARKAN MOMEN TINGGI DAN ENTROPI

oleh

Fauziyya Mufida Yasmin

24010118140072

Dalam dunia investasi, mengurangi risiko tanpa mengurangi potensi pengembalian (*return*) merupakan tantangan utama. Salah satu solusinya adalah dengan mendiversifikasi investasi dalam portofolio saham. Konsep ini, yang pertama kali diperkenalkan oleh Markowitz pada tahun 1952, menggunakan Mean Variance Model (MVM) untuk menggabungkan *expected return* dan *variance* saham. Namun, MVM ini hanya efektif untuk data yang berdistribusi normal. Untuk mengatasi keterbatasan ini, penelitian ini mengusulkan model baru dengan memasukkan faktor seperti skewness, kurtosis, Shannon entropy, dan *Gini-Simpson*. Pendekatan ini lebih cocok untuk data yang tidak berdistribusi normal. Penelitian ini menggunakan metode Polynomial Goal Programming (PGP) untuk membentuk portofolio optimal, yang memungkinkan fleksibilitas lebih dalam mengatur bobot pada momen tinggi dan entropi. Ini menciptakan sebuah model optimasi multi-objektif yang kompleks. Dalam penelitian ini, dipecah masalah utama ke dalam beberapa subproblem, mencari nilai optimum untuk setiap subproblem, dan kemudian mengintegrasikannya kembali ke dalam model PGP. Dikembangkan empat model berbeda yang menggabungkan kombinasi dari return, variance, skewness, kurtosis, Shannon entropy, dan *Gini-Simpson*, yang kemudian

diterapkan ke dalam model PGP. Hasilnya menunjukkan bahwa model dengan kombinasi mean, variance, skewness, kurtosis, dan shannon entropy (MVSKE_SM) memberikan kinerja terbaik berdasarkan sharpe ratio, dengan nilai SR tertinggi sebesar 0,04720086.

Kata Kunci: Portofolio, *Polynomial Goal Programming* (PGP), Momen Tinggi, Entropi, Sharpe Ratio

ABSTRACT

PORTFOLIO OPTIMIZATION USING POLYNOMIAL GOAL PROGRAMMING METHOD BASED ON HIGH MOMENT AND ENTROPY IN BANK INDUSTRY STOCK

by

Fauziyya Mufiida Yasmin

24010118140072

In the investment world, reducing risk without sacrificing potential returns poses a significant challenge. One solution is to diversify investments within a stock portfolio. This concept, first introduced by Markowitz in 1952, utilizes the Mean Variance Model (MVM) to combine expected return and stock variance. However, MVM is effective only for normally distributed data. To overcome this limitation, this research proposes a new model that incorporates factors such as skewness, kurtosis, Shannon entropy, and *Gini-Simpson*, making it more suitable for non-normally distributed data. This study employs the Polynomial Goal Programming (PGP) method to form an optimal portfolio, providing greater flexibility in adjusting weights on high moments and entropy. This creates a complex multi-objective optimization model. In this research, the main problem is divided into several subproblems, with the search for optimal values for each subproblem and their subsequent integration back into the PGP model. Four different models are developed, combining various elements of return, variance, skewness, kurtosis, Shannon entropy, and *Gini-Simpson*. These models are then applied within the PGP framework. The results indicate that the model combining mean, variance, skewness, kurtosis, and Shannon entropy (MVSKE_SM) performs the best based on the sharpe ratio, achieving the highest SR value of 0.04720086.

Keywords: Portfolio, *Polynomial Goal Programming* (PGP), High Moment, Entropy, Sharpe Ratio