

INTISARI

OPTIMISASI PORTOFOLIO MULTI-OBJEKTIF PADA SAHAM IDX30: STUDI KOMPARATIF MODEL MEAN-VARIANCE DENGAN METODE WEIGHTED SUM, MOGA, DAN NSGA-II BERDASARKAN KLASTERISASI K-MEDOIDS

oleh

Rhizka Febrianty Aisyah Dewi

22/503643/PA/21652

Investasi merupakan suatu aktivitas mengalokasikan sejumlah dana pada masa sekarang dengan harapan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Optimisasi multi-objektif portofolio dilakukan untuk merepresentasikan *trade-off* antara dua fungsi tujuan, yaitu memaksimalkan *return* dan meminimalkan risiko. Metode klasik *Mean-Variance* memiliki keterbatasan dalam menghasilkan himpunan solusi Pareto-optimal pada permasalahan multi-objektif yang kompleks. Oleh karena itu, penelitian ini membandingkan pendekatan *Multi-Objective Mean-Variance Weighted Sum* (MOMV-WS) dengan metode optimisasi berbasis metaheuristik, yaitu *Multi-Objective Genetic Algorithm* (MOGA) dan *Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm II* (NSGA-II). Tahapan penelitian diawali dengan klasterisasi saham menggunakan metode K-Medoids yang membentuk tiga klaster optimal dengan masing-masing klaster direpresentasikan oleh satu saham untuk dianalisis dalam pembentukan portofolio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa portofolio yang dihasilkan oleh metode NSGA-II memiliki kinerja *risk-adjusted terbaik*, yang ditunjukkan oleh nilai *Sharpe ratio* tertinggi sebesar 2,50833. Sementara itu, berdasarkan hasil simulasi investasi, metode MOGA menghasilkan *return* portofolio yang lebih tinggi secara konsisten pada seluruh periode pengujian, dengan *return* tertinggi mencapai 18,57% pada Agustus 2024. Temuan ini mengindikasikan bahwa metode optimisasi berbasis metaheuristik, yaitu MOGA dan NSGA-II, lebih adaptif dalam merepresentasikan *trade-off* antara *return* dan risiko dibandingkan pendekatan analitik MOMV-WS.

ABSTRACT

MULTI-OBJECTIVE PORTFOLIO OPTIMIZATION ON IDX30 STOCKS: A COMPARATIVE STUDY OF THE MEAN-VARIANCE MODEL USING WEIGHTED SUM, MOGA, AND NSGA-II METHODS BASED ON K-MEDOIDS CLUSTERING

by

Rhizka Febrianty Aisyah Dewi

22/503643/PA/21652

Investment is an activity of allocating a certain amount of funds in the present with the expectation of gaining profits in the future. Multi-objective portfolio optimization is employed to explicitly represent the trade-off between two conflicting objectives, namely maximizing return and minimizing risk. The classical Mean-Variance model exhibits limitations in generating Pareto-optimal solution sets when applied to complex multi-objective problems. Therefore, this study conducts a comparative analysis between the Multi-Objective Mean-Variance Weighted Sum (MOMV-WS) approach and metaheuristic optimization methods, namely the Multi-Objective Genetic Algorithm (MOGA) and the Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA-II). The research procedure begins with stock clustering using the K-Medoids method, which produces three optimal clusters. From each cluster, one representative stock is selected for subsequent portfolio optimization analysis. The results indicate that the portfolio generated by NSGA-II achieves the best risk-adjusted performance, as evidenced by the highest Sharpe ratio of 2.50833. Meanwhile, based on investment simulation results, the MOGA-based portfolio consistently yields higher returns across all evaluation periods, with the maximum return reaching 18.57% in August 2024. These findings suggest that metaheuristic-based optimization methods, particularly MOGA and NSGA-II, are more adaptive in capturing the trade-off between return and risk compared to the analytical MOMV-WS approach.