

INTISARI

Optimasi Portofolio *Mean Variance* Dengan Prediksi *Return* Menggunakan *Long Short-Term Memory*

Oleh

Krishna Ayub Ferryan

19/442454/PA/19203

Portofolio *Mean Variance* dengan *historical return* memiliki kekurangan yaitu sensitif terhadap kesalahan kecil prediksi pada *expected return* dan kovariansi sehingga perlu dilakukan prediksi menggunakan model pembelajaran mesin. *Long Short-Term Memory* memiliki keunggulan dibandingkan pembelajaran mesin lain dalam memprediksi data deret waktu seperti harga saham. Pada penelitian ini dibahas mengenai optimasi portofolio *MV* dengan prediksi *return* saham menggunakan *LSTM* menggunakan saham dari indeks S&P500 sektor industri teknologi. Pada tahapan pertama akan dilakukan prediksi menggunakan *LSTM*. Selanjutnya akan dipilih 10 saham dengan nilai eror paling rendah, dilanjutkan dengan memilih 7 saham dengan *expected return* paling tinggi. Pada tahapan kedua akan dilakukan pembentukan portofolio menggunakan tujuh saham yang telah dipilih. Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh bahwa portofolio *MV* dengan *predicted return* menghasilkan kumulatif *return* sebesar 2,13 kali lipat dari nilai awal, diikuti dengan portofolio *naive* yang menghasilkan nilai kumulatif *return* sebesar 1,53 kali lipat, dan terakhir adalah portofolio *MV* dengan *historical return* yang menghasilkan nilai kumulatif *return* 1,35 lipat. Portofolio *MV* dengan *predicted return* memiliki nilai *sortino ratio* sebesar 3,05, lebih unggul daripada portofolio *naive* yang bernilai 2,97 dan portofolio *MV* dengan *historical return* yang bernilai 2,35. Sehingga dapat disimpulkan portofolio *MV* dengan *predicted return* memiliki kinerja yang lebih baik daripada portofolio lain yang dibentuk.

ABSTRACT

Mean Variance Portfolio Optimization With Return Prediction Using Long Short-Term Memory

By

Krishna Ayub Ferryan

19/442454/PA/19203

Mean variance portfolios with historical returns have the disadvantage of being sensitive to small prediction errors in expected return and covariance. So it is necessary to make predictions using machine learning models. Long Short-Term Memory has advantages over other machine learning in predicting time series data such as stock prices. This study discusses the optimization of the MV portfolio with stock return predictions using LSTM uses stocks from the S&P500 index of the technology industry sector. At The first stage will be predicted using LSTM. Next will be 10 stocks with the lowest error value are selected, followed by choosing 7 stocks with the highest expected return. In the second stage will be carried out portfolio formation using seven stocks that have been selected. Based on the analysis conducted, it was obtained that the MV portfolio with predicted return resulting in a cumulative return of 2,13 times the initial value, followed by a naïve portfolio that generates a cumulative return of 1,53 times, and finally is the MV portfolio with historical returns that generate value cumulative return of 1,35 times. MV portfolios with predicted returns have value sortino ratio of 3,05, superior to Naive's portfolio of 2,97 and MV portfolio with historical return of 2,35. So it can be concluded that the MV portfolio with predicted returns has better performance than other portfolios formed.