

Peramalan Harga Jakarta Islamic Index menggunakan Artificial Intelligence Algoritma Long Short-Term Memory yang Dimodifikasi dengan Discrete Wavelet Transform dan ARIMA = Forecasting Jakarta Islamic Index Prices Using Artificial Intelligence Modified Long Short-Term Memory Algorithm with Discrete Wavelet Transform and ARIMA

Athif Zulfikar Adrain, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548727&lokasi=lokal>

Abstrak

Sejak tahun 2017 hingga Oktober 2023, telah terjadi peningkatan jumlah investor Indonesia sebesar 959%, yang menyoroti kebutuhan akan model peramalan untuk membantu mereka mendapatkan keuntungan dari pasar modal. Diversifikasi investasi, seperti pasar modal syariah dengan tolak ukur Jakarta Islamic index (JII) yang relatif lebih rendah risiko, telah menjadi alternatif yang penting. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model terbaik untuk meramalkan harga Jakarta Islamic Index (JII) dengan membandingkan metode tunggal dan hibrida yang menggabungkan transformasi Discrete Wavelet Transform (DWT), model ekonometrik ARIMA, dan model artificial intelligence LSTM, berdasarkan evaluasi Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan akurasi ketepatan arah pergerakan indeks saham. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi strategi investasi terbaik di pasar modal syariah antara strategi market timing dan buy-and-hold. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan prediktif-eksploratif untuk menggali informasi dari data JII dan mengolahnya dengan enam model. Temuan menunjukkan bahwa model tunggal ARIMA sendiri mencapai MAPE terendah sebesar 0.631%. Nilai MAPE untuk model-model lainnya adalah sebagai berikut: ARIMA-LSTM sebesar 0.643%, DWT-ARIMA sebesar 0.736%, DWT-ARIMA-LSTM sebesar 0,744%, LSTM sebesar 0.992%, dan DWT-LSTM sebesar 1.609%. Selain itu, akurasi ketepatan arah peramalan tertinggi dicapai oleh model DWT-ARIMA-LSTM dengan 50.48% sedangkan ARIMA hanya 45.47%, menunjukkan pentingnya mempertimbangkan tidak hanya nilai MAPE tetapi juga akurasi arah dalam evaluasi model peramalan. Dengan menggunakan model DWT-ARIMA-LSTM untuk meramalkan harga JII yang diterapkan pada strategi market timing, ditemukan bahwa pendekatan ini menghasilkan simple return sebesar 19.78%, secara signifikan mengungguli strategi buy-and-hold, yang menghasilkan pengembalian negatif sebesar -5.44%. Namun, ketika disesuaikan dengan biaya transaksi simple return yang didapatkan dengan strategi market timing menjadi -28.08%. Dengan demikian, meskipun melakukan peramalan dapat menghasilkan return yang menarik, penting untuk mempertimbangkan biaya transaksi sebagai faktor krusial dalam strategi investasi.

.....From 2017 to October 2023, there has been a 959% increase in the number of Indonesian investors, highlighting the need for forecasting models to help them benefit from the capital market. Investment diversification, such as the Islamic capital market with the relatively lower-risk Jakarta Islamic index (JII) benchmark, has become an important alternative. This research aims to determine the best model for forecasting the price of the Jakarta Islamic Index (JII) by comparing single and hybrid methods that combine Discrete Wavelet Transform (DWT), ARIMA econometric model, and LSTM artificial intelligence model,

based on the evaluation of Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and accuracy of stock index movement direction. In addition, this study also evaluates the best investment strategy in the Islamic capital market between market timing and buy-and-hold strategies. The methodology used is a predictive-exploratory approach to extract information from the JII data and process it with six models. The findings showed that the single ARIMA model alone achieved the lowest MAPE of 0.631%. The MAPE values for the other models are as follows: ARIMA-LSTM at 0.643%, DWT-ARIMA at 0.736%, DWT-ARIMA-LSTM at 0.744%, LSTM at 0.992%, and DWT-LSTM at 1.609%. In addition, the highest forecasting directional accuracy was achieved by the DWT-ARIMA-LSTM model with 50.48% while ARIMA was only 45.47%, indicating the importance of considering not only the MAPE value but also directional accuracy in the evaluation of forecasting models. Using the DWT-ARIMA-LSTM model to forecast JII prices applied to a market timing strategy, it is found that this approach generates a simple return of 19.78%, significantly outperforming the buy-and-hold strategy, which generates a negative return of -5.44%. However, when adjusted for transaction costs the simple return obtained with the market timing strategy becomes -28.08%. Thus, while forecasting can generate attractive returns, it is important to consider transaction costs as a crucial factor in investment strategy.