

ABSTRAK

Carlos Octaveno Hanafiah (01112170020)

ANALISIS PERFORMA MODEL DERET WAKTU ARMA-GARCH DAN VARMA DALAM MERAMALKAN PERGERAKAN HARGA *FUTURES* MINYAK MENTAH

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2022).

(xii + 70 halaman; 35 tabel; 25 gambar; 4 lampiran)

Futures minyak mentah merupakan instrumen berinvestasi yang kerap digunakan sebagai upaya mencapai keuntungan sebesar mungkin selagi menekan risiko perubahan harga sumber daya energi yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Demi meningkatkan keuntungan yang diperoleh dalam transaksi *futures* minyak mentah, model deret waktu sering digunakan sebagai metode peramalan harga *futures* minyak di masa depan. Dalam penelitian ini, metode deret waktu yang akan dianalisis adalah model deret waktu univariat ARMA-GARCH dan model deret waktu multivariat VARMA. Baik model ARMA-GARCH dan VARMA digunakan untuk memodelkan data harga *futures* harian berupa harga perkiraan minyak mentah untuk 30 hari ke depan dari tahun 2010 hingga 2020, dengan data pendukung untuk model multivariat berupa tujuh komoditas energi migas lain seperti bensin, gas alami, dan komoditas lainnya. Model yang didapat kemudian akan digunakan untuk meramalkan nilai *futures* minyak mentah selama 101 hari ke depan yaitu dari bulan Januari 2021 hingga bulan Juni 2021. Nilai *root mean square error* (RMSE) kedua model kemudian akan dibandingkan untuk menentukan model peramalan terbaik dari antara kedua model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARMA-GARCH memiliki performa yang lebih baik dalam melakukan peramalan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa hasil peramalan akan meleset jauh dari hasil sesungguhnya apabila peramalan dilakukan untuk jangka panjang.

Kata kunci : *futures* minyak mentah, deret waktu, ARMA-GARCH, VARMA, peramalan.

Referensi : 40 (1927-2021)

ABSTRACT

Carlos Octaveno Hanafiah (01112170020)

PERFORMANCE ANALYSIS OF ARMA-GARCH AND VARMA TIME SERIES MODELS IN FORECASTING CRUDE OIL FUTURES PRICE MOVEMENTS

Thesis, Faculty of Science and Technology (2022).

(xii + 70 pages, 35 tables; 25 figures; 4 appendices)

Crude oil futures is an investment instrument often used as an effort to maximize profit while minimizing the risk of price fluctuations of the most consumed energy resource worldwide. To increase the profits obtained in such market, time series models are often used as a method of forecasting crude oil futures prices. In this study, the time series methods to be analyzed are the univariate time series ARMA-GARCH model and the multivariate time series VARMA model. Both models are fitted into daily futures price data (crude oil forecast prices for the next 30 days) from 2010 to 2020, with supporting data for the multivariate model in the form of seven petroleum energy commodities such as gasoline, and conventional gas. The obtained model will then be used to predict the value of futures of crude oil for the next 101 days, namely from January 2021 to June 2021. The root mean square error (RMSE) value of the two models will then be compared to determine the best forecasting model. The results showed that ARMA-GARCH model had a better forecasting performance. This study also shows that forecasting results will deviate far from the actual results if forecasting is carried out in long term.

Keywords : *crude oil futures, time series, ARMA-GARCH, VARMA, forecasting.*

References : 40 (1927-2021)