

INTISARI

VARIABLE LENGTH MOVING AVERAGE DAN KORELASI KEDUA PADA MODEL PERAMALAN MULTIVARIABEL VALUTA DENGAN JARINGAN SARAF TIRUAN

Agus Sihabuddin
09/294340/SPS/002676

Peramalan valuta dunia merupakan hal yang sulit dilakukan karena sifat valuta yang sangat dinamis dan merupakan pasar yang efisien. Faktor-faktor penggerak dari luar menambah kompleksitas peramalan terhadap valuta. Peramalan valuta menggunakan jaringan saraf tiruan (JST) dikenalkan dan memberikan akurasi peramalan yang baik meski dengan hasil yang beragam dikarenakan struktur dan parameter yang berbeda-beda.

Model peramalan univariat valuta dengan JST *multilayer perceptron* dengan *nonlinear autoregressive (NAR)* diujicobakan pada data bulanan valuta USDAUD dengan hasil akurasi 60.56% pada D_{stat} , dan 0.00324 pada MSE. Model peramalan univariat ini bisa ditingkatkan akurasinya dengan mengakomodasi faktor-faktor luar penggerak pasar valuta. Faktor-faktor luar dijadikan sebagai input pada JST.

Dua model baru dikembangkan pada penelitian ini, yaitu *variable length moving average (VMA)* sebagai input ke JST dan Korelasi2 sebagai pemilih input ke JST diperkenalkan dan diujicoba dengan *nonlinear autoregressive with exogenous input (NARX)*.

VMA biasanya hanya dipakai pada peramalan data-data saham dan indeks saham. VMA pada penelitian ini dikembangkan beberapa model baru VMA yaitu VMA (1, 5, 0), VMA *trading range (TR)* dan VMA *trading range breakout (TRB)*. Model VMA NARX memberikan akurasi 66.20%, 63,38% dan 57.75% pada D_{stat} dan 0.00305, 0.00309 dan 0.00327 pada MSE secara berturut-turut pada model VMA (1, 5, 0), VMA TR dan VMA TRB. Jika dibandingkan dengan akurasi pada model univariat maka ketiga model yang diajukan mendapatkan peningkatan akurasi 9.31% 4.65%, -4.65% pada D_{stat} , dan -4.45%, -4.46%, 1.11% pada penurunan MSE.

Korelasi2 dikenalkan dengan merubah rentang data dengan data yang lebih pendek pada proses penghitungan korelasi. Penentuan variabel eksternal yang dijadikan input ke model multivaribel diujicobakan dengan NARX. Akurasi model ini adalah D_{stat} 64.79% dan 0.00303 pada MSE. Model yang diajukan memberikan akurasi yang lebih baik dibandingkan model univariat dan korelasi biasa dengan kenaikan 6.98% dibanding model univariat dan 4.55% dibandingkan korelasi biasa pada D_{stat} , dan -6.54% terhadap univariat, -2.76% terhadap korelasi biasa pada penurunan MSE.

Kata kunci: peramalan runtun waktu *multivariabel*, NARX, *Variable-length Moving Average*, korelasi kedua, MSE, D_{stat}

ABSTRACT

VARIABLE LENGTH MOVING AVERAGE AND SECOND CORELLATION IN MULTIVARIABLE EXCHANGE RATES FORECASTING MODEL USING NEURAL NETWORKS

Agus Sihabuddin

09/294340/SPS/002676

The exchange rate is an efficient market that moved by external factors: technical and fundamental factors so the forecasting of it is very difficult to be done due to many factors and reasons. A forecasting model using the neural network is introduced and gives a good accuracy with varying results.

The neural network univariate exchange rate forecasting is proposed and tested by monthly USDAUD data and *nonlinear autoregressive (NAR)*. The accuracy of this model is 60.56% in *directional statistics (D_{stat})*, dan 0.00324 in *mean squared errors (MSE)*. This accuracy could be improved by adding external variables to the model.

Two models: *variable length moving average (VMA)* as input to the model, and second correlation model as external variables picker, are proposed. A *Nonlinear Autoregressive Model with Exogenous Input (NARX)* is used to test the proposed models and then the result is compared to *Nonlinear Autoregressive (NAR)*. Forecasting accuracy measured by *Mean Square Error (MSE)* and *Directional Statistics (D_{stat})* as performance indicators

VMA in this research is modified to some models: VMA (1, 5, 0), VMA *trading range (TR)* and VMA *trading range breakout (TRB)*. These models by NARX gives 66.20%, 63.38%, 57.75% D_{stat} accuracy and 0.00305, 0.00309, 0.00327 MSE accuracy for VMA (1, 5, 0), VMA TR and VMA TRB respectively. Compared to univariate model, these VMA models give accuracy improvement 9.31% 4.65%, -4.65% in D_{stat} , and -4.45%, -4.46%, 1.11% in MSE.

Second correlation as input selector for multivariable exchange rates forecasting is introduced by changing the period for correlation. Tested by NARX, the second correlation NARX model gives D_{stat} accuracy of 64.79% (6.98% improvement), and MSE accuracy of 0.00303 (4.55% improvement), all compared to the univariate model.

Keywords : *multivariable exchange rates forecasting, NARX, Variable-length Moving Average, second correlation, MSE, D_{stat}*