

Optimalisasi Model *Neuro Fuzzy* untuk Data *Time Series* dengan Metode Dekomposisi Nilai Singular

Agus Maman Abadi dan Dhoriva Urwatul Wutsqa

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prosedur baru dalam pemodelan *neuro fuzzy* yang optimal untuk data *time series*. Secara khusus dalam penelitian tahun I akan dikembangkan prosedur baru dalam pemodelan *fuzzy* Takagi-Sugeno-Kang order satu untuk data *time series* yang penentuan parameter-parameternya dilakukan dengan metode dekomposisi nilai singular dan *neural network*, sehingga diperoleh metode pembentukan model *neuro fuzzy* untuk data *time series* yang optimal. Pada tahun II akan dikembangkan prosedur pemrograman model *neuro fuzzy* yang optimal untuk data *time series*, melakukan simulasi program untuk menentukan validasi program dan mengembangkannya dalam model-model peramalan di bidang transportasi.

Pada penelitian Tahun II ini telah dikembangkan prosedur pemrograman untuk mendapatkan model *neuro fuzzy* yang optimal untuk data *time series* yang didasarkan pada prosedur baru yang dibangun pada tahun I. Selanjutnya model *neuro fuzzy* yang terbentuk digunakan untuk prediksi pada masalah transportasi yaitu untuk prediksi banyaknya penumpang kereta api wilayah Yogyakarta. Hasil prediksi menunjukkan bahwa model *neuro fuzzy* yang dibentuk dengan metode dekomposisi nilai singular memberikan keakuratan yang lebih baik dibandingkan dengan model *fuzzy* dan model *neuro fuzzy* LSE, dilihat dari nilai MAPE data testing.

Kata kunci: optimalisasi, *neuro fuzzy*, *time series*, dekomposisi nilai singular

Optimization of *Neuro Fuzzy* Model for *Time Series* Data Using Singular Value Decomposition Method

Agus Maman Abadi and Dhoriva Urwatul Wutsqa

Department of Mathematics Education, Faculty of Mathematics and Sciences

Yogyakarta State University

SUMMARY

The aim of this research is to develop a new procedure of optimal neuro fuzzy model for time series data. The specially goal of the first year research is to develop a new procedure of fuzzy model of first order Takagi-Sugeno-Kang for time series data that determining of parameters is done by singular value decomposition method and neural network so that the resulted neuro fuzzy model is optimal. The goals of the second year research are (1) to develop a programming procedure of optimal neuro fuzzy model for time series data, (2) to simulate the program to determine model validation, (3) to develop the program for modeling in transportation problems.

In the second year research, the programming procedure to get optimal neuro fuzzy model for time series data was developed. Furthermore, the model was applied to predict the number of passenger of Indonesian Train (KAI) in Yogyakarta district. The result shows that the proposed model gives better accuracy than fuzzy model and LSE neuro fuzzy model based on MAPE value of testing data.

Keywords: optimization, neuro fuzzy, time series, singular value decomposition.