

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

Agus Maman Abadi, Dhoriva Urwatul Wutsqa

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

ABSTRAK

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.

Pada penelitian Tahun I ini telah dikembangkan prosedur untuk mendapatkan model *fuzzy* Takagi-Sugeno-Kang yang optimal untuk data *time series* yaitu dengan mengoptimalkan pencarian nilai parameter pada konsekuen dari aturan *fuzzy* dengan metode dekomposisi nilai singular. Kemudian telah dibentuk suatu prosedur baru pemodelan *neuro fuzzy* yang optimal yaitu model *fuzzy* yang pengoptimalan parameter-parameternya didasarkan pada *neural network* dengan metode dekomposisi nilai singular. Parameter-parameter pada bagian konsekuen dari aturan *fuzzy* dioptimalkan dengan metode dekomposisi nilai singular dan parameter-parameter pada bagian antecedent dari aturan *fuzzy* dioptimalkan berdasarkan *neural network backpropagation* dengan metode *gradient descent*.

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, Dhoriva Urwatul Wutsqa

Department of Mathematics Education, Faculty of Mathematics and Sciences

Yogyakarta State University

ABSTRACT

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 economics.

In the first year research, we developed a new procedure to optimize the fuzzy model of the first order Takagi-Sugeno-Kang for time series data using optimization of parameters of consequent of fuzzy rule using singular value decomposition. Then, we constructed a new procedure to optimize neuro fuzzy model by using optimization of parameters based on neural network and singular value decomposition method. The parameters of part of consequent of fuzzy rule are optimized by singular value decomposition method. The parameters of part of antecedent of fuzzy rule are optimized by backpropagation neural network based on gradient descent method.

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