

## INTISARI

### MODEL RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK - BASED STATE - DEPENDENT AUTOREGRESSIVE UNTUK PERAMALAN DATA RUNTUN WAKTU MUSIMAN DAN TREN

Oleh

DIAN SEPTIANA

13/351414/PPA/04178

Banyak data runtun waktu yang memiliki pola musiman dan tren. Diantaranya data pada bidang iklim dan ekonomi. Peramalan yang baik dalam bidang ini akan memberikan banyak manfaat untuk sektor-sektor lain dalam kehidupan nyata. Data-data dengan pola musiman dan tren banyak mengalami kontroversi. Ada yang menyatakan bahwa data ini merupakan data linear, namun ada pula yang menyatakan bahwa unsur musiman dan tren dalam suatu data merupakan unsur non linear. Oleh karena itu, dibutuhkan metode peramalan yang tepat untuk memperoleh hasil peramalan yang baik pula. Dalam penelitian ini, model peramalan utama yang dibahas adalah model Radial Basis Function - Based State -Dependent Autoregressive (RBF-AR), yang dalam teorinya mampu menangkap unsur non linear dalam sebuah data dan memberikan akurasi peramalan yang baik. Dalam model ini, parameter autoregresi dibangun dengan menggunakan jaringan Radial Basis Function (RBF). Secara keseluruhan, model dioptimasi dengan menggunakan algoritma Structured Nonlinear Parameter Optimization Method (SNPOM) yang membagi parameter model menjadi 2 bagian, yaitu parameter linear dan non linear. Dari hasil eksperimen, diperoleh bahwa untuk melakukan peramalan beberapa tahap ke depan diperlukan jumlah data yang sesuai, yaitu data tidak terlalu panjang, juga tidak terlalu pendek. Dalam penelitian ini, data curah hujan yang sesuai adalah data 10 tahun. Peramalan data curah hujan dengan periode 12 dan data produksi susu dengan periode 12 dan tren dilakukan dengan membandingkan 3 model peramalan, yaitu model RBF-AR, RBF, dan SARIMA. Untuk data curah hujan, RBF-AR memberikan RMSE yang lebih baik dibandingkan model RBF dan SARIMA. Sedangkan data produksi susu, model SARIMA memberikan RMSE yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Peramalan, Runtun Waktu, Musiman, Tren, RBF-AR, RBF, SARIMA

## ABSTRACT

### **RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK - BASED STATE - DEPENDENT AUTOREGRESSIVE MODEL FOR SEASONAL AND TREND TIME SERIES FORECASTING**

By

DIAN SEPTIANA

13/351414/PPA/04178

There are many time series data possess seasonal and trend patterns. For instance, data in climate and economic sectors. In this case, a proper forecasts will provide much benefit for other real life sectors. The studies on the concern of seasonal and trend time series data lead to further discussion. Previous investigations revealed that this kinds of data are linear, but others found that seasonal and trend pattern in time series data are non linear. Hence, an appropriate forecasting method is necessary to obtain an ideal result. This research will mainly described about Radial Basis Function - Based State - Dependent Autoregressive (RBF-AR) model, which theoretically is capable to capture non linear factor in a data and will give a good accuracy. In this model, autoregressive parameter is compiled by using Radial Basis Function (RBF) network. Overall, these models are optimized with Structured Nonlinear Parameter Optimization Method (SNPOM) algorithm which divides the parameters into 2 parts, linear and nonlinear. Experiment result shows that forecasting for some step forward need a proper amount of data, which is not too long, or not too short. In this research, proper precipitation data is 10 years data. Precipitation forecast data with 12 seasonal period and milk production data whose seasonal period is 12 and trend were done by comparing 3 forecasting model, viz. RBF-AR, RBF, and SARIMA. For precipitation data, RBF-AR bring about better RMSE value than RBF and SARIMA. Whereas for milk production data, SARIMA is better than two others.

**Keywords** : Forecasting, Time Series, Seasonal, Trend, RBF-AR, RBF, SARIMA