

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) METHOD USING LINEAR, POLYNOMIAL, AND RADIAL KERNELS WITH GRID SEARCH OPTIMIZATION

By

Elsa Rahmawati

Support Vector Regression (SVR) is a machine learning method that is used to predict or model the relationship between the dependent variable and the independent variable in the form of a regression. SVR is a development of the Support Vector Machine (SVM) which was originally used for classification. Its advantages in handling non-linear data and the ability to control overfitting make it an attractive choice in a wide range of applications. However, proper parameter selection and parameter tuning are the most important factors in its application. Grid Search Optimization is one of the techniques used in the selection of optimal parameters in machine learning models. The goal is to find the combination of parameters that gives the best performance. In this research, the implementation of the Support Vector Regression method uses linear, polynomial, and radial kernels with Grid Search Optimization using Consumer Price Index data. The best model is obtained with a comparison of training and testing data of 70% : 30% using a radial kernel with parameters $C=4$, $\gamma=128$, and $\epsilon=0$ resulting in an error value of 0.010094591.

Keywords: *Support Vector Regression (SVR), Grid Search Optimization, Linear Kernel, Polynomial Kernel, Radial Kernel.*

ABSTRAK

PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION* (SVR) MENGUNAKAN KERNEL LINEAR, POLINOMIAL, DAN RADIAL DENGAN *GRID SEARCH OPTIMIZATION*

Oleh

Elsa Rahmawati

Support Vector Regression (SVR) adalah metode pembelajaran mesin yang digunakan untuk memprediksikan atau memodelkan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dalam bentuk regresi. SVR merupakan pengembangan dari *Support Vector Machine* (SVM) yang awalnya digunakan untuk klasifikasi. Keunggulannya dalam menangani data nonlinear dan kemampuan dalam mengendalikan *overfitting* menjadikannya pilihan yang menarik dalam berbagai aplikasi. Namun, pemilihan parameter yang tepat dan *tuning* parameter merupakan faktor terpenting dalam penerapannya. *Grid Search Optimization* adalah salah satu teknik yang digunakan dalam pemilihan parameter optimal dalam model pembelajaran mesin. Tujuannya adalah untuk mencari kombinasi parameter yang memberikan kinerja terbaik. Pada penelitian ini dilakukan penerapan metode *Support Vector Regression* menggunakan kernel linear, polinomial, dan radial dengan *Grid Search Optimization* menggunakan data Indeks Harga Konsumen. Didapatkan model terbaik dengan perbandingan data *training* dan *testing* 70% : 30% menggunakan kernel radial dengan parameter $C=4$, $\gamma=128$, dan $\epsilon=0$ menghasilkan nilai kesalahan sebesar 0.010094591.

Kata Kunci: *Support Vector Regression* (SVR), *Grid Search Optimization*, Kernel Linear, Kernel Polinomial, Kernel Radial.