

INTISARI

Estimasi Parameter Model Regresi Isotonik Bayesian dengan Polinomial Bernstein

Oleh

Bagus Setyawan
13/348017/PA/15420

Statistika sering digunakan untuk menentukan hubungan antara sebuah variabel dependen dengan sebuah variabel independen melalui suatu fungsi regresi. Regresi isotonik sebagai regresi nonparametrik dapat digunakan untuk menentukan fungsi yang tepat dari variabel dependen dan independen. Regresi isotonik digunakan jika hubungan antara variabel dependen dan independen adalah monoton naik.

Salah satu model yang dapat digunakan dalam regresi isotonik adalah menggunakan polinomial Bernstein. Polinomial Bernstein digunakan untuk menghasilkan pembatasan bentuk pada fungsi regresi. Polinomial Bernstein digunakan karena mudah diimplementasikan, dapat didiferensialkan secara kontinu, dan mempunyai sifat-sifat teoritis baik lainnya.

Pendekatan Bayesian yaitu *Gibbs sampling* akan digunakan untuk menentukan parameter dalam fungsi regresi. Prosedur Bayesian yang digunakan diadaptasi dari prosedur yang telah ada. Pada perangkat lunak R tersedia paket *bisoreg* untuk analisis regresi isotonik Bayesian dengan polinomial Bernstein. Keefektifan dari metode ini akan ditunjukkan melalui simulasi dan analisis menggunakan data nyata yaitu Indeks Harga Konsumen (IHK) dan upah buruh industri di Indonesia.

Kata Kunci : Regresi isotonik, Regresi nonparametrik, *Gibbs sampling*, *bisoreg*, Polinomial Bernstein

ABSTRACT

Parameter Estimation of Bayesian Isotonic Regression Model with Bernstein Polynomials

by

Bagus Setyawan
13/348017/PA/15420

Statistics is often used to determine the relationship between a dependent variable and a independent variable through a regression function. Isotonic regression as nonparametric regression can be used to determine the certain function of dependent and independent variable. Isotonic regression is used if the relationship between dependent and independent variable is monotonically increasing.

One of the model that can be used in isotonic regression is using Bernstein polynomials. Bernstein polynomials have been used to impose certain shape restrictions on regression functions. Bernstein polynomials are used due to their ease of implementation, continuous differentiability, and theoritical properties.

Bayesian approach that is Gibbs sampling is used to determine the parameter in regression function. Bayesian procedure is used by adapting currently available procedures. R software provides a bisoreg package for doing Bayesian isotonic regression analysis using Bernstein polynomials. The effectiveness of this method will be demonstrated through simulations and analysis of real data that are Consumer Price Index (CPI) and wages of industrial labor in Indonesia.

Keywords : Isotonic regression, Nonparametric regression, Gibbs sampling, bisoreg, Bernstein Polynomials