

INTISARI

Analisis Bayesien untuk Regresi Binari Kuantil Terpenalti dengan Menggunakan Algoritma *Gibbs Sampling*

Oleh

Devi Noviyanti Rahayu

11/312730/PA/13569

Regresi binari kuantil terpenalti merupakan perluasan dari regresi kuantildi mana variabel dependennya berskala biner/dikotomus. Regresi ini digunakan untuk menganalisis data yang mengandung pencilan dan heterokedastisitas.

Regresi binari kuantil dengan penalti LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) akan menghasilkan estimasi parameter yang lebih tahan (*robust*) terhadap data yang mengandung pencilan, dapat mengecilkan galat, serta dapat mengidentifikasi variabel-variabel prediktor yang penting untuk variabel respon.

Regresi binari kuantil dengan penalti LASSO dapat diestimasi dengan menggunakan metode Bayesien. Metode Bayesien adalah metode analisis yang berdasarkan pada informasi yang berasal dari sampel dan informasi prior. Gabungan informasi ini disebut posterior. Untuk mencari distribusi posterior seringkali menghasilkan perhitungan yang tidak dapat diselesaikan secara analitik sehingga digunakan pendekatan *Gibbs sampling*. Estimasi parameter dari model adalah mean dari distribusi posterior yang diperoleh dari proses *Gibbs sampling* tersebut. Dalam skripsi ini dibahas regresi binari kuantil terpenalti menggunakan *Asymmetric Laplace Distribution* dari sudut pandang Bayesien.

Dalam skripsi ini, regresi binari kuantil Bayesien terpenalti diaplikasikan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air sungai di Kabupaten Bantul. Hasil estimasi regresi binari kuantil Bayesien terpenalti akan dibandingkan dengan regresi logistik dan regresi probit. Dengan berdasarkan akurasi model dari ketiga metode yang digunakan, diperoleh kesimpulan bahwa estimasi regresi binari kuantil Bayesien terpenalti lebih baik dari estimasi regresi logistik dan regresi probit karena menghasilkan model yang lebih presisi.

Kata Kunci: Regresi Binari Kuantil, Penalti Lasso, Bayesien, Gibbs sampling, *Asymmetric Laplace Distribution*

ABSTRACT

Bayesian Analysis for Penalized Binary Quantile Regression Using Gibbs Sampling Algorithm

by

Devi Noviyanti Rahayu
11/312730/PA/13569

Penalized binary quantile regression is an extension of quantile regression where the dependent variable scale is binary/dichotomous. This regression is used to analyze the data containing outliers and heterocedastisity.

Binary quantile regression with LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator) penalty will produce estimation of parameters that more resistant (robust) with data containing outliers, can shrink the error, and can identify which variables are important for the different quantile of the response variables.

Binary quantile regression with LASSO penalty can be estimated using Bayesian methods. Bayesian method is a method of analysis that is based on information derived from the sample and prior information. This combined information is called the posterior. To find the posterior distribution is often produce calculations that can not be solved analytically so used Gibbs sampling approach. Estimation of the parameters of the model is the mean of the posterior distribution obtained from the Gibbs sampling. In this thesis discussed penalized binary quantile regression using Asymmetric Laplace Distribution of Bayesian viewpoint.

The case study in this thesis, Penalized Bayesian binary quantile regression was applied to analyze the factors that affect water quality in Bantul. Penalized Bayesian binary quantile regression estimation results will be compared with the logistic regression and probit regression. With a model based on the accuracy of the methods are used, it is concluded that the Penalized Bayesian binary quantile regression estimation better than logistic and probit regression estimation, because it produces more precise models.

Keywords :binary quantile regression, Lasso Penalty, Bayesian, Gibbs sampling, Asymmetric Laplace Distribution