

ABSTRACT

LIU ESTIMATOR PERFORMANCE TO OVERCOME MULTICOLLINEARITY IN LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS

By

Eva Selviana

Logistic regression analysis is a statistical method for analyzing the relationship between the dichotomous dependent variable and several independent variables. In several logistic regression studies, problems are often found where the data contains multicollinearity. The MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) method is a method often used in logistic regression. However, the MLE method will not be stable when the data contains multicollinearity. One method to overcome multicollinearity is the Liu estimator method proposed by Liu Kejian (1993). The advantage of the Liu method compared to other methods is that it has a constant value which is a linear function, so that the Liu method is easy to determine. This study aims to compare the performance of the Liu estimator and the MLE method in overcoming multicollinearity through Monte Carlo simulations with $n = 50, 75,$ and 100 as well as 4 independent variables with a multicollinearity level of 0.99 in 100 repetitions. This study gives the result that Liu's method is considered capable of handling multicollinearity better than the MLE method, because it produces smaller MSE values and provides the conclusion that the smaller the SE value obtained will lead to better estimation of data parameters that contain multicollinearity.

Keywords: Liu Estimator, MLE, Multicollinearity, Monte Carlo Simulation, Logistic Regression

ABSTRAK

PERFORMA ESTIMATOR LIU UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS PADA ANALISIS REGRESI LOGISTIK

Oleh

Eva Selviana

Analisis regresi logistik merupakan metode statistika untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen yang bersifat dikotomik dan beberapa variabel independen. Dalam beberapa penelitian regresi logistik, sering ditemukan permasalahan dimana data mengandung multikolinearitas. Metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) merupakan metode yang sering digunakan pada regresi logistik. Namun, metode MLE tidak akan stabil digunakan ketika data yang diteliti mengandung multikolinearitas. Salah satu metode untuk mengatasi multikolinearitas adalah metode Liu yang diusulkan oleh Liu Kejian (1993). Kelebihan metode Liu dibanding metode lainnya yaitu memiliki nilai tetapan yang merupakan fungsi linear, sehingga metode Liu mudah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan performa estimator Liu dan metode MLE dalam mengatasi multikolinearitas melalui simulasi Monte Carlo dengan $n = 50, 75, \text{ dan } 100$ serta 4 variabel independen dengan tingkat multikolinearitas sebesar 0,99 pada pengulangan sebanyak 100 kali. Penelitian ini memberikan hasil bahwa metode Liu dinilai mampu mengatasi multikolinearitas lebih baik dibanding metode MLE, karena menghasilkan nilai MSE yang lebih kecil serta memberikan kesimpulan bahwa semakin kecil nilai SE yang diperoleh akan menyebabkan pendugaan parameter data yang mengandung multikolinearitas semakin baik.

Kata Kunci: Estimator Liu, MLE, Multikolinearitas, simulasi Monte Carlo, Regresi Logistik