

## INTISARI

### ESTIMATOR LIU PADA REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL

Oleh

Rachel Chieko Siswanta  
17/414660/PA/18160

Analisis regresi logistik digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yang bersifat kategorik. Terdapat asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan analisis regresi logistik multinomial, yaitu tidak ada multikolinearitas atau tidak ada korelasi antar variabel independen. Adanya multikolinearitas akan menyebabkan estimasi parameter regresi menjadi tidak akurat yang berakibat pada nilai rata-rata kuadrat error menjadi besar. Sayangnya, metode maksimum *likelihood* yang digunakan untuk mengestimasi parameter tidak dapat menangani masalah multikolinearitas yang ada. Akan tetapi, terdapat estimator lain yang dapat menangani masalah multikolinearitas, salah satunya adalah estimator Liu.

Estimator Liu pada regresi logistik multinomial akan diterapkan pada data kerang abalon dari UCI *Machine Learning Repository* untuk melihat hubungan antara *sex* kerang abalon dengan ukuran fisik kerang abalon sebagai variabel independen yang memiliki multikolinearitas. Selanjutnya, akan dibandingkan nilai rata-rata kuadrat error dari estimator Ridge dan estimator Liu. Pada akhirnya, hasil menunjukkan bahwa nilai kuadrat error dari estimator Liu lebih kecil daripada nilai kuadrat error dari estimator Ridge. Terbukti bahwa estimator Liu dapat menangani masalah multikolinearitas.

Kata kunci: regresi logistik multinomial, multikolinearitas, maksimum *likelihood*, *estimator* Ridge, *estimator* Liu, rata-rata kuadrat error

## ABSTRACT

### *ON LIU ESTIMATORS FOR MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION*

By

Rachel Chieko Siswanta  
17/414660/PA/18160

Logistic regression is used to describe the relationship between independent variables and categorical dependent variable. There is an assumption that must to be fulfilled to perform multinomial logistic regression, that is no multicollinearity or no correlation between the independent variables. The existence of multicollinearity will cause the inaccurate regression parameter estimation which result in a large mean square error (MSE). Unfortunately, maximum likelihood method that used to estimate parameter can not conquer the multicollinearity problem. However, there is another estimator that conquer the multicollinearity problem, one of them is Liu estimator.

Liu estimator for multinomial logistic regression will be applied to abalone dataset from the UCI Machine Learning Repository to observe the relationship between abalone's sex and abalone's physical measurement as the independent variables that has multicollinearity. Hereinafter, the MSE of Ridge estimator and Liu estimator will be compared. In the end, the obtained result indicate that the MSE of Liu estimator is smaller than the MSE of Ridge estimator. It is proven that the Liu estimator conquer multicollinearity problem.

**Keywords:** multinomial logistic regression, multicollinearity, maximum likelihood, Ridge estimator, Liu estimator, mean square error