

INTISARI

**METODE *RIDGE REGRESSION* DALAM KASUS
MULTIKOLINEARITAS PADA REGRESI *POISSON***

Oleh

Ganang Widagdo

11/316910/PA/14029

Regresi *Poisson* adalah suatu teknik dalam metode statistika yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon yang berbentuk cacah/*count* dan diasumsikan berdistribusi *poisson* dengan satu atau lebih variabel prediktor.

Salah satu asumsi pada analisis regresi adalah tidak adanya multikolinearitas (adanya korelasi antar variabel prediktor). Seiring dengan perkembangan zaman, ditemukan berbagai metode untuk mengatasi masalah multikolinearitas, salah satunya adalah dengan regresi *ridge*. Konsep metode *ridge* adalah menambahkan tetapan bias sebesar k yang merupakan matriks diagonal, ke dalam matriks korelasi $X'X$. Pada regresi *poisson* estimasi untuk parameternya menggunakan metode *Maximum Likelihood* (ML). Akan tetapi metode ini tidak stabil terhadap masalah multikolinearitas, sehingga digunakan metode *ridge* untuk mengatasi ketidakstabilan pada metode *Maximum Likelihood*. Untuk membandingkan estimator mana yang memiliki performa lebih baik dalam mengestimasi parameter model regresi *poisson* maka digunakan nilai MSE-nya sebagai pembanding. Hasil analisis tersebut akan menunjukkan bahwa estimator yang dihasilkan melalui metode *ridge* lebih unggul dibandingkan dengan metode *Maximum Likelihood*.

Dalam skripsi ini akan dibandingkan beberapa parameter *ridge* k untuk model regresi *poisson* dimana parameter *ridge* k yang mampu menghasilkan nilai MSE estimator terkecil akan ditambahkan kedalam diagonal matriks korelasi $X'X$ pada persamaan estimator Regresi *Ridge Poisson*, sehingga dapat diperoleh model regresi *poisson* dengan parameter yang bias dan memiliki variansi yang kecil.

Kata Kunci: Regresi *Poisson*, *Maximum Likelihood*, Regresi *Ridge*, *Mean Square Error*, Multikolinearitas.



ABSTRACT

**RIDGE REGRESSION METHOD IN CASES OF
MULTICOLLINEARITY ON *POISSON* REGRESSION**

by

Ganang Widagdo

11/316910/PA/14029

Poisson Regression is one of the statistical methods that used to perform model relationship between response variable which has *poisson* distribution with discrete scale and prediktor variables.

There are some assumptions should be found in classical regression analysis using Least Square Method, one of them is no multicollinearity. If this assumption is not met, parameter estimation using Least Square method become less valid and the variance of error will be large. And now, there are a lot of variety methods for solving this multicollinearity problem, one of them is ridge regression. The concept of ridge is by adding a ridge parameter value of k which is diagonal matrix, to the correlation matrix $\mathbf{X}'\mathbf{X}$. *poisson* Regression Model is usually estimated by using maximum likelihood (ML) method but its unstable to multicollinearity. Therefore, we present a new *poisson* ridge regression estimator as a remedy to the problem of instability of the traditional ML method. To investigate the performance of the *Poisson* Ridge Regression and the traditional Maximum Likelihood approaches for estimating the parameters of the *poisson* regression model, we calculate the mean squared error (MSE) as the comparison. The result from this calculation shows that *Poisson* Ridge Regression method is better than the traditional ML estimator.

In this paper we will discuss some ridge parameters of k for *poisson* regression model. The ridge parameter which could producing the smallest value of Mean Square Error will be diagonally added in correlation matrix $\mathbf{X}'\mathbf{X}$ on *Poisson* Ridge Regression estimator. Finally, we get a *Poisson* Regression Model with biased estimators and has low variance.

Keywords: *Poisson* Regression, Maximum Likelihood, Ridge, Regression, Mean Square Error, Multicollinearity.