

ABSTRACT

POISSON RIDGE REGRESSION ANALYSIS IN ADDRESSING MULTICOLLINEARITY OF POISSON REGRESSION ON DATA ON THE NUMBER OF MATERNAL DEATHS IN NORTH SUMATRA

By

HERLINA JUITA SUKMA

Poisson regression is a regression analysis used to determine the relationship between the dependent variable in the form of discrete data which is expected to have a Poisson distribution and the independent variable. Poisson regression uses *Maximum Likelihood* parameter estimates which must meet the assumption of multicollinearity between independent variables. Violation of the multicollinearity assumption can cause the parameter estimation results to have non-minimum variance, so the *Poisson Ridge Regression* (PRR) method is needed to overcome multicollinearity in Poisson regression. In this study, data were used on the number of maternal deaths in North Sumatra in 2019 as the dependent variable (Y), the number of pregnant women carrying out antenatal care at least 4 visits (K4) (X_1), the number of postpartum mothers carrying out services according to standards from the 29th day to 42 after delivery (KF3) (X_2), the number of active posyandu (X_3), the number of postpartum women receiving vitamins A (X_4), and Number of Community Health Centers (X_5). The results obtained in this study show that the PRR method is much better than the Poisson regression method. A comparison was made of several ridge parameters k_1, k_2, k_3 , and k_4 used in the *Poisson Ridge Regression* estimator model and looked at the smallest MSE and AIC as a comparison to see the best model. From the analysis results, it is known that the smallest MSE and AIC values are found in the PRR method with the ridge parameter used being the Kibria method with a value of $k_3 = 0.005807033$, getting an MSE of 13.78431 and an AIC of 98.57652.

Keywords: Maternal Mortality Rate, Poisson Regression, *Poisson Ridge Regression* (PRR), Multicollinearity.

ABSTRAK

ANALISIS *POISSON RIDGE REGRESSION* DALAM MENGATASI MULTIKOLINEARITAS REGRESI *POISSON* PADA DATA JUMLAH KEMATIAN IBU DI SUMATERA UTARA

Oleh

HERLINA JUITA SUKMA

Regresi Poisson merupakan suatu analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen yang berupa data diskrit yang diasumsikan berdistribusi Poisson dengan variabel independen. Regresi Poisson menggunakan estimasi parameter *Maximum Likelihood* yang harus memenuhi asumsi multikolinearitas antar variabel independen. Pelanggaran asumsi multikolinearitas dapat menyebabkan hasil estimasi parameter memiliki variansi yang tidak minimum, sehingga diperlukan metode *Poisson Ridge Regression* (PRR) untuk mengatasi multikolinearitas pada regresi Poisson. Dalam penelitian ini digunakan data Jumlah Kematian Ibu di Sumatera Utara Tahun 2019 sebagai variabel dependen (Y), jumlah ibu hamil melaksanakan pelayanan antenatal minimal 4 kali kunjungan (K4) (X_1), jumlah ibu nifas melaksanakan pelayanan sesuai standar hari ke-29 sampai ke-42 setelah persalinan (KF3) (X_2), Jumlah Posyandu Aktif (X_3), Jumlah Ibu Nifas Mendapatkan Vitamin A (X_4), dan Jumlah Puskesmas (X_5). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa metode PRR jauh lebih baik dibandingkan dengan metode regresi Poisson. Dilakukan perbandingan beberapa parameter ridge k_1, k_2, k_3 , dan k_4 yang digunakan pada model estimator *Poisson Ridge Regression* dan melihat MSE dan AIC terkecil sebagai pembanding untuk melihat model terbaik. Dari hasil analisis diketahui nilai MSE dan AIC terkecil terdapat pada metode PRR dengan parameter ridge yang digunakan adalah metode Kibria dengan nilai $k_3 = 0.005807033$ mendapatkan MSE sebesar 13.78431 dan AIC sebesar 98.57652.

Kata Kunci: Angka Kematian Ibu, Regresi Poisson, *Poisson Ridge Regression* (PRR), Multikolinearitas.