

ABSTRACT

COMPARISON PERFORMANCE *JAMES STEIN ESTIMATOR*, RIDGE REGRESSION ESTIMATOR, AND KIBRIA LUKMAN ESTIMATOR TO OVERCOME MULTICOLLINEARITY IN POISSON REGRESSION MODELS: CASE STUDY INFANT MORTALITY RATE IN EAST NUSA TENGGARA TIMUR

By

FANNY WINDA AINI

Poisson Regression is a regression model used to model the relationship between the dependent variable in the form of count data and one or more independent variables, considering the Poisson distribution. This regression uses the Maximum Likelihood Estimation (MLE) parameter by fulfilling existing assumptions, one of which is the assumption of multicollinearity. The problem that occurs in Poisson regression is the issue of multicollinearity. Multicollinearity can result in large variances in research data. In this study, data of Infant Mortality Rate in East Nusa Tenggara Province in 2023 was used, which indicated the presence of multicollinearity problems. To overcome multicollinearity, several methods can be used, namely PJSE, PRRE, and PMKLE. The PJSE method is a method by multiplying the *shrinkage* value or *shrinkage* factor with the MLE parameter estimate, the PRRE method is a method of adding a constant bias k to reduce the variance value in the estimator, while the PMKLE method is a method developed from the ridge regression method to improve efficiency and accuracy of the estimator. The results of this study show that the best method for handling multicollinearity is the method with the smallest MSE value, which is found in the PRRE method with a parameter ridge k_2 of 0.00007.

Keywords: Mortality, PJSE, PMKLE, PRRE, Poisson Regression, MLE, Multicollinearity.

ABSTRAK

PERBANDINGAN PERFORMA *JAMES STEIN ESTIMATOR*, *RIDGE REGRESSION ESTIMATOR*, DAN *MODIFIED KIBRIA LUKMAN ESTIMATOR* UNTUK MENGATASI MULTIKOLINERITAS PADA REGRESI POISSON: STUDI KASUS ANGKA KEMATIAN BALITA PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Oleh

FANNY WINDA AINI

Regresi Poisson adalah model regresi digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen yang berupa data hitungan dengan satu atau lebih variabel independen, dengan mempertimbangkan distribusi Poisson. Regresi ini menggunakan parameter *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dengan memenuhi asumsi yang ada salah satunya yaitu asumsi multikolinearitas. Permasalahan yang terjadi pada regresi Poisson adalah masalah multikolinearitas. Multikolinearitas dapat mengakibatkan varians yang besar pada data penelitian. Pada penelitian ini digunakan data jumlah kematian balita Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2023 yang terindikasi terdapat permasalahan multikolinearitas. Dalam mengatasi multikolinearitas dapat menggunakan beberapa metode yaitu PJSE, PRRE, dan PMKLE. Metode PJSE adalah metode dengan mengalikan nilai penyusutan atau faktor *shrinkage* dengan estimasi parameter MLE, metode PRRE adalah metode penambahan ketetapan bias k dengan tujuan memperkecil nilai varians pada penduga, sedangkan metode PMKLE adalah metode yang dikembangkan dari metode *ridge regression* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi estimator. Hasil penelitian ini metode terbaik dalam menangani multikolinearitas yaitu metode yang memiliki nilai MSE terkecil, yaitu terdapat pada metode PRRE dengan parameter ridge k_2 sebesar 0.00007.

Kata Kunci: Angka Kematian Balita, PJSE, PMKLE, PRRE, Regresi Poisson, MLE, Multikolinearitas.