

ABSTRAK

Nama : Muhammad Thoriq

NIM : 1227010042

**Judul : Deteksi Pencilan dalam Regresi Gamma Menggunakan
Residuals dan Metode Klasik pada Data Spasial Pendidikan
di Jawa Barat 2025**

Pencilan merupakan salah satu permasalahan serius dalam pemodelan regresi karena dapat memengaruhi validitas dan akurasi model secara signifikan, termasuk pada regresi Gamma yang merupakan salah satu bentuk *Generalized Linear Models* (GLM). Regresi Gamma umumnya digunakan sebagai alternatif ketika asumsi normalitas *residuals* dalam regresi klasik tidak terpenuhi. Metode deteksi pencilan yang selama ini populer digunakan dalam regresi Gamma adalah metode klasik, namun metode ini memiliki keterbatasan karena hanya mempertimbangkan variabel terikat tanpa memperhitungkan variabel bebas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan metode deteksi pencilan berbasis *residuals* yang meliputi *Pearson residuals*, *deviance residuals*, *score residuals*, dan *likelihood residuals*, dengan masing-masing jenis residual dihitung melalui empat pendekatan, yaitu metode biasa, metode *standardized*, metode *jackknife*, dan metode *adjusted*, sehingga mampu mempertimbangkan variabel respons sekaligus variabel bebas secara bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas metode deteksi pencilan berbasis *residuals* dengan metode klasik pada regresi Gamma. Metode tersebut diterapkan pada data spasial pendidikan di Jawa Barat tahun 2025 sebagai studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *adjusted likelihood residuals* memberikan kinerja terbaik dan lebih efektif dalam mendeteksi pencilan dibandingkan metode-metode lainnya. Temuan ini diharapkan dapat memperkaya khazanah metode deteksi pencilan pada regresi Gamma serta memberikan kontribusi praktis dalam analisis data spasial di bidang pendidikan.

Kata Kunci: Pencilan, Regresi Gamma, *Residuals*, Deteksi Pencilan, Data Spasial

ABSTRACT

Name : Muhammad Thoriq
Student ID : 1227010042
Title : **Outlier Detection in Gamma Regression Using Residuals and Classical Methods on Educational Spatial Data in West Java 2025**

Outliers are a serious problem in regression modeling, as they can significantly affect a model's validity and accuracy, including in Gamma regression, one form of Generalized Linear Models (GLM). Gamma regression is commonly used as an alternative when the normality assumption of residuals in classical regression is violated. The outlier detection method that has long been popular in Gamma regression is the classical method; however, this method has a limitation in that it only considers the response variable without accounting for the predictor variables. Based on this issue, this study proposes a residual-based outlier detection method comprising Pearson residuals, deviance residuals, score residuals, and likelihood residuals, each calculated using four approaches, namely ordinary, standardized, jackknife, and adjusted, thereby allowing both the response and predictor variables to be considered simultaneously. This study aims to compare the effectiveness of residual-based outlier detection methods with the classical method in Gamma regression. These methods are applied to educational spatial data in West Java in 2025 as a case study. The results show that the adjusted likelihood residuals method performs best and is more effective at detecting outliers compared to the other methods. These findings are expected to enrich the body of outlier detection methods for Gamma regression and provide practical contributions to spatial data analysis in the field of education.

Keywords: Outliers, Gamma Regression, Residuals, Outlier Detection, Spatial Data