

ABSTRACT

MODELING *LOCALLY COMPENSATED RIDGE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (LCR-GWR) AND *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED LASSO* (GWL) IN OVERCOMING MULTICOLLINEARITY IN *GROSS DOMESTIC PRODUCT* (GDP) OF THE UNITED STATES IN 2022

By

NUFUS AULIA

Geographically Weighted Regression (GWR) is a multiple regression to model spatial data to overcome the problem of spatial heterogeneity. Another problem that often arises in spatial data is the problem of multicollinearity, which the GWR method cannot handle. To handle multicollinearity problems, several methods can be used including Ridge regression and LASSO regression, both of which are able to shrink highly correlated and insignificant coefficients to zero. While in dealing with multicollinearity in spatial data, appropriate methods are needed, including the *Locally Compensated Ridge-Geographically Weighted Regression* (LCR-GWR) and *Geographically Weighted Lasso* (GWL) methods. This study aims to see the ability between LCR-GWR and GWL in overcoming multicollinearity. The results obtained are the GWL method is able to provide a better solution in handling multicollinearity and spatial heterogeneity in the United States GDP data in 2022 seen from the lower AIC and RMSE values compared to the LCR-GWR.

Keywords: GWR Regression, Multicollinearity, LCR-GWR Regression, GWL Regression

ABSTRAK

PEMODELAN *LOCALLY COMPENSATED RIDGE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (LCR-GWR) DAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED LASSO* (GWL) DALAM MENGATASI MULTIKOLINIERITAS PADA *GROSS DOMESTIC PRODUCT* (GDP) AMERIKA SERIKAT TAHUN 2022

Oleh

NUFUS AULIA

Geographically Weighted Regression (GWR) merupakan regresi berganda untuk memodelkan data spasial untuk mengatasi masalah heterogenitas spasial. Permasalahan lain sering muncul pada data spasial adalah masalah multikolinieritas, dimana metode GWR tidak dapat menanganinya. Untuk menangani masalah multikolinieritas dapat digunakan beberapa metode diantaranya regresi Ridge dan regresi LASSO, kedua metode tersebut mampu menyusutkan koefisien yang memiliki korelasi tinggi dan tidak signifikan menjadi nol. Sedangkan dalam menangani multikolinieritas pada data spasial, diperlukan metode yang sesuai di antaranya adalah metode *Locally Compensated Ridge-Geographically Weighted Regression* (LCR-GWR) dan *Geographically Weighted Lasso* (GWL). Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan antara LCR-GWR dan GWL dalam mengatasi multikolinieritas. Hasil yang diperoleh adalah metode GWL mampu memberikan solusi yang lebih baik dalam menangani multikolinieritas dan heterogenitas spasial pada data GDP Amerika Serikat tahun 2022 dilihat dari nilai AIC dan RMSE yang lebih rendah dibandingkan dengan LCR-GWR.

Kata Kunci: Regresi GWR, Multikolinieritas, Regresi LCR-GWR, Regresi GWL.