

INTISARI

PENERAPAN *ROBUST GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (RGWR) DENGAN PENDEKATAN *M-ESTIMATION* UNTUK MENGANALISIS KETAHANAN PANGAN PADA KOTA/KABUPATEN DI INDONESIA TAHUN 2024

Oleh

Allisya Maharani Adinda Wibowo
21/478078/PA/20729

Ketahanan pangan merupakan salah satu prioritas nasional seperti yang tertulis pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2025-2029. Oleh karena itu, analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan menjadi sangat penting. Namun, dalam menganalisis data dari berbagai lokasi seringkali ditemukan adanya variasi hubungan antarvariabel secara spasial (heterogenitas spasial), residual pada suatu lokasi tertentu bergantung atau berkorelasi dengan residual lokasi di dekatnya (autokorelasi spasial), dan pengamatan menyimpang (*outlier*) yang dapat mengganggu analisis. Untuk mengatasi itu, dikembangkan metode regresi linear berganda yang memperhatikan efek spasial yaitu *Geographically Weighted Regression* (GWR). Akan tetapi, metode ini rentan terhadap *outlier* sehingga digunakan metode RGWR dengan pendekatan *M-Estimation* yang merupakan pengembangan dari GWR dengan menambahkan fungsi pembobot *robust*. Empat jenis pembobot spasial yang digunakan dalam analisis, yaitu *adaptive bisquare*, *adaptive tricube*, *fixed bisquare*, dan *fixed tricube*. Selain itu, tiga fungsi pembobot *robust* yang digunakan dalam mengaplikasikan RGWR adalah *Tukey's Bisquare*, *Huber*, dan *Ramsay*. Hasil analisis menunjukkan bahwa RGWR *M-Estimation* dengan pembobot kernel *adaptive bisquare* dan pembobot *robust Tukey's Bisquare* lebih unggul dalam menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan di seluruh kota/kabupaten di Indonesia 2024 dibandingkan GWR dan RGWR *Huber* maupun *Ramsay* karena menghasilkan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Residual Sum of Squares* (RSS) yang lebih kecil, yaitu masing-masing sebesar 20.853,51 dan 3.433,53.

ABSTRACT

***APPLICATION OF ROBUST GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL
REGRESSION (RGWR) USING M-ESTIMATION TO ANALYZE FOOD
SECURITY IN CITIES/REGENCIES IN INDONESIA 2024***

By

Allisya Maharani Adinda Wibowo

21/478078/PA/20729

Food security is one of the national priorities as written in the National Medium-Term Development Plan (RPJMN) for 2025-2029. Therefore, analysis of the factors that affect food security is very important. However, in analyzing data from various locations, it is often found that there are variations in the relationship between variables spatially (spatial heterogeneity), the value of residuals in a particular location correlates with the value of residuals of nearby locations (spatial autocorrelation), and deviant observations (outliers) that can interfere with the analysis. To overcome this, a multiple linear regression method was developed that pays attention to spatial effects, namely Geographically Weighted Regression (GWR). However, this method is prone to outliers, so the RGWR method with the M-Estimation approach is used, which is a development of GWR by adding a robust weighting function. Four types of spatial weights were used in the analysis, namely adaptive bisquare, adaptive tricube, fixed bisquare, and fixed tricube. In addition, the three robust weighting functions used in applying RGWR are Tukey's Bisquare, Huber, and Ramsay. The results of the analysis show that the RGWR M-Estimation with the adaptive bisquare kernel weighter and the robust Tukey's Bisquare weighter are superior in explaining the factors that affect food security in all cities/districts in Indonesia 2024 compared to GWR and RGWR Huber and Ramsay because it produces the Akaike Information Criterion value (AIC) and smaller Residual Sum of Squares (RSS), which are 20,853.51 and 3,433.53, respectively.