

INTISARI

MODEL REGRESI TERBOBOTI GEOGRAFIS KEKAR DENGAN ESTIMASI-M UNTUK MEMODELKAN DATA JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI SUMATERA UTARA TAHUN 2021

Oleh

Muhammad Ghani Fadhlurrahman

20/466531/PPA/06097

Regresi Terboboti Geografis Kekar (RTGK) merupakan pengembangan dari regresi linear untuk data yang mengandung heterogenitas spasial dengan estimasi parameter bersifat lokal untuk setiap lokasi pengamatan dan mengandung pencilan. RTGK merupakan kombinasi dari regresi kekardan regresi terboboti geografis sehingga dibutuhkan estimasi parameter yang kekard terhadap pencilan dan memenuhi karakteristik efek heterogenitas spasial. Selain itu, diperlukan penentuan pembobot geografis (*bandwidth*) terbaik sebagai bagian dari RTG dengan menggunakan *Cross Validation* dan pembobot regresi kekard. Dalam penelitian ini, studi kasus yang dianalisis merupakan jumlah penduduk miskin di Sumatera Utara tahun 2021. Penelitian ini akan mengestimasi model menggunakan estimasi-M (estimasi *Maximum Likelihood*) sebagai pendekatan dari aspek kekekardan terhadap pencilan, pembobot geografis fungsi Kernel *Exponential*, Kernel *Gaussian*, Kernel *Bisquare*, dan Kernel *Tricube* sebagai pendekatan dari aspek spasial, dan pembobot *Tukey Bisquare* sebagai pendekatan dari estimasi-M. Berdasarkan analisis data, diperoleh bahwa model terbaik untuk data jumlah penduduk miskin di Sumatera Utara tahun 2021 berdasarkan nilai CV paling minimum adalah model dengan fungsi pembobot geografisnya menggunakan Kernel *Bisquare* dengan nilai $bandwidth\ h = 2.01841$. Berdasarkan pemodelan RTGK, prediktor signifikan di setiap kabupaten/kota dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Selanjutnya RTGK lebih baik dalam memodelkan jumlah penduduk miskin di Sumatera Utara tahun 2021 dengan menghasilkan $adjusted\ R-square = 94.44905$ dengan $RMSE = 9994.928$ dibandingkan regresi linear yang hanya menghasilkan $adjusted\ R-square = 89.28$ dengan $RMSE = 10817.49$.
Kata Kunci RTGK, Fungsi Kernel, Estimasi-M, CV, Jumlah Penduduk Miskin

ABSTRACT

ROBUST GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION MODEL WITH M-ESTIMATION TO MODELING THE NUMBER OF POOR POPULATION DATA IN NORTH SUMATRA IN 2021

By

Muhammad Ghani Fadhlurrahman

20/466531/PPA/06097

Robust Geographically Weighted Regression (RGWR) is the development of linear regression for data containing spatial heterogeneity with parameter estimates that are local for each observation location and contain outliers. RGWR is a combination of robust regression and geographic weighted regression so that parameter estimates that are robust to outliers and meet the characteristics of spatial heterogeneity effects are needed. In addition, it is necessary to determine the best bandwidth geographic weighting as part of GWR using Cross Validation and robust regression weighting. In this research, the case studies analyzed are the number of poor people in North Sumatra in 2021. This study will estimate the model using M-estimation (Maximum Likelihood estimation) as an approach from the aspect of rigidity to outliers, geographic weighting of the Kernel Exponential function, Gaussian Kernel, Kernel Bisquare, and Kernel Tricube as an approach from the spatial aspect, and Tukey Bisquare weighting as an approach from estimate-M. Based on data analysis, it was found that the best model for data on the number of poor people in North Sumatra in 2021 based on the minimum CV value is the model with the geographic weighting function using the Bisquare Kernel with a bandwidth value of $h = 0.5472702$. Based on the RGWR modeling, significant predictors in each district/city are grouped into 5 groups. Furthermore, RGWR is better at modeling the number of poor people in North Sumatra in 2021 by producing adjusted R-square = 94.44905 with RMSE = 9994.928 compared to linear regression which only produces adjusted R-square = 89.28 with RMSE = 10817.49.

Keywords RGWR, Knot Points, Kernel Function, CV, Number of Poor People