

ABSTRACT

APPLICATION OF THE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION METHOD ON THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX IN INDONESIA FROM 2017 TO 2022

By

DETA ERVIANA

Linear regression is a statistical method to examine the interaction between a response variable as well as one or more predictor variables. In a research, a unit of observation should be studied over multiple time periods, as studying one unit in one time period is not enough. Therefore, a statistical approach called panel regression analysis was created to integrate *cross-section* data and *time series* data. But in reality, differences in conditions between locations are influenced by spatial effects that cause spatial heterogeneity. The *Geographically Weighted Regression* (GWR) method was developed to overcome the problem of spatial heterogeneity. Based on the advantages of both methods, a method that combines panel data regression and GWR was developed, namely *Geographically Weighted Panel Regression* (GWPR). The purpose of this study is to determine the factors that affect the human development index (HDI) in Indonesia in 2017-2022 and determine the best model by comparing global regression and GWPR models. The GWPR model with *adaptive bisquare* weights is the best model with the smallest AIC value and the largest R^2 . Overall, all predictor variables used in this study have a significant effect on HDI at the significance level of $\alpha = 0,05$. The model equations and variables that have a significant effect generated in GWPR modeling are different for each province. Based on the similarity of variables affecting HDI in provinces that are located close together, 8 groups were formed.

Keywords: panel data regression, GWR, GWPR, HDI

ABSTRAK

PENERAPAN METODE *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* PADA INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI INDONESIA TAHUN 2017-2022

Oleh

DETA ERVIANA

Regresi linier merupakan metode statistik untuk memeriksa hubungan antara variabel respons dan satu atau lebih variabel prediktor. Dalam sebuah penelitian, satu unit observasi harus diteliti selama beberapa periode waktu, karena mempelajari satu unit dalam satu periode waktu tidaklah cukup. Oleh karena itu, sebuah pendekatan statistik yang disebut analisis regresi panel diciptakan untuk mengintegrasikan data *cross-section* dan data *time series*. Namun pada kenyataannya, perbedaan kondisi antar lokasi dipengaruhi oleh efek spasial yang menyebabkan terjadinya heterogenitas spasial. Dikembangkanlah metode *Geographically Weighted Regression* (GWR) untuk mengatasi masalah heterogenitas spasial. Berdasarkan kelebihan kedua metode tersebut maka berkembanglah suatu metode yang menggabungkan antara regresi data panel dan GWR yaitu *Geographically Weighted Panel Regression* (GWPR). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia (IPM) di Indonesia tahun 2017-2022 dan menentukan model terbaik dengan membandingkan model regresi global dan GWPR. Model GWPR dengan pembobot *adaptive bisquare* merupakan model terbaik dengan nilai AIC terkecil dan R^2 terbesar. Secara keseluruhan semua variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian berpengaruh signifikan terhadap IPM pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Persamaan model dan variabel yang berpengaruh signifikan yang dihasilkan dalam pemodelan GWPR berbeda untuk setiap provinsi. Berdasarkan kesamaan variabel yang mempengaruhi IPM di provinsi yang letaknya berdekatan membentuk 8 kelompok.

Kata kunci: regresi data panel, GWR, GWPR, IPM