

ABSTRACT**Fixed Effect Model on Regression of Longitudinal Data with Generalized Method of Moment (GMM) Estimation (Study on Human Development Index in East Java 2012-2017)**

Panel or longitudinal data is a combination of time series and cross-sectional data. The benefits of longitudinal data besides variative, informatif, and efficient, it can minimize the bias that might occur if the discussion needed in the form of aggregate data. Generalized Method of Moments (GMM) is an estimate to obtain parameter estimation by minimizing the number of squares of the moment the sample is weighted. The approach with fixed effect model (FEM) assumes differences between individuals can be accommodated from the difference in intercepts. Besides, it is assumed that the intercept and slope of the regression equation are considered constant between the unit cross sections and between time series units. The characters longitudinal data of HDI can be seen from the unit analysis (district/ city) as a cross section data and analysis from 2012-2017 as a time series data. The application of longitudinal data at the HDI aims to obtain factors that influence the HDI in East Java Province in 2012-2017. The HDI is a index composite that focused on the basic dimensions of human development. This research is analytical research because in its implementation uses statistical analysis with 38 analysis units (districts/cities).

The results of this study obtained the FEM model approach in longitudinal regression data with GMM estimation as.

$$\text{HDI}_{it} = 79,01553 + 0,058547 (\text{KELUH})_{it} + 0,016524 (\text{PHBS})_{it} + 0,000604 (\text{PADAT})_{it} - 1,067770 (\text{MISKIN})_{it} - 0,058119 (\text{RASIO})_{it}$$

The R-squared is 98.3% and the standard error of regression value in the FEM model was 0.786.

Conclusions in this study are the factors that affect the HDI are health complaints, healthy lifestyle, density of population, percentage of proverty, and teacher-student ratio in elementary school. Increasing HDI can be done by increasing the factors that affect it with the coordination of the government.

Keywords: Fixed Effect Model, GMM, Longitudinal Regression, HDI

ABSTRAK

Fixed Effect Model Pada Regresi Data Longitudinal dengan Estimasi Generalized Method Of Moment (GMM) (Studi Kasus Pada Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Jawa Timur Tahun 2012-2017)

Data panel atau longitudinal adalah gabungan antara data *time series* dan *cross sectional*. Kelebihan data longitudinal adalah selain variatif, informatif, dan efisien, dapat meminimalkan bias yang mungkin terjadi apabila pembahasan yang diperlukan dalam bentuk agregat. *Generalized Method of Moments (GMM)* adalah estimasi untuk memperoleh penaksiran parameter dengan meminimalkan jumlah kuadrat moment sampel terboboti. Pendekatan dengan FEM mengasumsikan perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Selain itu diasumsikan bahwa intersep dan slope dari persamaan regresi dianggap konstan baik antar unit *cross section* maupun antar unit *time series*. Data longitudinal IPM dilihat dari unit analisisnya (kabupaten/kota) sebagai data *cross section* dan analisis dari tahun 2012-2017 sebagai data *time series*. Penerapan data longitudinal pada IPM bertujuan untuk memperoleh faktor yang mempengaruhi IPM di Provinsi Jawa Timur tahun 2012-2017. IPM adalah indeks gabungan yang difokuskan pada dimensi dasar pembangunan manusia. Penelitian ini merupakan penelitian analitik, karena dalam pelaksanaannya menggunakan metode analisis statistik dengan unit analisis sebanyak 38 unit (kabupaten/kota).

Hasil penelitian ini didapatkan pendekatan model FEM pada regresi longitudinal dengan estimasi GMM sebagai berikut.

$$IPM_{it} = 79,01553 + 0,058547 (KELUH)_{it} + 0,016524 (PHBS)_{it} + 0,000604 (PADAT)_{it} - 1,067770 (MISKIN)_{it} - 0,058119 (RASIO)_{it}$$

R-squared yang dihasilkan sebesar 98,3% dan nilai *standard error of regression* dalam model FEM sebesar 0,786.

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi IPM adalah persentase penduduk yang mempunyai keluhan kesehatan, persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat, kepadatan penduduk, persentase kemiskinan dan rasio murid-guru sekolah dasar. Peningkatan IPM dapat dilakukan dengan peningkatan pada faktor yang mempengaruhinya dengan koordinasi pemerintah setempat.

Kata kunci : *Fixed Effect Model*, GMM, Regresi Longitudinal, IPM