

ABSTRACT

3-LEVEL REGRESSION MODELING WITH ITERATIVE GENERALIZED LEAST SQUARE (IGLS) METHOD

By

MUHAMAD IRSAN

In a research, sometimes the data used are hierarchical data. Hierarchical data are tiered data consisting of two or more levels and independent variables are defined in each level and at the lowest level. Analysis that can be used for hierarchical data is multilevel regression analysis. The purpose of this research was to determine the estimated parameters of the 3-level regression model and to see what factors influenced population density in Lampung Province in 2016 at the village level (sex ratio and village distance), sub-districts (population growth and income original kecamatan) and districts (human development index and economic growth rate). Estimation of parameters in the 3-level regression model used in this study using Iterative Generalized Least Square (IGLS) method. From the research, it is obtained that the 3-level regression model on population density data in Lampung Province in 2016, namely: $\text{Population density} = - 0.026 \text{ sex ratio} - 0.032 \text{ village distance} + 0.295 \text{ human development index}$.

Keywords: Hierarchical data, multilevel regression, *Iterative Generalized Least Square*

ABSTRAK

PEMODELAN REGRESI 3-LEVEL DENGAN METODE *ITERATIVE GENERALIZED LEAST SQUARE* (IGLS)

Oleh

MUHAMAD IRSAN

Dalam sebuah penelitian terkadang data yang digunakan adalah data yang berstruktur hirarki. Data hirarki adalah data berjenjang yang terdiri dari dua atau lebih level. Variabel bebas didefinisikan dalam setiap level dan variabel tak bebas didefinisikan pada level terendah. Analisis yang dapat digunakan untuk data yang berstruktur hirarki adalah analisis regresi multilevel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui estimasi parameter model regresi 3-level dan untuk melihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kepadatan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2016 pada level desa (rasio jenis kelamin dan jarak tempuh desa), kecamatan (pertumbuhan penduduk dan pendapatan asli kecamatan) dan kabupaten (indeks pembangunan manusia dan laju pertumbuhan ekonomi). Penaksiran parameter dalam model regresi 3-level yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Iterative Generalized Least Square* (IGLS). Dari hasil penelitian diperoleh model regresi 3-level pada data kepadatan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2016 yaitu : Kepadatan penduduk = $-0,026$ rasio jenis kelamin $-0,032$ jarak tempuh desa $+0,295$ Indeks pembangunan manusia.

Kata Kunci: data hirarki, regresi multilevel, *Iterative Generalized Least Square*