

ABSTRACT

MULTILEVEL REGRESSION ANALYSIS OF LAMPUNG PROVINCE POPULATION DENSITY DATA IN 2021 USING THE MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD

By

Vinny Adhania Piliang

Multilevel regression analysis is used to analyze the hierarchical data structure and measure the possible interactions between variables at different levels. This study aims to determine a multilevel regression model for the factors that affect population density in Lampung Province in 2021 based on the sub-district and district levels and describe the diversity that can be explained by level 1 or sub-district and district level 2 on population density in Lampung Province in 2021. The method used in this study is Maximum Likelihood to estimate unknown population parameters. The data used is data on population density of Lampung Province in 2021. The results show that the factors that affect population density in Lampung Province in 2021 are area size and sex ratio. The multilevel regression model obtained is $\text{population density} = 141220 - 0.6513 (\text{area}) - 6.2751 (\text{gender ratio}) X^2 + \varepsilon_{ij} + u_{0j}$. The diversity that can be explained by level 1 is 41% and level 2 is 29%.

Keywords: *multilevel regression analysis, maximum likelihood, population density*

ABSTRAK

ANALISIS REGRESI MULTILEVEL TERHADAP DATA KEPADATAN PENDUDUK PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2021 DENGAN METODE *MAXIMUM LIKELIHOOD*

By

Vinny Adhania Piliang

Analisis regresi multilevel digunakan untuk menganalisis struktur data hirarki dan mengukur interaksi yang mungkin terjadi antar variabel pada level yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model regresi multilevel terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2021 berdasarkan level kecamatan dan kabupaten serta menguraikan keragaman yang dapat dijelaskan oleh level 1 atau kecamatan dan level 2 kabupaten terhadap kepadatan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2021. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Maximum Likelihood* untuk menaksir parameter populasi yang tidak diketahui. Data yang digunakan adalah data kepadatan penduduk provinsi lampung tahun 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan penduduk di Provinsi Lampung tahun 2021 adalah luas daerah dan rasio jenis kelamin. Model regresi multilevel yang diperoleh yaitu kepadatan penduduk = $141220 - 0,6513(\text{luas daerah})X1 - 6,2751(\text{rasio jenis kelamin})X2 + \varepsilon_{ij} + u_{0j}$. Keragaman yang dapat dijelaskan oleh level 1 adalah sebesar 41% dan level 2 sebesar 29%.

Kata kunci : analisis regresi multilevel, *maximum likelihood*, kepadatan penduduk