

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF *MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION* (MLE) ESTIMATORS IN THE *SPATIAL DURBIN MODEL* (SDM) AND APPLICATION TO POVERTY DATA

By

OCHA CANTIKA PUTRI

Spatial regression analysis is an analytical approach that examines the relationship between variables while accounting for spatial effects across different locations. Often, spatial regression focuses on the influence of geographic proximity solely in relation to the dependent variable, as seen in the *Spatial Autoregressive Model* (SAR). However, in reality, regional proximity can affect both dependent and independent variables. One approach that considers the influence of regional proximity on both types of variables is the *Spatial Durbin Model* (SDM). Parameter estimation in SDM is performed using the *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) method. This study aims to examine the characteristics of MLE estimators in the SDM and identify factors influencing poverty in Java Island. The theoretical review demonstrates that the estimators β and σ^2 are unbiased, have minimum variance, and are consistent. The findings of this study indicate that significant factors affecting the poverty rate in Java Island in 2023 include the Human Development Index, Labor Force Participation Rate, the spatial *lag* of Life Expectancy, and the spatial *lag* of Expected Years of Schooling.

Key words: *Spatial Durbin Model* (SDM), *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), unbiased, minimum variance, consistent, poverty.

ABSTRAK

KARAKTERISTIK PENDUGA *MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION* (MLE) PADA *SPATIAL DURBIN MODEL* (SDM) DAN APLIKASINYA PADA DATA KEMISKINAN

Oleh

OCHA CANTIKA PUTRI

Analisis regresi spasial merupakan pendekatan analitik yang mengkaji hubungan antar variabel dengan memperhitungkan efek spasial pada berbagai lokasi. Analisis regresi spasial seringkali mempertimbangkan peran kedekatan geografis hanya dalam hubungannya dengan variabel dependen, seperti yang terlihat dalam *Spatial Autoregressive Model* (SAR). Namun, pada kenyataannya, kedekatan daerah bisa memengaruhi variabel dependen maupun variabel independen. Salah satu pendekatan yang mempertimbangkan pengaruh kedekatan daerah pada kedua jenis variabel tersebut adalah melalui *Spatial Durbin Model* (SDM). Metode pendugaan parameter yang digunakan dalam menduga parameter SDM adalah *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik penduga MLE pada SDM dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Pulau Jawa. Berdasarkan hasil kajian teori yang telah diperoleh bahwa penduga β dan σ^2 merupakan penduga yang tak bias, ragam minimum, dan konsisten. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap persentase penduduk miskin di Pulau Jawa pada tahun 2023 adalah Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, *lag* spasial Usia Harapan Hidup, dan *lag* spasial Harapan Lama Sekolah.

Kata Kunci: *Spatial Durbin Model* (SDM), *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), tak bias, ragam minimum, konsisten, kemiskinan.