

## ABSTRACT

### COMPARISON OF ML AND REML METHOD IN THE SEBLUP METHOD TO ESTIMATE PROPORTIONS WITH QUEEN CONTIGUITY MATRIX

By

Della Desiyana

The direct estimation by adding supporting variables in estimating the parameters is known by the estimation of small areas (Small Area Estimation or SAE). There are two basic assumptions in developing the SAE model, which are fixed model and random effect. The combination of these two assumptions forms a mixed model. One technique for solving linear mixed model is by making prediction of variety component with Maximum Likelihood method (ML) and Restricted Maximum Likelihood method (REML) which is called Empirical Best Linear Unbiased Predictor (EBLUP). In its development, there is a spatial influence that can not be ignored. By incorporating spatial effects into EBLUP model to do the prediction and this is known as Spatial Empirical Best Linear Unbiased Predictor (SEBLUP). This method used a neighborhood matrix that is Queen Contiguity matrix. The estimation value of pre-prosperous families data in sub-district of Bandar Lampung city obtained negative value of spatial autocorrelation coefficient for the ML method and its positive (weak) for the REML method, which means a sub-district of Bandar Lampung city that has large proportion of pre-prosperous families, is not necessarily (weak) surrounded by other sub-districts, and vice versa.

**Keywords:** Maximum Likelihood Estimation (ML), Restricted Maximum Likelihood Estimation (REML), Queen Contiguity, SEBLUP, Small Area Estimation (SAE)

## ABSTRAK

### PEMBANDINGAN METODE ML DAN REML DALAM METODE SEBLUP UNTUK MENDUGA PROPORSI DENGAN MATRIKS *QUEEN CONTIGUITY*

Oleh

Della Desiyana

Pendugaan secara tidak langsung dengan cara menambahkan variabel-variabel pendukung dalam menduga parameter dikenal dengan pendugaan area kecil (*Small Area Estimation*). Terdapat dua asumsi dasar dalam mengembangkan model SAE, yaitu pengaruh tetap dan pengaruh acak. Gabungan dari kedua asumsi tersebut membentuk model pengaruh campuran. Teknik penyelesaian model linier campuran salah satunya dengan melakukan pendugaan komponen ragam dengan metode kemungkinan maksimum (ML) dan kemungkinan maksimum terkendala (REML) yang disebut prediksi tak bias linier terbaik empiris (EBLUP). Pada perkembangannya terdapat pengaruh spasial yang tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu dengan memasukkan efek spasial ke dalam model EBLUP digunakan pendugaan yang disebut prediksi tak bias linier terbaik empiris spasial (SEBLUP) dengan menggunakan matriks hubungan ketetanggaan yaitu matriks *Queen Contiguity*. Nilai pendugaan yang diaplikasikan pada data keluarga prasejahtera Kota Bandar Lampung tahun 2015 menghasilkan nilai koefisien autokorelasi spasial negatif untuk metode ML dan bernilai positif namun mendekati nol (lemah) untuk metode REML, yang artinya suatu Kecamatan di Kota Bandar Lampung yang memiliki angka proporsi keluarga prasejahtera besar, belum tentu (lemah) dikelilingi oleh kecamatan lain yang besar pula, begitu pula sebaliknya.

**Kata Kunci:** Penduga Maksimum Likelihood (ML), Penduga Maksimum Likelihood Terkendala (REML), *Queen Contiguity*, SEBLUP, Pendugaan Area Kecil (SAE).