

ABSTRACT

CHARACTERISTICS EMPIRICAL BAYES AND SPATIAL EMPIRICAL BAYES ESTIMATOR METHOD IN SMALL AREA ESTIMATION FOR POISSON-GAMMA

By

Nourma Indryani

Small area estimation is an indirect estimation used to estimate parameters with small sample size. The method can be used in small area estimation is Empirical Bayes (EB). The EB method used for count or binary data, which inference based on posterior distribution and parameter be estimate by data. One application of EB methods for binary data is Poisson-Gamma model. This research do a Small Area Estimation with EB method based on Area Level Model and Spatial Area Level Model. Then, this research will be reviewed characteristics of estimators Mean Squared Error (MSE) EB and Spatial Empirical Bayes (SEB) estimator with Area-Spesific Jackknife method in theory and empirical. Empirical studied with software R i386 using number of cases Tuberculosis data in Kota Agung Timur, Gisting, Pugung, Gunung Alip, and Sumberejo sub-districts 2016. The results showed that EB and SEB estimator are biased, however SEB method can correct the bias and resulted a smaller MSE values.

Keyword : *Small Area Estimation, Empirical Bayes, Spatial Random Effects, Spatial Empirical Bayes, Poisson-Gamma, Area-Spesific Jackknife.*

ABSTRAK

KARAKTERISTIK METODE PENDUGA *EMPIRICAL BAYES* DAN *SPATIAL EMPIRICAL BAYES* PADA PENDUGAAN AREA KECIL DENGAN MODEL POISSON-GAMMA

Oleh

Nourma Indryani

Pendugaan area kecil merupakan pendugaan tak langsung yang digunakan untuk menduga parameter dengan ukuran sampel yang kecil. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pendugaan area kecil adalah *Empirical Bayes* (EB). Metode EB digunakan pada data cacah atau biner, dimana inferensinya didasarkan pada distribusi posterior dan parameternya diduga dari data. Salah satu penerapan metode EB pada data cacah adalah model Poisson-Gamma. Pada penelitian ini menggunakan pendugaan area kecil dilakukan dengan metode EB berdasarkan model tingkat area serta model spasial tingkat area. Selanjutnya akan dikaji karakteristik penduga dan *Mean Squared Error* (MSE) dari penduga EB serta *Spatial Empirical Bayes* (SEB) dengan metode *Area-Spesific Jackknife* baik secara teori maupun empiris. Kajian secara empiris dilakukan dengan bantuan *software R i386* menggunakan data Jumlah Kasus Tuberkulosis di Kecamatan Kota Agung Timur, Gisting, Pugung, Gunung Alip, dan Sumberejo pada tahun 2016. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penduga EB dan SEB bersifat bias, namun metode penduga SEB mampu mengoreksi nilai bias dan menghasilkan nilai MSE yang lebih kecil.

Kata Kunci: Pendugaan Area Kecil, *Empirical Bayes*, Pengaruh Acak Spasial, *Spatial Empirical Bayes*, Poisson-Gamma, *Area-Spesific Jackknife*.