

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Survei merupakan salah satu bagian penting dari proses pengambilan keputusan yang berbasis data. Karena itu survei sering dilakukan secara rutin baik di lembaga penelitian swasta maupun negeri. Ada dua topik utama yang berhubungan dengan suatu survei dan menjadi perhatian pada tahun – tahun terakhir ini. Topik tersebut menyangkut persoalan pengembangan teknik penarikan sampel dan pengembangan metodologi pendugaan parameter populasi untuk area dengan ukuran sampel kecil.

Survei rutin yang dilakukan oleh pemerintah suatu negara, umumnya dirancang untuk memperoleh statistik nasional. Artinya, survei semacam ini dirancang untuk inferensia bagi daerah luas. Masalahnya, dari survei seperti ini ingin diperoleh informasi untuk area kecil atau area yang lebih kecil misalnya, provinsi, kabupaten, kecamatan atau desa/kelurahan. Suatu area disebut kecil apabila area tersebut merupakan bagian dari wilayah populasi baik berdasarkan geografi, ekonomi, sosial-budaya, ataupun yang lainnya (Rao 2003). Ukuran sampel pada level area tersebut biasanya sangat kecil sehingga statistik yang diperoleh akan

memiliki ragam yang besar terutama kalau sampel yang ada pada area tersebut tidak homogen. Kasus seperti ini juga disebabkan oleh data yang diperoleh dari suatu survei tidak mencukupi bahkan bisa saja pendugaan tidak dapat dilakukan karena area tersebut tidak terpilih menjadi sampel dalam survei.

Pendekatan klasik untuk menduga parameter area kecil didasarkan pada aplikasi model desain penarikan sampel (*design-based*) yang dikenal sebagai pendugaan langsung (*direct estimation*) (Rao, 2003). Namun, metode pendugaan langsung pada area kecil tidak memiliki akurasi yang memadai karena kecilnya jumlah sampel yang digunakan untuk memperoleh dugaan tersebut. Dalam konteks survei, penduga dikatakan langsung (*direct estimator*) apabila pendugaan terhadap parameter populasi di suatu area hanya didasarkan pada data sampel yang diperoleh dari area tersebut. Misalnya, pendugaan rata-rata pendapatan rumah tangga perbulan di suatu kecamatan didasarkan hanya pada data survei yang tersedia atau diperoleh dari kecamatan tersebut. Pendugaan langsung pada suatu area kecil merupakan penduga tak bias tetapi memiliki ragam yang besar karena diperoleh dari ukuran sampel yang kecil. (Rao, 2003)

Pendugaan pada area kecil (*small area estimation*) merupakan salah satu upaya untuk menekan ragam yang besar pada area kecil yaitu dengan menggunakan pendugaan tidak langsung (*indirect estimation*) dengan memanfaatkan informasi dari area sekitarnya. Informasi yang diperoleh adalah informasi yang berhubungan dengan parameter. Sehingga pendugaan parameter dalam area kecil dapat didekati dengan dua jenis metode, yaitu metode berbasis model dan metode berbasis rancangan. Beberapa metode yang tergolong dalam metode berbasis model adalah

metode *Empirical Bayes* (EB), *Empirical Best Linear Unbiased Bayes* (EBLUP), dan *Hierarchical Bayes* (HB). Metode EB dan HB digunakan untuk data biner atau cacahan sedangkan metode EBLUP digunakan data kontinu. Metode pendugaan yang digunakan dalam menduga parameter adalah pendugaan bayes. Metode EBLUP merupakan perluasan dari metode pendugaan BLUP. Pada metode BLUP diasumsikan komponen ragam diketahui. Namun dalam kenyataannya, komponen ragam sulit untuk diketahui sehingga diperlukan pendugaan terhadap komponen ragam melalui data sampel. Metode EBLUP mensubstitusi komponen ragam yang tidak diketahui ke dalam penduga BLUP.

Pendugaan menggunakan metode EBLUP pada data kontinu perlu dievaluasi karena penduga yang diperoleh pada area kecil merupakan penduga yang berbias namun memiliki ragam minimum. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pendugaan yang valid. Hal ini karena penduga parameter populasi merupakan gambaran tentang bagaimana penduga tersebut diperoleh apabila survei yang sama dilakukan secara berulang-ulang sehingga pendugaan tersebut berbeda dari nilai parameter yang sebenarnya. Keakuratan penduga dapat diperoleh dengan cara mengukur *mean square error*-nya. Semakin kecil *mean square error* (MSE) suatu penduga maka penduga semakin akurat.

## **1.2 Batasan Masalah**

Penelitian ini akan menggunakan metode *Empirical Best Linear Unbiased Prediction* (EBLUP) dan *Mean Square Error* (MSE) untuk menguji keakuratan

suatu penduga. Parameter – parameter yang akan diuji pada metode *Empirical Best Linear Unbiased Prediction* (EBLUP), yaitu  $\beta$  dan  $\theta$ .

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah

1. Mengetahui karakteristik ketakbiasan dan ragam minimum penduga EBLUP pada penduga area kecil.
2. Mengevaluasi *mean square error* (MSE) pada pendugaan tidak langsung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah

1. Menambah wawasan baru mengenai pendugaan EBLUP dan pendugaan area kecil .
2. Memberikan gambaran baru dalam teknik pengambilan keputusan dan metodologi pendugaan parameter pada area kecil.