

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2009/2010.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Andaikan dalam suatu populasi dapat dibagi dalam kelompok-kelompok dan setiap karakteristik yang diteliti ada dalam setiap kelompok. Dalam penelitian ini ingin meneliti karakteristik luas toko dalam suatu kota. Misalkan populasi kota ini terdiri dari beberapa toko. Adapun kota tersebut mempunyai empat buah toko yang mempunyai ukuran luas yang berbeda-beda antara  $5000 \text{ m}^2$  sampai dengan  $10000 \text{ m}^2$ . Diasumsikan bahwa setiap luasan toko  $1000 \text{ m}^2$  diwakili dengan 1 buah kartu. Maka, nilai peluangnya dapat dihitung. Misalkan,  $\varphi_i$  adalah peluang toko ke- $i$  terambil dalam sampel dan  $y_i$  adalah jumlah penjualan di toko ke- $i$ .

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan data sampel yang akan diambil menggunakan sampel berkelompok dengan peluang tak sama tanpa pengembalian. Data yang digunakan adalah data jumlah penjualan ke empat toko pada sebuah kota.
2. Menentukan nilai ekspektasi dan variansi dari data jumlah penjualan ke empat toko pada sebuah kota.

Pada bagian ini akan dihitung nilai ekspektasi dan variansi dengan menggunakan Metode Horvitz-Thompson, Brewer, Murthy,

a. Metode Horvitz-Thompson

$$E\left(\hat{Y}_{HT}\right) = E\left(\sum_{i=1}^M \frac{t_i y_i}{\pi_i}\right) = \sum_{i=1}^M y_i = Y$$

dengan

$$\begin{aligned} V\left(\hat{Y}_{HT}\right) &= V\left(\sum_{i=1}^M t_i \frac{y_i}{\pi_i}\right) \\ &= \sum_i^M \left(\frac{y_i}{\pi_i}\right)^2 V(t_i) + 2 \sum_i^M \sum_{j>i}^M \frac{y_i}{\pi_i} \frac{y_j}{\pi_j} \text{Kov}(t_i t_j) \\ &= \sum_i^M \frac{(1 - \pi_i)}{\pi_i} y_i^2 + 2 \sum_i^M \sum_{j>i}^M \frac{(\pi_{ij} - \pi_i \pi_j)}{\pi_i \pi_j} y_i y_j \end{aligned}$$

b. Metode Brewer

Metode Brewer sama halnya dengan Metode Horvitz Thompson, akan tetapi nilai  $\pi_i = 2\phi_i$ . Sehingga,

$$E\left(\hat{Y}_B\right) = E\left(\sum_{i=1}^M \frac{t_i y_i}{\pi_i}\right) = \sum_{i=1}^M y_i = Y$$

dengan

$$\begin{aligned}
V\left(\hat{Y}_{HT}\right) &= V\left(\sum_{i=1}^M t_i \frac{y_i}{\pi_i}\right) \\
&= \sum_i^M \left(\frac{y_i}{\pi_i}\right)^2 V(t_i) + 2 \sum_i^M \sum_{j>i}^M \frac{y_i}{\pi_i} \frac{y_j}{\pi_j} \text{Kov}(t_i t_j) \\
&= \sum_i^M \frac{(1-\pi_i)}{\pi_i} y_i^2 + 2 \sum_i^M \sum_{j>i}^M \frac{(\pi_{ij} - \pi_i \pi_j)}{\pi_i \pi_j} y_i y_j
\end{aligned}$$

c. Metode Murthy

$$E(\hat{Y}_M) = \sum P(s) \hat{Y}_M = \sum_i^M y_i = Y$$

Dengan

$$V(\hat{Y}_M) = \sum \frac{\left(\sum_i^m P(s|i) y_i\right)^2}{P(s)} - \left[\sum y_i\right]^2$$

3. Menghitung Efisiensi masing-masing sampel dengan data jumlah penjualan ke empat toko pada sebuah kota.

Salah satu sifat penduga yang baik adalah ragam minimum. Penduga yang baik dengan ragam lebih kecil dari penduga lainnya dikatakan sebagai penduga relatif lebih efisien (Miller & Miller, 1999).