

ABSTRAK

Tujuan metode Jackknife adalah untuk mereduksi bias suatu penduga parameter populasi. Misalkan X_1, X_2, \dots, X_n adalah sampel random berukuran n yang diambil dari sebuah populasi dengan parameter θ yang tidak diketahui dan biasnya merupakan fungsi dari $\frac{1}{n}$. Metode Jackknife menduga bias melalui beberapa tahapan berikut. Sampel random dibagi ke dalam N kelompok, masing-masing kelompok mempunyai jumlah anggota yang sama, yaitu $m = \frac{n}{N}$. Pendugaan parameter θ dilakukan dengan menghapus satu kelompok setiap kali dari himpunan kelompok asal dan nilai penduga θ dihitung secara berulang berdasarkan sisa data $((N-1)m$ pengamatan). Andaikan $\hat{\theta}_i (i=1, \dots, N)$ adalah nilai penduga θ ($\hat{\theta}$) untuk kelompok ke- i yang didasarkan pada $(N-1)$ kelompok (kelompok ke- i tidak diikutsertakan). Andaikan $J_i(\hat{\theta})$ adalah penduga θ untuk kelompok ke- i tetapi didasarkan pada $(N-1)$ kelompok (tanpa kelompok ke- i dalam proses pendugaan), maka penduga Jackknife, $J(\hat{\theta})$, dari θ didefinisikan sebagai rata-rata dari $J_1(\hat{\theta}), J_2(\hat{\theta}), \dots, J_N(\hat{\theta})$. Penduga Jackknife dari bias adalah

$$B_j = (N-1)(\bar{\hat{\theta}}_i - \hat{\theta})$$

di mana $\bar{\hat{\theta}}_i$ adalah rata-rata $\hat{\theta}_i$.

Di dalam tulisan ini diberikan beberapa contoh penduga parameter yang bias, di mana biasnya dapat direduksi dengan metode Jackknife.

ABSTRACT

The objective of Jackknife method is to reduce the bias of a population parameter estimate. Suppose that X_1, X_2, \dots, X_n is a random sample of size of n taken from a population with unknown parameter θ and the bias is assumed as a function of $\frac{1}{n}$. The Jackknife method estimates the bias through the following steps. The random sample is divided into N groups, each group has the same size, i.e. $m = \frac{n}{N}$. Estimation of the parameter θ is done by deleting one group each time from the original group set, and recalculating the estimator θ based on the rest of the data ($(N-1)m$ observations). Let $\hat{\theta}_i$ ($i=1, 2, \dots, N$) be the value of the estimate of θ ($\hat{\theta}$) of i^{th} group based on $(N-1)$ groups (i^{th} group is deleted). Let $J_i(\hat{\theta})$ be the estimate of θ of i^{th} group but based on $(N-1)$ groups (without including i^{th} group in the estimation), then the Jackknife estimate, $J(\hat{\theta})$, of θ is defined as the average of $J_1(\hat{\theta}), J_2(\hat{\theta}), \dots, J_N(\hat{\theta})$. The Jackknife estimate of the bias is defined as

$$B_j = (N-1)(\bar{\hat{\theta}}_i - \hat{\theta})$$

where $\bar{\hat{\theta}}_i$ is the average of $\hat{\theta}$.

This paper shows some examples of biased parameter estimate in which the bias can be reduced by the Jackknife method.