

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam analisa statistik inferensi diambil sejumlah sampel untuk menentukan karakteristik atau sifat-sifat dari populasi dimana sampel tersebut diambil. Suatu parameter dari populasi dapat ditaksir atau diestimasi dengan suatu estimator melalui sampel yang diambil dari populasi tersebut. Pengumpulan data dengan cara sensus walaupun dapat diperoleh nilai parameter yang sebenarnya, biasanya banyak mengeluarkan biaya, waktu dan tenaga, sehingga dalam prakteknya sering digunakan penarikan sampel yang akan memberikan nilai taksiran atau penduga. Metode penarikan sampel lebih praktis, lebih mudah dan memerlukan tenaga dan biaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan cara sensus.

Suatu estimator $\hat{\theta}$ sebagai penduga nilai parameter θ merupakan sebuah peubah acak, karena estimator tersebut merupakan sebuah fungsi dari data sampel. Suatu kuantitas ukuran keakuratan suatu estimator menentukan baik atau tidaknya suatu estimator dalam menaksir parameter suatu populasi. Salah satu ukuran keakuratan estimator adalah bias, karena bagaimanapun juga suatu estimator dalam menaksir parameter pasti mempunyai penyimpangan atau bias dan nilai estimasi bias memberikan taksiran atau perkiraan untuk penyimpangan tersebut (William W. Hines and Douglas C. Montgomery, 1972).

Salah satu metode yang digunakan dalam analisa statistik adalah metode bootstrap. Metode ini dilakukan dengan cara pengambilan ulang data secara

random dengan pengembalian. Banyaknya pengambilan sampel ulang yang dilakukan secara berulang-ulang (resampling) dari sekumpulan data pengamatan dengan peluang $1/n$ untuk setiap data, akan mendapatkan B sampel bootstrap berukuran n sebanyak $n \leq B \leq n^n$. Prosedur resampling akan lebih efisien jika menggunakan komputasi komputer, yaitu dengan mensimulasikannya. Simulasi yang digunakan dalam metode bootstrap ini adalah simulasi monte carlo, sebab dengan simulasi ini dapat dilakukan pendekatan tanpa harus melakukan penghitungan terhadap n^n buah sampel, tetapi cukup dengan mengambil sejumlah B sampel yang cukup besar tetapi akan tampak kecil jika dibandingkan dengan jumlah sampel bootstrap ideal sebenarnya. Simulasi monte carlo merupakan prosedur komputasi numerik yang melibatkan pengambilan sampel eksperimen dengan bilangan random (acak). Metode bootstrap merupakan metode pendekatan non parametrik berbasis komputer yang dikembangkan untuk menaksir berbagai kuantitas statistik, yang salah satunya adalah bias suatu estimator (B. Efron and R.J. Tibshirani, 1993).

Dalam tugas akhir ini permasalahannya adalah menentukan bias suatu estimator menggunakan metode bootstrap dengan pendekatan simulasi Monte Carlo yang diimplementasikan dalam software statistik S plus. Sedangkan pembahasannya dibatasi pada bias untuk estimator mean, ratio mean, dan varian.

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah mengetahui tentang metode bootstrap dalam mengestimasi bias suatu estimator dan memperoleh sebuah perkiraan yang baik untuk nilai numerik dari estimasi bias dengan metode bootstrap tersebut.

Adapun sistematika pembahasan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut : Bab I berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penulisan laporan tugas akhir. Bab II menguraikan tentang teori penunjang yang berisi tentang pengertian estimasi parameter dan bias suatu estimator serta metode bootstrap dan simulasi monte carlo. Bab III menguraikan tentang estimasi bias suatu estimator dengan metode bootstrap dan komputasinya dalam komputer untuk suatu contoh kasus. Bab IV berisi kesimpulan tentang materi yang telah dibahas dalam bab-bab sebelumnya.

