

# BAB I

## PENDAHULUAN

Statistika merupakan ilmu yang berhubungan dengan analisis data dan proses pengambilan keputusan mengenai sistem dari data yang diperoleh. Statistika dapat dibagi menjadi dua cabang yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik inferensial menggunakan data sampel dari sebuah populasi untuk menarik kesimpulan umum mengenai populasi tersebut. Salah satu metode dalam statistik inferensial yaitu metode inferensi bayes. Disini metode inferensi bayes menggabungkan antara informasi sampel dengan informasi sebelumnya (informasi Prior). Informasi prior merupakan asumsi dari pengamat mengenai bentuk distribusi sampel yang diambil. Apabila variabel random independen dan berdistribusi identik dengan distribusi prior maka parameter  $\theta$  dapat diestimasi dengan fungsi keputusan  $\delta = \delta(x_1, \dots, x_n)$ .

Menurut H.Robbins (1983) distribusi prior mempunyai cukup informasi untuk mengkonstruksikan estimator parameter linier bayes secara empiris yang merupakan estimator dari  $\theta$  yang berbentuk

$$\hat{\theta} = \hat{A} + \hat{B} x$$

Dimana  $\hat{A}$  dan  $\hat{B}$  merupakan estimasi dari A dan B yang diasumsikan bergantung

hanya pada observasi atau pengamatan yang terjadi, dengan  $\hat{B} = \frac{\text{Cov}(x, \theta)}{\text{Var}(x)}$  dan

$\hat{A} = (1 - \hat{B})\mu$  yang merupakan fungsi - fungsi parameter prior .

Resiko minimum untuk estimasi parameter linier bayes secara empiris adalah sebagai berikut :

$$E(\delta(x) - \theta)^2 = \text{Var}(\theta) - \frac{[\text{Cov}(x, \theta)]^2}{\text{Var}(x)}$$

Resiko dari estimasi parameter Linier Bayes tidak dapat diekspresikan ke bentuk aljabar (yaitu dengan memasukkan parameter prior), maka sangat dimungkinkan untuk mengevaluasi secara numerik melalui simulasi. Salah satu metode yang digunakan adalah metode bootstrap.

Dalam metode bootstrap digunakan sistem resampling atau pengambilan data secara acak dengan pengembalian, untuk mengestimasi sebaran statistik yang didasarkan pada observasi atau pengamatan bebas. Sehingga tidak diperlukan asumsi awal.

Oleh karena itu hubungan metode bootstrap dengan estimasi parameter linier bayes secara empiris disini adalah sama-sama mengestimasi parameter tetapi metode bootstrap digunakan setelah model estimator parameter linier bayes secara empiris diperoleh, dimana metode bootstrap melakukan pembootstrapan secara langsung dari data untuk memperoleh parameter estimator linier bayes secara empiris.

Permasalahan yang akan dijabarkan dalam tugas akhir ini dibatasi hanya pada penjabaran dari model estimasi linier bayes secara empiris dengan resampling melalui metode bootstrap, kemudian dicari estimasi kuadrat error kerugian (resiko) dari estimator linier bayes secara empiris, yang ini disebut dengan resiko estimasi parameter linier bayes secara empiris dengan metode bootstrap.

Sistematika Penulisan tugas akhir ini meliputi bab I yang merupakan bab pendahuluan, bab II merupakan penjelasan tentang estimasi parameter sebagai penunjang konsep teori inferensi statistik untuk pemilihan dari syarat estimator terbaik dan bab III menguraikan isi tentang resiko estimasi parameter linier bayes secara empiris dengan metode bootstrap meliputi contoh dalam resampling bootstrap yang menggunakan replikasi terbatas guna memperoleh harga resiko minimum dari estimator linier bayes secara empiris yang BLUE (Best Linier Unbias Estimator), dan sebagai penutup bab IV yang merupakan kesimpulan dari resiko estimasi parameter linier bayes secara empiris dengan metode bootstrap.

