

BAB I

PENDAHULUAN

Kemajuan komputasi telah menempatkan statistik dalam perspektif baru. Saat ini banyak masalah-masalah statistik dan analisis data yang dikerjakan atau diselesaikan dengan bantuan komputer, di mana masalah tersebut terlalu rumit untuk dikerjakan atau diselesaikan secara manual. Kadangkala terdapat perbedaan antara hasil perhitungan statistik yang dilakukan dengan komputer dan dengan analisis klasik. Namun demikian perbedaan ini dapat didekati dengan metode komputasi yang lebih maju yang ada sekarang ini, salah satunya adalah dengan metode bootstrap, yang diperkenalkan oleh Bradley Efron pada tahun 1979.

Teknik bootstrap adalah suatu metode yang sangat umum untuk membuat ukuran ketidakpastian dan bias, khususnya pada estimasi parameter dari peubah bebas yang tersebar secara identik (*independen identically distributed variable* / variabel i.i.d). Bootstrap juga merupakan suatu prosedur resampling, yaitu suatu cara pengambilan sampel secara acak dengan pengembalian, untuk mengestimasi sebaran statistik yang didasarkan pada observasi bebas.

Dengan bootstrap, dapat ditarik kesimpulan tanpa asumsi sebaran awal dan tidak memerlukan formula analitik untuk parameter-parameter sebaran sampling. Pembootstrapan meliputi pendugaan secara empiris semua sebaran sampling dari $\hat{\theta}$ (estimator dari parameter θ). Bootstrap tidak akan mengubah struktur model, misalnya: pembootstrapan regresi linier hasilnya akan tetap regresi linier. Pembootstrapan akan menyederhanakan permasalahan dan juga merupakan dasar keputusan yang lain selain cara tradisional.

Masalah bootstrap merupakan masalah buatan yang sangat mirip dengan masalah real dengan syarat-syarat yang ditentukan.

Prosedur resampling akan lebih efisien jika menggunakan komputer, yaitu dengan mensimulasikannya. Simulasi yang digunakan dalam metode bootstrap ini adalah Simulasi Monte Carlo. Sebab dengan simulasi Monte Carlo ini, prosedur resampling pada metode bootstrap ideal yang mencapai jumlah sangat besar dapat dikurangi menjadi sejumlah B yang cukup besar tetapi akan tampak kecil jika dibandingkan dengan jumlah sampel bootstrap ideal sebenarnya. Yang menjadi permasalahan di sini adalah bagaimana simulasi dari estimasi parameter dalam metode bootstrap.

Pembahasan yang akan dijabarkan dalam tugas akhir ini akan dibatasi, yaitu hanya untuk simulasi untuk estimasi parameter dalam

masalah bootstrap , sedangkan bukti matematis tentang konsisten asimtotis di sini tidak akan diberikan.

Adapun tujuan yang hendak dicapai penulis adalah untuk membuat suatu program simulasi untuk mengestimasi parameter dalam metode bootstrap. Parameter yang diestimasi adalah mean dan standar deviasi.

Bab II menguraikan beberapa materi penunjang dalam simulasi untuk estimasi parameter dalam metode bootstrap diantaranya tentang dasar-dasar simulasi dan bagaimana perbandingan antara ukuran klasik dan metode bootstrap.

Bab III menguraikan simulasi Monte Carlo dan pembangkit bilangan acak yang digunakan dalam simulasi termasuk dengan pengujian pembangkit bilangan acak tersebut, bagaimana langkah-langkah yang harus dilaksanakan pada estimasi parameter dalam metode bootstrap, dan simulasi untuk estimasi parameter dalam metode bootstrap.

Bab IV akan menyimpulkan isi dan hubungan antara bab-bab sebelumnya.