

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan jenisnya, statistika dibedakan menjadi dua, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensia. Statistika deskriptif adalah statistika yang berkenaan dengan metode atau cara mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan atau menguraikan data. Statistika deskriptif mengacu pada bagaimana menata atau mengorganisasi data, menyajikan, dan menganalisis data. Menata, menyajikan dan menganalisis dapat dilakukan misalnya dengan menentukan nilai rata-rata hitung, median, modus, standar deviasi, dan persen/proporsi (Boediono dan Koster 2004).

Statistika inferensia adalah statistika yang berkenaan dengan cara penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari sampel untuk menggambarkan karakteristik atau ciri dari suatu populasi. Dengan demikian dalam statistika inferensia dilakukan suatu generalisasi dari hal yang bersifat khusus ke hal yang lebih umum. Oleh karena itu, statistika inferensia disebut juga statistic induktif atau statistika penarikan kesimpulan. Pada statistika inferensia biasanya dilakukan pengujian hipotesis dan pendugaan mengenai karakteristik dari suatu populasi, seperti mean dan standar deviasi (Boediono dan Koster 2004).

Rata-rata (*mean*) adalah suatu nilai hasil dari membagi jumlah nilai data dengan banyaknya data. Mean merupakan nilai yang menunjukkan pusat dari nilai data dan merupakan nilai yang dapat mewakili dari keterpusatan data. *Mean* merupakan satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data mengenai suatu persoalan.

Estimasi merupakan penarikan kesimpulan statistik yang berawal dari hal-hal yang bersifat umum ke hal-hal yang bersifat khusus, agar penarikan kesimpulan dapat dibenarkan dan mampu mendekati kebenaran maka dibutuhkan suatu alat untuk memproses data secara benar, jika kegiatan estimasi dapat dilakukan secara benar maka semua keputusan yang berkaitan dengan estimasi

dapat dilakukan juga benar. Dalam melakukan estimasi sering terjadi kesalahan karena masalah data yang sedikit, data yang menyimpang dari distribusinya dan data yang tidak memiliki asumsi tentang distribusinya. Untuk mengatasi hal-hal yang akan membuat kesalahan dalam melakukan estimasi, ada sebuah metode yang dapat digunakan yaitu bootstrap.

Bradley Efron memperkenalkan bootstrap pertama kali pada tahun 1979, sebagai metode resampling untuk inferensi statistik. Efron dan Tibshirani (1993) mengatakan bahwa metode bootstrap merupakan metode yang digunakan untuk mengestimasi suatu distribusi populasi yang tidak diketahui dengan menggunakan distribusi empiris yang diperoleh dari proses pengambilan sampel ulang dari sampel asli, dengan ukuran sama dengan sampel asli dan dilakukan dengan pengembalian. Kedudukan sampel asli dalam metode bootstrap dipandang sebagai populasi. Metode penyampelan ini biasa disebut dengan resampling bootstrap (Sungkono 2013).

Metode bootstrap dapat digunakan untuk menduga selang kepercayaan kurva dugaan pada regresi nonparametrik. Terdapat beberapa metode bootstrap yang dapat digunakan untuk menduga selang kepercayaan, dua diantaranya adalah bootstrap persentil dan bootstrap BCa. Sebaran data pada metode bootstrap persentil yang digunakan sebagai referensi adalah sebaran empirik dari hasil pengulangan bootstrap. Kuantil dari sebaran empirik adalah penduga dari kuantil sebaran contoh dugaan parameter. Selang kepercayaan 95 % artinya batas bawah dari selang adalah nilai kuantil 2,5 dan batas atas selang adalah nilai kuantil 97,5. Metode bootstrap BCa merupakan modifikasi dari bootstrap persentil. Pada metode ini terdapat koreksi terhadap bias dan skewness, (kemencolokan) (Gusti Ngurah Adhi Wibawa 2013).

Peneliti sebelumnya, Fauzy dkk. (2003), menggunakan metode bootstrap untuk mengestimasi selang kepercayaan selisih rata-rata. Penelitiannya menunjukkan bahwa metode bootstrap persentil dalam mengestimasi selang kepercayaan selisih rata-rata menghasilkan selang yang lebih sempit dibandingkan dengan metode statistika biasa. Gusti Ngurah Adhi Wibawa (2013) dalam penelitiannya mengatakan bahwa hasil dugaan selang kepercayaan bootstrap BCa

cenderung lebih baik dibandingkan dengan selang kepercayaan bootstrap persentil. Jadi pada penelitian ini akan dilihat apakah bootstrap BC_a lebih baik dibandingkan bootstrap persentil dalam mengestimasi selang kepercayaan *Mean* populasi.

Parameter yang menjadi perhatian pada penelitian ini adalah IPK dari kelas pendidikan reguler FMIPA angkatan 2010 di Universitas Negeri Medan. Kemampuan akademik mahasiswa diukur dari suatu alat ukur yang disebut Indeks Prestasi yang diterima setiap semester. Indeks Prestasi Kumulatif adalah penghitungan IP dengan menggabungkan semua mata kuliah yang telah ditempuh sampai suatu semester tertentu. Yang dimana IP dan IPK yang diperoleh dinyatakan dengan selang 0,00-4,00. Berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No.44 tahun 2015. Penentuan predikat kelulusan Program Sarjana dan Diploma adalah sebagai berikut:

1. IPK 2,76-3,00 : Memuaskan
2. IPK 3,01-3,50 : Sangat Memuaskan
3. IPK 3,51-4,00 : Dengan Pujian

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan memilih judul "STUDI KOMPARATIF METODE BOOTSTRAP PERSENTIL DAN BC_a UNTUK MENGESTIMASI SELANG KEPERCAYAAN *MEAN* POPULASI".

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana algoritma bootstrap BC_a untuk menduga selang kepercayaan mean populasi?
2. Bagaimana membuat koding MATLAB algoritma bootstrap BC_a untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi?
3. Bagaimana membuat koding MATLAB algoritma bootstrap persentil untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi?

4. Bagaimana perbandingan kinerja bootstrap BCa dan persentil untuk menduga selang kepercayaan mean populasi dengan ukuran panjang selang kepercayaan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Populasi yang diteliti adalah IPK alumni kelas pendidikan reguler FMIPA angkatan 2010 di Universitas Negeri Medan. Terdapat 4 jurusan di FMIPA, yaitu Matematika, Biologi, Fisika, dan Kimia, yang setiap jurusannya memiliki 3 kelas untuk reguler.
2. Mengestimasi selang kepercayaan mean populasi menggunakan Metode Bootstrap Persentil dan Bootstrap BCa. Penelitian ini disertai perbandingan antara metode bootstrap persentil dengan metode bootstrap BCa.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan algoritma bootstrap BCa untuk menduga selang kepercayaan mean populasi.
2. Menentukan koding MATLAB algoritma bootstrap BCa untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi.
3. Menentukan koding MATLAB algoritma bootstrap persentil untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi.
4. Membandingkan kinerja bootstrap persentil dan BCa untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi dengan ukuran panjang selang kepercayaan yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, Penelitian ini diharapkan menambah wawasan pengetahuan tentang bootstrap BCa dalam mengestimasi selang kepercayaan mean populasi.
2. Bagi pembaca, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang penerapan metode bootstrap BCa untuk mengestimasi selang kepercayaan mean populasi dan studi bagi mahasiswa untuk penelitian selanjutnya mengenai bootstrap BCa.



THE
Character Building
UNIVERSITY