

BAB I

PENDAHULUAN

Suatu analisa data statistika membutuhkan 4 (empat) tahap penting yang harus dilakukan, yaitu: Pengumpulan, komputasi, penyajian dan analisa data. salah satu kegiatan didalam analisa data, mencari hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dengan cara identifikasi dan ekstrapolasi.

Identifikasi terhadap data dan mencari hubungan data ini penting dalam menentukan metode-metode statistik yang akan digunakan. Salah satu cara untuk mengidentifikasi hubungan data, adalah mengasumsikan bahwa hubungan tersebut bersifat linier, yaitu terdapat hubungan dasar diantara 2 (dua) atau lebih variabel dan ditampilkan dalam bentuk model matematika berupa persamaan regresi linier sebagai berikut;

$$Y = a + bX$$

Dengan Y adalah variabel tak bebas, X merupakan variabel bebas, a konstanta, dan b adalah koefisien regresi.

secara umum persamaan regresi dinyatakan dengan bentuk $Y = b_0 + \sum b_i X_i + \varepsilon$. Dimana $i = 1, \dots, p$. p : banyaknya variabel bebas.

Persamaan regresi tersebut merupakan bentuk Persamaan regresi berganda.

Salah satu metode yang digunakan dalam analisa statistik adalah metode bootstrap. Metode ini dilakukan dengan cara pengambilan ulang (resample) data secara acak (random). Untuk pengolahan data dengan cara randomisasi dilakukan dengan memanfaatkan komputer.

Banyaknya pengambilan sampel ulang yang dilakukan secara berulang-ulang (resampling) dari sekumpulan data pengamatan dengan peluang $1/m$ untuk setiap data, akan mendapatkan M sample bootstrap ukuran m sebanyak $m \leq M \leq m^m$. Metode bootstrap merupakan metode komputer intensip (suatu metode yang berbasis komputer) yang dikembangkan untuk menaksir berbagai kuantitas statistik dan untuk mencari selang kepercayaan.

Salah satu metode yang melibatkan penggunaan bilangan acak dalam suatu percobaan adalah metode Monte Carlo. Metode ini merupakan metode untuk membangkitkan bilangan acak dengan distribusi $U(0,1)$. Dengan menggunakan metode Monte Carlo ini dapat diambil sejumlah B yang cukup besar tetapi lebih kecil daripada jumlah resampling ideal sebenarnya.

Salah satu hasil pembootstrapan adalah mencari suatu bentuk model regresi yaitu regresi bootstrap. Untuk mengetahui apakah analisa regresi bootstrap lebih baik daripada analisa regresi klasik adalah menggunakan uji ketelitian kecocokan model yang meliputi 4 parameter yaitu: Uji F, Jumlah rata-rata error, rata-rata kuadrat error dan koefisien determinasi.

Tugas akhir ini membahas mengenai komputasi regresi linier bootstrap dan mengimplementasikannya dengan menggunakan piranti lunak komputer untuk mempermudah proses perhitungan yang diperlukan. Piranti lunak yang dipakai adalah MathCAD for Windows sebagai piranti lunak yang mampu membuat suatu bentuk rancang bangun model matematika dalam penyelesaian analisa regresi dan MS Excel for Windows sebagai pirnti lunak dalam pembuatan spreadsheet, dimana file data yang dihasilkan, menjadi input data untuk piranti lunak MathCAD.

Bab II membahas materi penunjang yaitu: dasar-dasar probabilitas, variabel acak, Ekspekstasi (Nilai harapan), penarikan sampel, estimasi parameter, distribusi uniform, Pengertian dasar metode bootstrap, dan Alasan Penggunaan piranti Lunak MathCAD dan Excel.

Bab III membahas randomisasi dalam bootstrap yang meliputi : Model regresi berganda, statistik bootstrap, Pembootstrapan regresi, Pembangkit Bilangan Acak, Pengujian pembangkit bilangan acak dan Pembootstrapan regresi dalam MathCAD.

Bab IV merupakan hasil kesimpulan dari penulisan tugas akhir.