

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam menganalisa pola hubungan antara beberapa variabel seringkali digunakan model regresi linier berganda, dengan variabel tak bebas (dependen) Y dan beberapa variabel bebas (independen) X_1, X_2, \dots, X_p yaitu :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Jika variabel bebasnya nilai lag dari variabel tak bebas maka modelnya dinamakan model autoregresi (AR), sehingga modelnya menjadi

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Y_{i-1} + \beta_2 Y_{i-2} + \dots + \beta_p Y_{i-p} + \varepsilon_i$$

Dalam runtun waktu, variabel yang diamati merupakan fungsi dari waktu, yaitu $\{Y_t\}$, $t = 1, 2, \dots, T$. Untuk masalah yang kompleks perlu dibentuk model runtun waktu multivariat (Wei, W.W.S., 1990). Berbeda dengan model runtun waktu univariat yang hanya mengandung satu variabel dependen, dalam model runtun waktu multivariat variabel dependen yang dimasukan dalam model lebih dari satu berupa vektor yang sambung menyambung dari setiap komponen deret $\{Y_t\}$, $t = 1, 2, \dots, T$, tetapi juga variabel interdependen antara komponen deret yang berbeda $\{Y_{it}\}$ dan $\{Y_{jt}\}$ dengan $i \neq j$ dan $t = 1, 2, \dots, T$. Jadi model ini sangat diperlukan untuk input dan output yang besar (Reinsel, G., 1993).

Mengenai pembentukan model runtun waktu multivariat, khususnya dalam pembentukan model vektor autoregresi (AR) maka dari data k-vektor variabel runtun waktu $Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{kt}$ yang diberikan merupakan data runtun waktu dari

proses multivariat yang timbul secara serentak. Data yang diperoleh ini merupakan data dari proses stasioner, kemudian dibentuklah model runtun waktu multivariat, khususnya model vektor autoregresi (AR).

Dalam penulisan tugas akhir ini akan menentukan estimasi model vektor autoregresi dengan metode kuadrat terkecil untuk mencari nilai-nilai dari matriks parameternya dan dilakukan pengujian rasio likelihood pada orde dari model vektor autoregresinya. Setelah mendapatkan model vektor autoregresi yang terbaik dari data yang diberikan sehingga dapat digunakan untuk mengestimasi dan meramalkan nilai \hat{Y}_{t+n} .

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah Bab I merupakan bab pendahuluan yang berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan. Bab II berisi materi penunjang berisi vektor dan matriks, nilai harapan dan matriks kovarian dari vektor random, distribusi normal multivariat dan model umum regresi multivariat. Bab III berisi pembahasan dari model vektor autoregresi yaitu matriks kovarian dan korelasi, model umum vektor autoregresi, estimasi model vektor autoregresi, pengujian rasio likelihood dan contoh penerapan. Sedangkan Bab IV adalah kesimpulan dari pembahasan tugas akhir ini.