

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam membahas permasalahan-permasalahan Statistik sering dijumpai permasalahan yang berhubungan dengan data. Banyak macam data yang dijumpai, diantaranya adalah data Runtun Waktu (time series) yang akan dibahas disini. Data Runtun Waktu adalah suatu data yang dihasilkan dari rangkaian pengamatan yang berurutan dengan interval pengamatan seragam (uniform).

Model Runtun Waktu yang akan dibahas adalah suatu model dalam bentuk "Persamaan Difference" sebagai berikut:

$$X_t - \phi_1 X_{t-1} - \phi_2 X_{t-2} - \dots - \phi_n X_{t-n} = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_m a_{t-m}$$

dimana :

$X_t$  = Nilai pengamatan pada waktu ke  $t$

$\phi_n$  = Parameter Autoregressive pada orde ke  $n$ .

$\theta_m$  = Parameter Moving Average pada orde ke  $m$

$a_t$  = Shock atau guncangan random pada waktu ke  $t$

Model ini dinamakan Model Autoregressive Moving Average order  $(n,m)$  / ARMA  $(n,m)$ , dimana ruas kiri mewakili bagian Autoregressive dan ruas kanan adalah Moving Average.

Pada model ARMA, jika pengamatan sampai pada  $t-1$  diketahui, maka model ARMA dikatakan sebagai model Regresi Bersyarat (Conditional), hal ini dikarenakan model ARMA

seperti model Regresi. Pada keadaan lain yaitu pengamatan tidak diketahui sehingga  $X_t$  sebagai *variabel random* untuk semua  $t$ , model ARMA dikatakan model Regresi Tak-Bersyarat (Un-Conditional) atau sistem ARMA.

Pada kenyataannya model ARMA berbeda dengan model Regresi yaitu bahwa sistem ARMA dinamik dan sistem Regresi statis, artinya pada model ARMA satu shock  $a_t$  akan terus mempengaruhi sistem sampai beberapa fase, sedang pada model Regresi satu gangguan  $\varepsilon_t$  hanya berpengaruh pada saat  $t$  dan pada saat  $t+1$  gangguan  $\varepsilon_t$  dikesampingkan.

Permasalahan yang timbul adalah bagaimana membuat suatu Langkah-langkah untuk mendapatkan harga  $n$  dan  $m$  dari "Persamaan Difference".

Penyusunan langkah-langkah pembentukan model ARMA ini akan didasarkan pada dua kondisi diatas yaitu : Model ARMA sebagai model Regresi Bersyarat dan Model ARMA sebagai model Regresi Tak-Bersyarat. Urutan ARMA  $(n, n-1)$  diperoleh dari Kedinamikan Sistem yang dikarakteristikan oleh fungsi Green dan fungsi Autokovarian adalah merupakan dasar dari Pembentukan Model ARMA. Dengan adanya Fungsi Green, Fungsi Invers, Fungsi Autokovarian, dan Uji-Kriteria akan dapat menentukan Langkah-langkah atau prosedur pembentukan Model ARMA.

Dalam tulisan ini para pembaca diharapkan telah menguasai teori Analisa Regresi, Analisa Varian dan membaca skripsi berjudul : "FUNGSI GREEN PADA MODEL AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE  $(n, n-1)$ " dan "AUTOKOVARIAN PADA MODEL

"ARMA DENGAN FUNGSI GREEN" secara lengkap untuk mempermudah pemahaman pada tulisan ini. Tulisan ini secara lengkap terdiri dari lima bab, dengan pembahasan pokok pada bab empat. Secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab satu merupakan pendahuluan dari tulisan ini, yang kemudian dilanjutkan dengan bab dua yang membahas materi penunjang dari tulisan ini.

Bab tiga akan membahas / memperkenalkan model Autoregressive Moving Average dilanjutkan dengan Fungsi Green, Fungsi Invers, dan Fungsi Autokovarian pada model ARMA. Bab empat akan membahas tentang pendekatan sistem pada model, estimasi parameter model ARMA, menentukan harga taksiran awal dari parameter dengan menggunakan fungsi Invers, uji kelayakan dari model dan menentukan prosedur pembentukan model ARMA.

Bab lima merupakan penutup, berupa kesimpulan dari semua pembahasan.