

**MODEL INTEGRATED GENERALIZED AUTOREGRESSIVE
CONDITIONAL HETEROSCEDASTIC PADA DATA
TIME SERIES**

MPM. 80/10
Puj
M

SKRIPSI



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

MARIA KRISTIN PUJININGRUM

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2008**

Maria Kristin Pujiningrum, 2008. *Model Integrated Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedastic pada Data Time Series*. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. H. Sediono M.Si. dan Nur Chamidah S.Si., M.Si.. Departemen Matematika. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Model *GARCH* dikatakan sebagai model *IGARCH* apabila hasil estimasi dari parameter-parameternya mendekati nilai sama dengan satu, dengan demikian model *GARCH* perlu dimodelkan ulang sebagai model *IGARCH* dan diestimasi berdasarkan model *IGARCH* tersebut. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan model yang terbaik dari suatu data yang mengandung kasus *heteroscedastic non-stasioner*, karena dengan model yang tepat dapat diperoleh selang kepercayaan yang tepat. Bentuk umum model *IGARCH* didefinisikan sebagai berikut :

$$\varepsilon_t = u_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^m (1 - \beta_m) \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^n \beta_j h_{t-j}}$$

dengan u_t berdistribusi normal standar, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$, dan $\beta_j \geq 0$ untuk $i = 1, \dots, m$ dan $j = 1, \dots, n$.

Skripsi ini bertujuan untuk mengestimasi parameter model *IGARCH* berdasarkan model itu sendiri dan mendapatkan model *IGARCH* terbaik pada data *time series* yang mengandung kasus *heteroscedastic non-stasioner* sehingga dapat digunakan dalam peramalan di masa yang akan datang.

Model *IGARCH* terbaik pada data return saham PT Semen Gresik Tbk adalah:

$$X_t = 0.52125 X_{t-9} + \varepsilon_t - 0.89925 \varepsilon_{t-9}^2$$

$$\varepsilon_t = u_t \sqrt{0.01525 + 0.87701 \varepsilon_{t-9}^2 + 0.11930 h_{t-8}}$$

dengan u_t berdistribusi normal standar. Berdasarkan data tersebut, peramalan dengan menggunakan model *IGARCH* memberikan interval peramalan (batas atas dan batas bawah) yang lebih baik daripada peramalan tanpa menggunakan permodelan *IGARCH*.

Kata Kunci : *IGARCH*, *Heteroscedastic*, Interval peramalan.

Maria Kristin Pujiningrum, 2008. *Integrated Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedastic Model for Time Series Data*. This Final Project is under guidance of Drs. H. Sediono M.Si. dan Nur Chamidah S.Si., M.Si.. Department of Mathematics. Faculty of Sains and Technology. Airlangga University.

ABSTRACT

GARCH model be called as *IGARCH* model if the result of parameter estimation is closed to one, so *GARCH* model need to remodeling as *IGARCH* model and estimated based to *IGARCH* model. The general form of *IGARCH*(*m,n*) model is

$$\varepsilon_t = u_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^m (1 - \beta_m) \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^n \beta_j h_{t-j}}$$

where u_t is assumed to follow the standard normal distribution, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$ and $\beta_j \geq 0$ for $i = 1, \dots, m$ and $j = 1, \dots, n$.

This final project had purpose to estimated parameter of *IGARCH* model based to that model and to get the best *IGARCH* analysis model for time series data that contain non-stationary heteroscedastic case to forecasting the volatility in the future.

The best *IGARCH* model from asset return of PT Semen Gresik Tbk that contain non-stationary heteroscedastic case are

$$X_t = 0.52125X_{t-9} + \varepsilon_t - 0.89925\varepsilon_{t-9}^2$$

$$\varepsilon_t = u_t \sqrt{0.01525 + 0.87701\varepsilon_{t-9}^2 + 0.11930h_{t-8}}$$

was the best model, where u_t normally standard distributed. Based on the data, forecasting using *IGARCH* model gave forecast intervals (upper bound and lower bound) much better than forecasting without *IGARCH* model.

Key Words : *IGARCH*, Heteroscedastic, Forecast intervals.