

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berkaitan dengan harga-harga indeks harian, data harga indeks yang digunakan adalah harga pada saat penutupan (*closing price*).

Jenis data yang digunakan adalah data runtun waktu (*time series*) yang diperoleh dari publikasi Bursa Efek Indonesia melalui situs resminya www.idx.go.id, www.duniainvestasi.com serta publikasi resmi dari <http://finance.yahoo.com> sebagai salah satu situs yang menerbitkan harga-harga saham dan investasi lainnya selama periode September 2007 hingga Desember 2009.

B. Batasan Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *return* Kompas-100 sebagai variabel terikat yang diperoleh dari pengolahan data Kompas-100 harian. Adapun rumusan yang digunakan untuk memperoleh return dalam penelitian ini merujuk pada rumusan yang digunakan dalam penelitian Anwar (2009) yaitu sebagai berikut :

$$R_t = 100 \times \ln (P_t / P_{t-1})$$

R_t adalah *return* hari ke-t, P_t adalah harga indeks hari ke-t dan P_{t-1} adalah harga indeks satu hari sebelumnya. Penggunaan logaritma ini dilakukan karena

diasumsikan perubahan harga Kompas-100 terjadi terus menerus sehingga diperlukan logaritma untuk menangkap pergerakan nilai yang berkelanjutan tersebut.

Selain *return*, variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah variabel kuantitatif yang diperoleh dari data kualitatif dengan kategorial hari perdagangan (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat) sebagai variabel bebas. Sebelum dilakukan pengolahan terhadap data, maka dilakukan pengubahan data kualitatif menjadi variabel logit (*dummy*) dalam bentuk matriks, yang selanjutnya akan digunakan dalam model. Berikut ini adalah contoh kerangka matriks yang digunakan untuk pengolahan data :

Tabel 4. Matriks Regresi *Return* Kompas-100 dengan Variabel *Dummy*.

R_t	=	D_1	+	D_2	+	D_3	+	D_4	+	D_5
$R_{t-Senin}$		1		0		0		0		0
$R_{t-Selasa}$		0		1		0		0		0
R_{t-Rabu}		0		0		1		0		0
$R_{t-Kamis}$		0		0		0		1		0
$R_{t-Jumat}$		0		0		0		0		1
.	
.	
n		n		n		n		n		n

Keterangan : R_t = *Return* Kompas-100
 D_1 = *dummy* untuk hari Senin
 D_2 = *dummy* untuk hari Selasa
 D_3 = *dummy* untuk hari Rabu
 D_4 = *dummy* untuk hari Kamis
 D_5 = *dummy* untuk hari Jumat

C. Model Penelitian

1. Model Regresi Linear(OLS)

Beberapa penelitian menggunakan model regresi linear untuk menyelidiki adanya anomali *Day of Week Effect* di pasar modal. Penelitian yang menggunakannya antara lain oleh Singhal dan Vikram (2009), Berument dan Kiyamaz (2001), Budileksmana (2005). Model OLS dimasukkan variabel *dummy* untuk melihat apakah ada hari-hari tertentu dimana return secara statistik signifikan berbeda dari nol. Jika terdapat hal demikian, maka diidentifikasi bahwa ada anomali *Day of The Week effect*. Akan tetapi penggunaan model OLS saja belum cukup menjawab, karena ada dua kekurangan yang dimiliki model ini untuk penelitian anomali *Day of Week Effect* seperti ini. Kekurangan tersebut adalah:

- a. Unsur residu ε_t dari model regresi linear dengan model OLS menunjukkan autokorelasi dengan residu periode sebelumnya. Autokorelasi sebagaimana kita ketahui merupakan pelanggaran terhadap asumsi klasik yang biasanya terjadi pada data *time series*, terutama data keuangan. Akibat dari autokorelasi ini adalah adanya kemungkinan kesalahan perhitungan signifikansi statistik dari koefisien variabel regresi linear tersebut yang bisa mengakibatkan kesalahan pengambilan keputusan mengenai ada tidaknya anomali *Day of Week Effect* (Gujarati, 1995: 400-439).
- b. Kelemahan kedua menggunakan OLS masih berkaitan dengan residu ε_t yang mengalami heteroskedastisitas atau varians yang tidak sama. Heteroskedastis jarang terdapat pada data runtun waktu, akan tetapi pada data keuangan seperti

return sering menunjukkan volatilitas yang tidak sama. Kondisi ini dapat berakibat pada tingkat signifikansi dari koefisien variabel yang menjadi bias.

Sebagaimana diketahui bahwa kedua hal diatas adalah penyimpangan asumsi klasik yang dapat membuat hasil estimasi regresi menjadi tidak BLUE (*Best Linear Unbiased Estimated*). Akan tetapi model ini akan tetap digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah model ini sudah cukup baik untuk menjelaskan masalah atau tidak.

Adapun model ekonometrikanya adalah:

$$RETURN = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3 + a_4D_4 + a_5D_5 + \varepsilon_t$$

yang mana :

RETURN	: Return Indeks
D_1, D_2, D_3, D_4, D_5	: variabel non metrik (<i>dummy</i>) untuk hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Jumat.
a_1, a_2, a_3, a_4, a_5	: koefisien variabel nonmetrik (<i>dummy</i>)
ε_t	: residu

Untuk menghasilkan estimasi regresi yang baik, maka perlu dilakukan pengujian terhadap asumsi klasik, terutama pada dua hal yang telah dijelaskan diatas. Untuk melihat autokorelasi, maka dapat dilakukan dengan pengujian Breusch Godfrey (*BG test*), dan jika terdapat hasil yang signifikan maka pada model dapat ditambahkan variabel otokorelasi (AR) dan *moving average* (MA).

Untuk melihat kehadiran heteroskedastisitas maka perlu dilakukan uji White pada residu. Jika terdapat heteroskedastisitas yang signifikan pada masing-masing jendela observasi maka tingkat signifikansi statistik masing-masing koefisien adalah bias sehingga perlu model yang dapat memperhitungkan efek

heteroskedastis. Sebagaimana penelitian sebelumnya, model yang digunakan untuk menangani varians yang berubah-ubah dan autokorelasi adalah model ARCH dan perkembangannya. Dalam penelitian ini bentuk ARCH yang digunakan adalah TARCH –M(p,q).

2. Model TARCH (p,q)

Robert Engle adalah ahli ekonometrika yang mampu menganalisis adanya masalah heteroskedastis dari varians residual data time series. Untuk memperkirakan varians dari return, Engle (1982) menawarkan suatu model yang kita kenal dengan *Autoregressive Conditional Heterokedasticity* (ARCH). Model ini mengasumsikan bahwa varians residual data time series tidak hanya dipengaruhi oleh variabel independennya, tetapi juga dipengaruhi oleh nilai residu dari variabel yang diteliti. Model ini kemudian dimodifikasi oleh Bollerslev pada 1986 yang dikenal dengan *Generalized ARCH* (GARCH).

Model TARCH (Threshold ARCH) dikenalkan oleh Zakoian (1994) and Glosten, Jaganathan, and Runkle (1993). Model ARCH-GARCH memiliki asumsi bahwa dalam volatilitas residu terdapat gejolak yang simetris. Akan tetapi dalam berbagai kasus financial terdapat gejolak asimetris (*asymetrics shock*), gejolak asimetris ini dapat diakomodasi dengan dua model yaitu EGARCH (*exponential GARCH*) dan TARCH (*Treshold ARCH*).

Model TARCH (p,q) yang digunakan dalam beberapa penelitian adalah:

Conditional Mean Equation:

$$RETURN = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3 + a_4D_4 + a_5D_5 + \sum_{I=1}^n \beta_1 R_{t-i} + \varepsilon_t$$

Conditional Variance Equation

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \gamma \varepsilon_{t-1}^2 d_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

di mana $d_t = 1$ jika $\varepsilon_t < 0$, dan 0 sebaliknya. Dalam model ini, kabar baik ($\varepsilon_t > 0$), dan berita buruk ($\varepsilon_t < 0$), memiliki efek diferensial pada varians- berita baik bersyarat memiliki dampak α , sementara berita buruk memiliki dampak $(\alpha + \gamma)$. Jika $\gamma > 0$ dikatakan bahwa efek leverage yang ada dalam kabar buruk tersebut meningkatkan volatilitas. Jika $\gamma \neq 0$, berita memiliki dampak yang asimetris.

Untuk penggunaan variabel *dummy* yang lebih dari satu memiliki aturan tersendiri, hal ini memungkinkan untuk menghindari terjadinya *dummy variable trap*, yaitu terjadinya korelasi sempurna. Aturan yang dimaksudkan adalah model dengan intersep atau tanpa intersep. Bila menggunakan model dengan intersep maka jika ada variabel kualitatif sejumlah n kategori, maka yang digunakan hanya $(n-1)$ kategori, sedangkan untuk model tanpa intersep semua variabel *dummy* dapat dimasukkan dalam model. Dalam penelitian ini digunakan model tanpa konstanta, semua hari perdagangan perlu dilihat volatilitas returnnya.

D. Pengujian Ekonometrik

1. Model Regresi Linear

Dengan Melakukan estimasi persamaan linear dengan menggunakan OLS maka asumsi yang terdapat dalamnya juga harus terpenuhi supaya koefisien yang diestimasi BLUE (*Best linear Unbiased Estimator*). Setidaknya ada 5 asumsi yang diperlukan OLS agar koefisien BLUE¹, yaitu:

¹ Damodar Gujarati, Econometric, 1995

1. Nilai harapan dari rata-rata residu atau error adalah 0 (nol)
2. Tidak terdapat autokorelasi antar residu
3. Tidak terdapat heteroskedastisitas dari residu (variannya tetap)
4. Tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan error term
5. Pada regresi linear berganda tidak terjadi hubungan antar variabel bebas (*multicolinearity*)

Untuk memenuhi asumsi-asumsi diatas maka setelah dilakukan estimasi pada model regresi maka akan dilakukan beberapa uji yakni uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas. Jika terdapat heteroskedastisitas dan atau autokorelasi maka akan dilakukan perbaikan dengan mengganti model dengan ARCH-GARCH setelah dipastikan juga bahwa terdapat kesalahan ARCH pada data penelitian.

2. Uji Stasioneritas

Sebelum sebuah variabel dimasukkan kedalam suatu model dan kemudian di estimasikan, maka perlu diuji apakah data tersebut stasioner atau tidak. Stasioner. Data dikatakan stasioner jika rata-rata dan variannya konstan sepanjang waktu [Widarjono (2007: 340)]. Pengujian stasioneritas diperlukan karena jika ada variabel yang memiliki data yang tidak stasioner dapat menghasilkan regresi yang lancung (*spurious regression*).

Ada beberapa metode uji stasioneritas data, yang paling dikenal adalah dengan uji *unit root* atau ada juga yang menyebutnya sebagai uji akar unit. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Dickey-Fuller dan akhirnya dikenal dengan uji *unit root* Augmented Dickey-Fuller (*ADF test*). Selain itu ada juga uji Phillips-Perron yang membuat uji unit root dengan menggunakan metode statistik

nonparametrik dalam menjelaskan adanya autokorelasi antara variabel gangguan tanpa memasukkan variabel penjelas kelambanan sebagaimana uji ADF. Metode yang dipilih untuk menguji kestasioneran data pada skripsi ini adalah dengan *Phillips-Perron unit root test*.

3. Pengujian Penyimpangan Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Dalam asumsi OLS bahwa nilai rata-rata dari *error term* adalah nol. Dalam menguji normal atau tidaknya *error term*, maka perlu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Jarque-Bera Test* (JB-test). Uji statistik dengan metode ini adalah dengan melihat pada nilai statistik JB-test dan probabilitinya. Jika nilai JB-test lebih kecil dari nilai χ^2 tabel dengan $\alpha = 0.05$ dan $df = 2$ maka *error term* telah terdistribusi dengan normal. Selain itu jika probabilitas dari nilai JB-test adalah lebih besar dari 0.05 maka data terdistribusi normal, dan sebaliknya.

b. Uji Autokorelasi

Autokorelasi pada OLS berarti adanya korelasi antar residu satu observasi dengan residu observasi lainnya (Widarjono, 2007:155). Dampak yang timbul akibat adanya otokorelasi ini adalah taksiran yang diperoleh dengan menggunakan OLS tidak lagi BLUE namun masih tidak bias, dan konsisten. Akibatnya, uji signifikansi kurang kuat sehingga uji t dan uji F hasilnya akan tidak baik. Untuk mendeteksi autokorelasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan uji Durbin-Watson (DW) dan uji Breusch-Godfrey (BG).

Dalam penelitian ini uji yang digunakan adalah uji *Lagrange Multiplier* (LM-test) yang dikembangkan oleh Breusch-Godfrey (BG). Metode ini jauh lebih mudah dibandingkan dengan metode DW, karena metode DW memiliki beberapa asumsi, yaitu (1) variabel bebas adalah nonstokastik, (2) variabel error terdistribusi normal dan (3) model regresi tidak termasuk variabel lag². Dengan metode BG-test, ada tidaknya autokorelasi dilihat dari obs*R-squared dan probabilitasnya. Jika nilai obs* R-squared (χ^2_{hitung}) > χ^2_{tabel} atau nilai probabilitasnya lebih rendah dari 0.05 maka terdapat autokorelasi, dan sebaliknya. Jika dari hasil estimasi model terdapat otokorelasi maka perlu diadakan penyembuhan dengan memasukkan variabel otoregresi (AR) dan moving average (MA) sehingga model baru akan menjadi:

$$R_t = a_0 + a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3 + a_4D_4 + \sum_{i=1}^n \beta_i R_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t$$

Dimana :

R : Return Indeks

D_1, D_2, D_3, D_4 : variabel *dummy* (non metrik) untuk hari senin, selasa, rabu, dan Jumat.

a_0 : konstanta

a_1, a_2, a_3, a_4 : koefisien variabel nonmetrik

$\sum_{i=1}^n \beta_i R_{t-i}$: Variabel- variabel Otoregresi (AR) R_t

$\sum_{i=1}^n \delta_i \varepsilon_{t-i}$: variabel-variabel *moving average* (MA)

ε_t : residu

² Pratomo dan Paidi. Pedoman Praktis Penggunaan Eviews dalam Ekonometrika, 2007:115

c. Uji Heteroskedastisitas

Salah satu asumsi dalam metode OLS adalah bahwa variabel residu memiliki rata-rata nol atau memiliki varian yang konstan. Jika ini tidak terpenuhi berarti ada heteroskedastisitas, untuk mengidentifikasi heteroskedastis maka dilakukan uji White. Untuk mendeteksinya adalah jika nilai chi-square hitung ($n \cdot R^2$) lebih besar dari χ^2 kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) maka ada heteroskedastisitas dan sebaliknya.

Jika dalam hasil estimasi OLS terdapat heteroskedastis maka akibat yang ditimbulkan adalah:

- a. Estimasi Regresi tidak efisien
- b. Estimator metode OLS tidak mempunyai varian yang minimum, sehingga hanya memenuhi karakteristik LUE (*Linear Unbiased Estimator*) tidak memiliki *bias linear*.
- c. Uji hipotesis yang dihasilkan dari regresi (uji t dan uji F) tidak dapat dipercaya.

Hasil estimasi yang tidak menunjukkan adanya pelanggaran autokorelasi dan heteroskedastisitas tidak dapat langsung digunakan untuk menganalisis gejala efek akhir pekan pada imbal hasil saham. Akan tetapi jika terdapat autokorelasi dan heteroskedastis maka OLS tidak dapat lagi digunakan sebelum dilakukan perbaikan pada keduanya. Perbaikan yang baik dapat dilakukan dengan menggunakan model ARCH-GARCH.

4. Model TARARCH-M (p,q)

Model ARCH-GARCH sudah banyak digunakan dan terbukti dapat mempresiksi kondisi varians. Dalam penelitian ini, model TARARCH akan dibenarkan jika

terdapat heteroskedastisitas atau autokorelasi pada regresi linear variabel *dummy* sebelumnya. Untuk menentukan tingkat GARCH berapa yang dipakai maka terlebih dulu dilakukan tes ARCH- *Lagrange Multiplier* (ARCH-LM), Uji ARCH-LM digunakan sebagai uji heteroskedastisitas bagi residu sebuah model regresi. Uji ini dilakukan untuk mencari tingkatan ARCH yang bisa digunakan untuk model *varians conditional*. Jika hasil test statistik lebih besar dari nilai kritikal dengan tingkat signifikansi yang dipilih, maka hipotesis nol tidak ada unsur ARCH sampai tingkat q ditolak dan hipotesis bahwa terdapat unsur ARCH dengan tingkat q diterima.

Setelah semua uji dilakukan maka perlu dilihat kembali apakah model TARCH sudah terbebas dari autokorelasi atau tidak. Untuk mengetahui hal ini maka perlu dilakukan kembali identifikasi dengan uji korelogram, untuk mendeteksi kesalahan ARCH dan autokorelasi, sebagaimana kita ketahui bahwa uji D-W tidak dapat digunakan pada model ARCH-GARCH dan generalisasinya.