**ANALISIS PENGARUH INDEKS STI, DJIA, KURS RUPIAH, DAN INFLASI TERHADAP VOLATILITAS RETURN IHSG**

(Periode 1 Januari 1997 – Januari 2013)

**THOMAS HERIYANTO**

Magister Manajemen Universitas Diponegoro

***Abstract***

*The purpose of this research is to the test the influence of macroeconomic variables and co-integration of international stock market index variables with stock market volatility in Indonesia. Macroeconomic variables are represented by inflation and exchange rate. Co-integration of international stock market index variables are represented by Straits Times Index (STI) and Dow Jones Industrial Averages (DJIA). Stock market volatility in Indonesia is represented by Jakarta Stock Exchange Composite Index (JSI).*

*Time series process an multifaktor models are employed. The model combines two aproach called Multifactor GARCH. The population of research using Jakarta Stock Exchange Composite Index (JSI) which released by Indonesian Stock Exchange, Straits Times Index (STI), Dow Jones Industrial Average (DJIA), Foreign Exchange (USD/IDR) and Inflation. The samples size of this research using monthly time-series data for the period January 1997 to January 2013.*

*The findings are: (1) JSI return has volatility clustering that measured by GARCH Process; (2) Based on R2, adjusted R2, LogLikelihood, Akaike Informasi Criterion (AIC) dan Schwarz Criterion (SC) show that Multifactor TARCH Model is the best among five developed models; (3) As a proxy of market risk GARCH has biggest influence of volatility JSI return. (4) Macroeconomic variables such as inflation dan exchange rate having significant influences but low impact; (5)Co-integration of international stock market index variables are represented by Staits Times Index (STI) and Dow Jones Industrial Averages (DJIA) has significant influences but low impact.*

*Keywords : Volatilitas, Return JSI, ARCH/GARCH, TARCH Multifactor Model.*

**PENDAHULUAN**

Volatilitas pasar saham di pasar negara-negara berkembang (*emerging market*) umumnya jauh lebih tinggi daripada pasar negara-negara maju (Bekaert dan Harvey, 1997; Wang, 2007). Di negara-negara berkembang tersebut, umumnya tingkat volatilitas yang tinggi lebih dilatarbelakangi oleh instabilitas ekonomi (Kaminsky dan Reinhart, 2001). Berbagai studi menunjukkan bahwa volatilitas di pasar keuangan dapat menggerus partisipasi pemodal, meningkatkan biaya modal, dan menghambat ekspansi bisnis oleh perusahaan. Oleh karena itu, sebagaimana dinyatakan oleh Levine dan Zervos (1998), volatilitas yang tinggi dapat mengganggu pertumbuhan dan pengembangan pasar modal, yang turut berperan dalam pertumbuhan ekonomi nasional dalam jangka panjang. Dari hasil beberapa penelitian tersebut maka Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, apakah pasar saham Indonesia mengalami volatilitas ? Dan dapat disimpulkan bawa volatilitas pasar saham itu sendiri merupakan suatu masalah yang harus dapat di prediksikan, mengingat pengaruhnya terhadap perekonomian suatu negara cukup besar.

Adanya perbedaan hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas pasar saham pada variabel makro ekonomi suatu negara seperti inflasi, nilai tukar, GDP, tingkat suku bunga dan sebagainya maupun pengaruh dari pasar saham internasional pada kondisi pasar yang sudah terintegrasi.Perbedaan hasil penelitian yang dimaksud adalah: (1) pengaruh Inflasi terhadap volatilitas return IHSG; (2) pengaruh kurs terhadap volatilitas return IHSG; (3) pengaruh indeks harga saham singapura terhadap volatilitas return IHSG; (4) pengaruh indeks harga saham Dow Jones terhadap volatilitas return IHSG.

**KAJIAN PUSTAKA**

Risiko volatilitas pada pasar saham adalah risiko yang timbul karena fluktuasi yang tinggi pada *return*. Tingginya fluktuasi pada *return* mengakibatkan adanya ketidakpastian arus kas yang akan diterima oleh investor. Penelitian volatilitas di bursa yang telah modern telah banyak dilakukan dengan berbagai variasi. Tse (1991) melakukan penelitian volatilitas di Bursa Tokyo dengan menggunakan model *AutoRegressive Conditional Heteroscedascity (ARCH)* dan *Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedascity (GARCH)* dengan data penelitian pada periode 1986 sampai dengan 1989. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa model ARCH dan GARCH sangat cocok *(fit)* dengan data tetapi tidak memberikan hasil baik dalam meramalkan volatilitas dibandingkan dengan *Exponentially Weighted Moving Average (EWMA).*

 Chan dan Karoly (1991) juga melakukan penelitian untuk Bursa di jepang pada periode 1997 sampai 1990 dengan model GARCH. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa model GARCH sangat cocok untuk mengestimasikan volatilitas di bursa Jepang dan sekaligus mendukung penelitian sebelumnya. Penelitian-penelitian terdahulu telah membuktikan adanya volatilitas pada return pasar saham. Mengacu pada penelitian-penelitan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan menguji volatilitas return saham dan memodelkan volatilitas return saham menggunakan pendekatan *variance volatility*.

 Volatilitas return pasar saham pada dunia ekonomi dan keuangan dengan data time series selalu dipelajari menggunakan model *Autoregressive Conditional Heteoscedascity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteoscedascity* (GARCH). Model ini diperkenalkan oleh Engle (1982) and Bollerslev (1986). Model return pada GARCH (1,1) yang di perkenalkan oleh Bollerslev (1986) didefinisikan sebagai :

 *r t = μ + εt*

 dimana:

*rt* = tingkat pengembalian pada periode t

μ = rata-rata tingkat pengembalian *(return)*

εt = tingkat imbal hasil *(return)* residual

Sedangkan untuk Return residual didefinisikan sebagai**:**

*εt = σt zt , zt : N (0,1)*

*σ2 t = ω +αε2 t−1 + βσ2t−1*

 dimana:

*zt* = Tingkat imbal hasil residual yang dibakukan *(standardized residual return)*

*σ2t**=* Variansi bersyarat *(conditional variance)*

*ω*  = Konstanta

*α* = parameter rata-rata bergerak

*β*  = parameter autoregresi

*σ2t* diukur dgn syarat *Ωt−1* *dan ω>0 , α>0 , β≥0* dan *α+β<1* sehingga variabel pertama dan kedua *unconditional distribution* adalah *serial time invariant.*

Model *Quadratic GARCH (QGARCH)* yang diperkenalkan oleh Sentana (1995)digunakan untuk memodelkan pengaruh simetris negatif dan positif karena adanya kejutan *(shock)* yang didefiniskan untuk model GARCH(1,1), maka proses perhitungan residual  adalah :

 *rt = μ + ε t , ε t = σ t zt , zt : N (0,1)*

 σ 2*t* = ω +αε 2*t*−1 + βσ2 *t*−1 + γε *t*−1

dimana nilai *γε t−1*dapat berupa nilai positip dan negative yang mengakibatkan pengaruh yang berbeda pada volatilitas (*conditional volatility).* Model diatas adalah model dasar pada penelitian ini yang akan diuji pada nilai variansinya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh beberapa faktor seperti inflasi, nilai kurs dan faktor integrasi pasar saham internasional terhadap volatilitas return saham

**METODOLOGI PENELITIAN**

 Penelitian ini dirancang untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas return IHSG berdasarkan pendekatan teoritis dan perilaku data runtut waktu. Pendekatan teoritis menghasilkan model teoritikal dasar, yaitu suatu model yang dibangun berdasarkan teori satu harga “ *the law of one price”, arbitrage pricing theory,* *modern portofolio theory ,*multifaktor model, dan hubungan faktor resiko terhadap return IHSG. Data return IHSG dari waktu ke waktu selalu berfluktuasi dan diduga memiliki varian kondisional yang dalam penelitian ini di modelkan menggunakan pendekatan ARCH-GARCH. Estimasi *Maximum Likelihood* digunakan untuk mengestimasi model. Untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel ekonomi makro dan integrasi pasar saham negara lain terhadap volatilitas return IHSG digunakan pendekatan QGARCH.

Perhitungan volatilitas Model yang menjadi referensi dari penelitian ini menggunakan Model Santana (1995) Quadratic GARCH (QGARCH) untuk memodelkan efek simetrik dari kejutan positif dan negatip *(Symmetric effects od positive and negative shocks)*. Model Penelitian ini adalah sebagai berikut :

**σ2*t* =ω+αε2*t*−1+βσ2*t*−1 + φ1Δ *inflasit*−1+φ2Δ *Exchrate t*−1+ φ3Δ*STI t*−1 + φ4Δ*DJIAt*−1**

dimana :

**σ*t*** =Volatilitas Return IHSG

**ω,α,β,φ1, φ2,φ3, φ4**=Konstanta

ε2*t*−1= Kuadrat residual periode yang lalu

**σ2*t*−1=** Ragam/Varian residual periode yang lalu

**Δ *inflasit*−1**= Perubahan nilai inflasi dgn periode sebelumnya

**Δ *Exchrate t*−1** = Perubahan nilai tukar dgn periode sebelumnya

**Δ*STI t*−1**= Perubahan Indeks STI dgn periode sebelumnya

**Δ*DJIAt*−1**= Perubahan Indeks DJIA dgn periode sebelumnya

**ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Model** | **R2** | **Adj. R2** | **Log Likelihood** | **AIC** | **SIC** |
| 1 | GARCH(1,0) | -0.000111 | -0.032902 | 208.3701 | -2.119685 | -2.000058 |
| 2 | GARCH(1,1) | -0.023995 | -0.069225 | 226.2198 | -2.286525 | -2.132717 |
| 3 | Model 2 GARCH(1,1) | -0.000058 | -0.038735 | 212.2924 | -2.161824 | -2.024048 |
| 4 | Model-1 TARCH(2,1) | 0.056845 | 0.008340 | 231.0638 | -2.389879 | -2.215805 |
| 5 | Model-2TARCH(2,1) | 0.061487 | 0.013221 | 230.6515 | -2.385422 | -2.211348 |

 Untuk melakukan analisis volatilitas return IHSG menggunakan teknik analisis *GARCH* terlebih dahulu dicari model estimasi terbaik dari varian *GARCH* yaitu dengan memasukkan variabel independen kedalam persamaan varian kondisionalnya. Selanjutnya residual model diuji menggunakan uji korelogram Q-statistik, uji ARCH-LM dan *Histogram-Normality Residual Test.*

 Pada uji ARCH-LM jika nilai probabilitas χ2 (obs\*R-squared) < 5% menunjukkan adanya unsur ARCH pada model dan sebaliknya jika nilai probabilitas χ2 (obs\*R-squared) > 5% menunjukkan bahwa tidak ada lagi unsur ARCH yang signifikan dan tidak perlu dimasukkan ke dalam model sehingga model sudah optimal. Model estimasi volatilitas GARCH yang ditemukan dalam penelitian ini ada 5 model estimasi dari varian GARCH Pemilihan model estimasi terbaik digunakan untuk memilih model estimasi yang akan digunakan sebagai model untuk menganalisis pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen yaitu volatilitas return IHSG . Metode yang digunakan adalah Koefisien R2, Adjusted R2 , Log-Likehood, *Akaike Information Criterion (AIC)*, *Schwarz Criterion (SC).* Model terbaik adalah model yang memiliki Koefisien R2, dan Adjusted R2  terbesar, sedangkan nilai *Akaike Information Criterion (AIC)* dan *Schwarz Criterion (SC)* yang terkecil.

**Tabel 1**

**Tabel Pemilihan model terbaik**

*Sumber : Output eviews*

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkann bahwa model-1 TARCH(2,1) merupakan model terbaik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Log Likehood terbesar sebesar 231,0638 dan nilai AIC sebesar – 2.389879 dan SIC sebesar – 2.215805 yang merupakan nilai terkecil. Untuk Nilai R2 dan Adj.R2 antara model-1 TARCH(2,1) dan model-2 TARCH(2,1) memiliki perbedaan yang kecil sehingga model-1 TARCH(2,1) lebih tepat digunakan untuk peramalan dibandingkan model lainnya.

 **Pengujian Akurasi Model**

Pada penelitian ini pengukuran akurasi model menggunakan tiga ukuran yaitu : MAE *(Mean Absolute Error*), MAPE *(Mean Absolute Percentage Error)* dan RMSE *( Root Mean Squared Error)*. MAE mengukur kesalahan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata absolut dari kesalahan. MAPE mengukur kesalahan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk persentase absolute kesalahan. RMSE mengukur kesalahan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata akar kuadrat kesalahan. Dari kelima alternative model estimasi GARCH ditampilkan dalam table 2. berikut :

**Tabel 2**

**Tabel Hasil Uji Keakuratan Model**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Model Estimasi** | **MAE** | **MAPE** | **RMSE** |
| 1 | GARCH(1,0) | 0.031924 | 117.8018 | 0.045105 |
| 2 | GARCH(1,1) | 0.030795 | 84.66762 | 0.041675 |
| 3 | Model 2 GARCH (1,1)  | 0.031940 | 118.0200 | 0.045134 |
| 4 | Model-1 TARCH(2,1) | 0.039950 | 109.3885 | 0.039950 |
| 5 | Model-2 TARCH(2,1) | 0.029948 | 114.1425 | 0.039805 |

*Sumber : Output eviews*

Berdasarkan pemilihan model estimasi terbaik pada sub bab sebelumnya dimana model-1 TARCH(2,1) merupakan pilihan model estimasi terbaik, model-1 TARCH(2,1) memiliki nilai MAE sebesar 0,039950, MAPE sebesar 109.3885 dan RMSE sebesar 0.039950 .

 **Uji Kointegrasi**

Pada Uji Kointegrasi dilakukan pengujian variabel dependen dengan masing-masing variabel independen yaitu STI,DJIA,KURS dan INFLASI. Metode yang digunakan untuk uji kointegrasi menggunakan metode Johansen yaitu dengan membandingkan nilai *Trace Statistic* dengan nilai kritis pada tingkat keyakinan 5% dan 1%. Hasil uji Johansen disimpulkan pada Tabel 3 **.**

**Tabel 3.**

**Tabel Hasil Uji Kointegrasi variabel dependen dengan variabel independen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Uji Kointegrasi** | ***Trace statistic*** | **Nilai Kritis 5%** | **Nilai Kritis 1%** |
| 1 | RIHSG-STI | 76.74828 | 15.49471 | 19.93711 |
| 2 | RIHSG-DJIA | 61.93977 | 15.49471 | 19.93711 |
| 3 | RIHSG-KURS | 81.90864 | 15.49471 | 19.93711 |
| 4 | RIHSG-INFLASI | 46.19319 | 15.49471 | 19.93711 |

*Sumber : Output eviews*

.

**KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN**

1. Hasil analisis menggunakan uji korelogram residual kuadrat ,dan uji ARCH-LM menyimpulkan bahwa data volatilitas return IHSG memiliki komponen ARCH/GARCH .
2. Hasil Pengujian Hipotesis Mengenai Pengaruh Inflasi terhadap Volatilitas Return IHSG membuktikan bahwa inflasi berpengaruh positif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Hal ini berarti jika nilai inflasi mengalami kenaikan maka volatilitas return IHSG semakin besar atau dengan kata lain resiko pasar saham Indonesia semakin besar.
3. Hasil Pengujian Hipotesis Mengenai Pengaruh Kurs rupiah terhadap volatilitas return IHSG membuktikan bahwa kurs rupiah berpengaruh negatif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Hal ini berarti jika kurs rupiah mengalami pelemahan terhadap dollar Amerika atau kurs (USD/IDR) semakin besar maka volatilitas return IHSG semakin besar atau dengan kata lain resiko pasar saham Indonesia semakin besar.
4. Hasil Pengujian Hipotesis Mengenai Pengaruh indeks STI terhadap volatilitas return IHSG membuktikan bahwa indeks STI berpengaruh negatif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Hal ini berarti jika perubahan nilai indeks STI mengalami kenaikan maka return pasar modal Indonesia semakin besar atau dengan kata lain resiko pasar modal Indonesia semakin kecil
5. Hasil Pengujian Hipotesis Mengenai Pengaruh indeks DJIA terhadap volatilitas return IHSG membuktikan bahwa indeks DJIA berpengaruh positif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Hal ini berarti jika perubahan nilai indeks DJIA semakin tinggi maka return IHSG semakin tinggi atau dengan kata lain resiko pasar saham Indonesia semakin kecil. Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa indeks DJIA memiliki hubungan jangka panjang terhadap pasar modal Indonesia yang di proksi dari return IHSG

**IMPLIKASI TEORITIS**

Volatilitas return IHSG memiliki residual kuadrat masa lalu (**ε2t−1 , ε2t−2**) yang memiliki pengaruh negatif signifikan pada lag-1 dan pengaruh positif signifikan pada lag-2. Varian kondisional masa lalu ( **τ2t-1** ) yang berpengaruh positif signifikan terhadap volatilitas return IHSG memiliki koefisien paling besar diantara variabel independen yang lain. Kesimpulan ini adalah temuan terpenting dari penelitian ini yaitu hasil penelitian ini mendukung konsep *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH)* dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)* yang ditemukan oleh Engle (1982) dan Borrelev (1986). Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Tse,Y.K (1991) ,Chan dan Karoly (1991), Davis dan Kutan (2003), Engle dan Rangel (2005), Saryal,F.S (2007) Yaya,O.S dan Shittu,O.I (2010).

Hasil pengujian hipotesis lainnya membuktikan bahwa variabel makro ekonomi yaitu Kurs rupiah dan Inflasi berpengaruh signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Variabel Kurs rupiah berpengaruh negatif signifikan terhadap volatilitas return IHSG sedangkan inflasi berpengaruh positif terhadap volatilitas return IHSG. Jika dibandingkan antar variabel makro ekonomi maka Inflasi mempunyai koefisien yang lebih besar dibanding kurs rupiah. Hasil penelitian ini juga mendukung hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saryal,F.S (2007) Yaya,O.S dan Shittu,O.I (2010) yang menyatakan bahwa variabel ekonomi makro memiliki pengaruh signifikan untuk memprediksi volatilitas pasar saham.

Hasil pengujian hipotesis lainnya membuktikan bahwa variabel kointegrasi pasar saham internasional yang di proksi dari indeks STI dan DJIA berpengaruh signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Variabel STI berpengaruh negatif terhadap volatilitas return IHSG sedangkan DJIA berpengaruh positif terhadap volatilitas return IHSG. Jika dibandingkan antar variabel kointegrasi pasar saham Internasional maka STI memiliki koefisien lebih besar dibanding DJIA.

**IMPLIKASI PRAKTIS MANAJEMEN**

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi bagi investor yang menanamkan sahamnya di pasar saham Indonesia yaitu Bursa Efek Indonesia (BEI), dunia pendidikan dan pemerintah sebagai penentu kebijakan perekonomian indonesia sebagai berikut :

1. Kurs rupiah (USD/IDR) berpengaruh negatif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Secara praktis ini bermakna semakin tinggi nilai Kurs rupiah (USD/IDR) maka return pasar modal Indonesia semakin rendah. Kurs ruiah (USD/IDR) berpengaruh negatif signifikan terhadap return pasar modal Indonesia secara praktis bagi investor sebagai berikut :
	1. Investor perlu memperhatikan perubahan Kurs rupiah (USD/IDR) karena berpengaruh signifikan terhadap volatilitas return pasar modal Indonesia
	2. Investor perlu memperhatikan kenaikan kurs rupiah (USD/IDR) yang tinggi karena berpengaruh negatif signifikan terhadap return pasar modal Indonesia yang berarti waktu bagi investor untuk keluar Bursa Efek Indonesia (BEI) jika terjadi kenaikan kurs rupiah.
2. Inflasi berpengaruh positif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Secara praktis ini bermakna semakin tinggi nilai inflasi maka resiko pasar modal Indonesia semakin tinggi. Secara praktis, hal ini bermakna bagi investor adalah sebagai berikut :
	1. Investor harus mencermati setiap kenaikan inflasi karena memiliki pengaruh signifikan terhadap resiko pasar modal Indonesia. Semakin tinggi nilai inflasi maka semakin tinggi pula resiko pasar modal Indonesia.
	2. Jika terjadi kenaikan nilai inflasi yang tinggi maka secara praktis bagi investor merupakan waktu yang tepat bagi investor untuk keluar dari Bursa Efek Indonesia (BEI) karena resiko pasar modal Indonesia semakin tinggi.
3. Variabel kointegrasi pasar modal internasional khususnya kawasan asia tenggara yang di proksi dari indek STI memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Secara praktis ini bermakna bahwa setiap kenaikan indeks STI yang tinggi mengakibatkan return pasar modal Indonesia semakin rendah. Secara praktis bagi investor perlu memperhatikan perubahan dari indeks STI karena berpengaruh negatif signifikan terhadap pasar modal Indonesia dan dapat menjadi acuan bagi investor untuk keluar dan masuknya Bursa Efek Indonesia (BEI).
4. Pasar Modal Amerika yang diproksi dari DJIA memiliki pengaruh positif signifikan terhadap volatilitas return IHSG. Secara praktis bermakna semakin tinggi nilai indeks DJIA maka return pasar modal Indonesia semakin tinggi. Secara praktis bagi investor jika terjadi kenaikan indeks DJIA yang tinggi maka menjadi saat yang tepat untuk masuk ke Bursa Efek Indonesia ( BEI).

**DAFTAR REFERENSI**

S. Yaya, OlaOluwa, I. Shittu, Olanrewaju (2010), “On the impact of inflation and exchange rate on conditional stock market volatility: a re-assessment”, *American Journal of Scientific and Industrial*,© 2010, Science Huβ.

Z.Zakaria, S.Sofian (2012),” Empirical Evidence on the **Relationship** between Stock Market Volatility and Macroeconomics Volatility in Malaysia ”, *Journal of Business Studies Quarterly*,Vol.4, No.2, pp. 61-71,c. 2012.

I.NWOSA, Philip ( 2011),” Stock Market Volatility and Macroeconomic Variables Volatility in Nigeria : An Exponential GARCH Approach”, European journal of Bussiness and Management, ISSN 222-1905, Vol 3, No.12,2011.

G.Caroline, M.Rosle,V.C.Vivin, C.Victoria ( 2011), “ The Relationship between Inflation and Stock Market : Evidence from Malaysia, United States and China., International journal of Economics and Management Sciences, Vol.1, No.2,pp.01-16, 2011.

Zhang. Cheng-si, Zhang. Da-Yin, Breece,Jeffery,” Financial Crisis, Monetary Policy, and Stock Market Volatility in China”, Annals of Economics and Finance, 12-2, 371-388,2011.

Schwert,W.G. (1989), “ why does stock market volatility change over time? Journal of Finance ,44,pp.1368-1388.

Sonmez saryal, Fatma (2007),”Does inflation have an impact on conditional stock market volatility?:eviden fromTurkey and Canada”,*International Research Journal of Finance and Economics*,Issue 11,2007.eurojournal publishing,inc. 2007.

Engle, Robert, (2001), “ GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometric” *Journal of Economic Perspective*, Vol.15, Number 4,Fall 2001,page 157-168.

HSING, Yu, (2011),”Effects of Macroeconomic Variables on the Stock Market: The Case of the Czech Republic”, *Theoretical and Applied Economics*, Vol XVIII (2011), No.7 (560), pp. 53-64.

Balaban, Ercan, (2011),”Forecasting Stock Market Volatility: Evidence from Fourteen Countries”,Ph.D. *Dissertation in Progress*, Johann Wolfgang Goethe University,Frankfurt/M.,Germany.

Hendrawan,Riko, (2011),” Kointegrasi Bursa-bursa saham di asia”, *Jurnal Keuangan dan Perbankan*,Vol.15, No.2 Mei 2011,hlm.159-167 Terakreditasi SK.No. 64a/DIKTI/Kep/2010.

W.Winarno,Wing (2011), Analisis Ekonometrika dan Statistika, Edisi Ketiga,Unit Penerbit dan percetakan STIM YKPN,Yogyakarta.

Juanda,Bambang dan Junaidi,M.S. (2012), Ekonometrika Deret Waktu,Cetakan pertama, Percetakan IPB,Bogor.

Muharam,Harjum (2011), Model Determinan Imbal Hasil Obligasi Pemerintah, Disertasi Program Studi Doktor (S3) Ilmu Ekonomi Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro,Semarang.

Gujarati DN, (2004), *Basic Econometrics,* Fourth Edition*.* New York: The McGraw-Hill Companies.