

Volatilitas Harga Saham di Indonesia dan Malaysia

ANDI KARTIKA

Fakultas Ekonomi Universitas STIKUBANK
Jl. Kendeng V, Bendan Ngisor, Semarang

Diterima 18 Agustus 2009; Disetujui 23 Januari 2010

Abstract : *Disintermediation phenomena in financial market show that many people tend to invest in capital market more than in banking. That's happened, because the return on stock is profitable than banking interest rate. But, there is a big risk in capital market. It's natural, financial market says that high risk high return, low risk low return. So, if we do not want to loss, we must have ability to analyze stock performance, specially volatility of stock. This research used ARCH/GARCH Model to estimate volatility. The research showed that stock growth in 2007 – 2009 tended to decrease for all index (JSX and KLCI). JSX and KLCI just had ARCH effect, so the index influenced volatility this time price index. The research also showed, that α value $e^{-0,7}$ and sum of α and β almost one for all index (JSX and KLCI). That means, the volatility shock was persistent or the volatility was high and persistent.*

Keywords : ARCH, GARCH, volatility and persistent

PENDAHULUAN

Semakin maju perekonomian suatu negara maka akan semakin besar peran pasar modal yang diikuti dengan semakin mengecilnya peran perbankan komersial di dalam memobilisasi dana mereka ke sektor produktif. Fenomena ini disebut sebagai disintermediasi pasar keuangan.

Peran penting pasar modal dalam perekonomian adalah *pertama* sebagai sarana pendanaan usaha. Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain. *Kedua*, pasar modal menjadi sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan lain-lain.

Besarnya peran reksa dana bagi pertumbuhan pasar modal di Amerika telah menjadi salah satu model dalam rangka mengantisipasi pertumbuhan pasar modal di Indonesia. Pada 1 Juli 1996, lahir reksa dana Kontrak Investasi Kolektif (KIK) dengan emisi 500 juta unit

penyertaan atau senilai Rp 500 milyar. Setahun kemudian telah ada 67 reksa dana dengan hampir 8 juta unit penyertaan dan nilainya mencapai Rp 8 trilyun. Tahun 2003 jumlahnya mencapai 186 reksa dana dengan nilai Rp 69,475 trilyun. Pertumbuhan reksa dana yang spektakuler dapat menjadi indikator bagi optimisnya perkembangan pasar modal di Indonesia. Perkembangan ini juga menunjukkan semakin diminatnya pasar modal sebagai alternatif investasi, di mana pemodal bisa melakukan investasi langsung, dengan langsung membeli saham atau investasi melalui reksa dana.

Setiap investor yang melakukan investasi saham mempunyai dua kemungkinan yaitu mendapatkan *capital gain* dan deviden atau sebaliknya mengalami *capital loss* dan tidak mendapat deviden. Investor yang membeli saham untuk jangka pendek disebut *speculator* atau *day trader* sedangkan investor yang membeli saham untuk jangka panjang yaitu untuk disimpan dan dijual setelah beberapa bulan disebut *true investor*.

Berinvestasi dalam saham memiliki resiko besar tetapi kalau untung juga menggiurkan karena dalam pasar keuangan dikenal istilah *high risk high return, low risk low return*. Dengan demikian kalau investor ingin berinvestasi maka harus memahami pergerakan harga saham melalui pergerakan dari indeks harga.

Indeks harga saham berubah setiap hari karena perubahan harga pasar yang terjadi setiap hari dan adanya saham tambahan. Pertambahan jumlah saham yang beredar berasal dari emisi baru, yaitu masuknya emiten baru yang tercatat di Bursa Efek atau terjadi tindakan *corporate action* berupa *split, right, warrant*, deviden saham, saham bonus dan saham konversi.

Perubahan harga saham individu di pasar terjadi karena perubahan permintaan dan penawaran baik karena faktor yang rasional maupun yang irrasional. Faktor yang sifatnya rasional mencakup kinerja perusahaan, tingkat bunga, tingkat inflasi, tingkat pertumbuhan, kurs valuta asing atau indeks harga saham negara lain, sedangkan faktor irrasional mencakup rumor di pasar, mengikuti mimpi, bisikan teman atau permainan harga.

Bila kenaikan atau penurunan saham terjadi terus menerus selama beberapa hari, maka akan diikuti dengan arus balik, karena terjadi *overreaction* atau *mispriced*. *Overreaction* terjadi karena terlalu optimistis atau pesimistis dalam menanggapi suatu peristiwa yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan di masa datang. Terlalu optimistis atau pesimistis mempercepat kenaikan atau penurunan harga saham sehingga ada unsur *mispriced*, akibatnya akan terjadi arus balik untuk mengkoreksi *mispriced* tersebut. Oleh karena itu, investor harus hati-hati terhadap pergerakan harga saham yang terlalu cepat naik atau terlalu cepat turun dengan tajam atau istilahnya terjadinya volatilitas harga saham. Kemampuan investor untuk memprediksi ada tidaknya volatilitas harga saham akan mempengaruhi return yang akan didapat investor.

Jadi volatilitas harga saham dapat terjadi karena pasar modal sangat sensitif terhadap kebijakan fiskal dan moneter, ketidakstabilan politik dan keamanan bahkan yang sifatnya

sekedar rumor. Adanya volatilitas akan menyebabkan resiko dan ketidakpastian yang dihadapi investor semakin besar sehingga minat investor untuk berinvestasi menjadi tidak stabil. Pasar yang *volatile* akan menyulitkan perusahaan untuk menaikkan modalnya di pasar modal.

Sebagai negara tetangga, kondisi ekonomi Malaysia jauh lebih baik dari pada kondisi ekonomi Indonesia. GDP per kapita Malaysia \$12.000, tiga kali lipat dari pada GDP per kapita Indonesia yang hanya sekitar \$4.000. Malaysia memiliki kebijakan dan visi untuk mengubah basis produksi ekonominya menjadi industri semikonduktor seperti Korea Selatan, Jepang, dan China. Bisa dikatakan pembuat kebijakan di Malaysia memiliki visi ke depan, ada kontinuitas dari kebijakan yang pernah dijalankan sebelumnya. Dengan tingkat inflasi yang hanya sekitar 1,9%, jauh lebih kecil dibanding Indonesia (sekitar 9%), menjadikan ekonomi Malaysia tumbuh stabil dan baik untuk investasi. Mestinya dengan kondisi ekonomi seperti itu, Malaysia menjadi negara yang lebih menarik bagi investor dibanding Indonesia, dengan resiko ketidakpastian yang relatif kecil.

TINJAUAN TEORETIS

Pasar Modal Sebagai Alternatif Investasi.

Pasar modal (*capital market*) merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik surat utang (obligasi), ekuiti (saham), reksa dana, instrumen derivatif maupun instrumen lainnya. Pasar modal menjadi sarana pendanaan bagi perusahaan maupun institusi lain. Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain. Pasar modal juga menjadi sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi.

Setiap investor mempunyai tujuan yang sama dalam melakukan investasi yaitu mendapatkan *capital gain* dan deviden. Tetapi investor juga bisa mendapatkan kerugian (*capital loss*). Dilihat dari kesediannya menanggung resiko, investor dikategorikan dalam tiga tipe yaitu, pertama investor yang berani mengambil resiko

atau disebut *risk taker/risk lover/risk seeker*. Kedua, investor yang takut atau enggan resiko, biasa disebut *risk averter* atau *risk aversion*. Ketiga, investor yang takut tidak, berani juga tidak disebut *risk moderate/moderate investor* atau *indifference investor*. Seiring dengan perkembangan ekonomi suatu negara, ada kecenderungan masyarakat semakin berani menanggung resiko karena menjanjikan return yang lebih tinggi, *high risk high return, low risk low return*. Oleh karena itu, peranan bank dalam memobilisasi dana semakin menurun diikuti dengan semakin besarnya peran pasar modal dalam memobilisasi dana masyarakat ke sektor produktif atau istilahnya terjadi disintermediasi pasar keuangan.

Manajemen Resiko. Dalam bisnis selalu ada resiko, *no risk no return*. Menurut Van Deer Heidjen (1996), hasil masa depan yang memiliki ketidakpastian dapat digolongkan menjadi tiga : *risk, structural uncertainties* dan *unknownables*. *Risk*, memiliki preseden historis dan dapat dilakukan estimasi probabilitas untuk tiap hasil yang mungkin muncul. *Structural uncertainties* adalah kemungkinan terjadinya suatu hasil bersifat unik, tidak memiliki preseden masa lalu, tetapi tetap terjadi dalam logika kausalitas. Sedangkan *unknownables* menunjuk kejadian yang secara ekstrim kemunculannya tidak terbayangkan sebelumnya.

Menurut Al-Suwailem (1999), resiko dibedakan menjadi dua tipe yaitu resiko pasif, seperti *game of chance*, yang hanya mengandalkan keberuntungan. Kedua, resiko responsive yang memungkinkan adanya probabilitas hasil keluaran dengan hubungan kausalitas yang logis (*game of skill*). Ketidakpastian secara intrinsik terkandung dalam setiap aktivitas ekonomi. Tetapi, ketidakpastian mengikuti sebab akibat yang logis yang bisa mempengaruhi probabilitasnya. Pada umumnya, resiko diukur dengan beta atau standard deviasi.

Kesediaan menanggung resiko merupakan hal yang tak terhindarkan, tetapi resiko yang dihadapi adalah resiko yang melibatkan pengetahuan, sebagai *game of skill* bukan *game of chance*. Dengan adanya *game of skill* maka konsekuensi logisnya adalah keharusan pengu-

asaan manajemen resiko. Upaya pengelolaan resiko dalam manajemen investasi melalui diversifikasi dan pemanfaatan *financial engineering instrument* semacam *derivatives*.

Investasi Saham. Segala jenis sekuritas menawarkan *predetermined fixed income*. Selain itu juga menawarkan *interest bearing securities*, baik *long-term* maupun *shortterm, preference stocks, debentures, treasury securities and consul, commercial papers*, obligasi konvensional, *mediumterm notes, interest rate swap*, sertifikat deposito dan repo surat hutang maupun produkproduk *derivative, seperti forward, futures* dan juga *options*. Saham dapat dijual kapan saja pada pasar sekunder tanpa memerlukan persetujuan dari perusahaan yang mengeluarkan saham. Dengan investasi saham, maka investor akan mendapatkan *capital gain*.

Adanya praktek akuntansi modern dan kewajiban *disclosure* laporan keuangan kepada pemilik saham maka, investor dan pasar secara luas memiliki pengetahuan tentang nilai sebuah perusahaan, sehingga saham-saham dapat diperjualbelikan secara wajar dengan harga pasar. Lagi pula *market value* tampaknya lebih mencerminkan nilai yang lebih wajar dibanding *book value*. Jadi, sekuritas-sekuritas dapat diperjualbelikan dengan menggunakan mekanisme pasar sebagai penentu harga, sehingga *capital gain* dapat diperoleh selain *profit sharing* dari deviden.

Dalam literatur keuangan, pasar modal yang efisien haruslah menyediakan likuiditas dengan biaya transaksi minimum sebagai syarat terbentuknya efisiensi harga. Kesetaraan *value* dan *price* akan dicapai melalui efisiensi informasi yaitu tidak ada penundaan dalam diseminasi dan asimilasi informasi untuk seluruh pelaku pasar sehingga penyesuaian harga terjadi secara cepat. Pasar yang efisien adalah pasar yang stabil dimana fluktuasi harga karena tindakan irrasional disingkirkan.

Pasar modal yang waras adalah dengan membuat perilaku rasional dalam harga saham sesuai dengan tingkat deviden dan ekspektasi yang wajar. Ketidawajaran dalam fluktuasi harga yang tidak waras disebabkan beberapa faktor yaitu spekulasi yang didukung dengan

margin trading. Para spekulasi mencari keuntungan dari perbedaan harga dalam jangka pendek.

Spekulasi dikontraskan secara tajam dengan *true investor* di bursa efek dalam beberapa hal. Investor melakukan pembelian dengan melakukan pembayaran sepenuhnya, jadi tidak sekedar melakukan *margin trading*. Tujuan investor adalah mengalokasikan tabungan, memperoleh pendapatan dan keuntungan dari apresiasi harga saham pada saat dijual di masa depan. *True investor* tidak berniat dan/atau terlibat dalam perdagangan jangka pendek. Niat investor, setidaknya pada saat pembelian adalah memegang saham dalam jangka panjang.

Chapra menyimpulkan tiga elemen yang mencirikan perilaku *true investor* yaitu mengambil saham yang telah dibeli, melakukan pembayaran penuh saat serah terima dan niat untuk memegang saham untuk periode tak terbatas.

Spekulasi dengan margin trading mendo-rong terjadinya *bubble*, *overreaction*, *mania* ataupun *overshooting*. Oleh karenanya, Chapra menyarankan perdagangan dengan 100% margin atau melakukan pembayaran penuh untuk mencegah fluktuasi yang tidak waras tersebut. Hal ini sejalan dengan Miller, Scholes dan Hawke (1987) yang meneliti *crash* Oktober 1987, yang menunjukkan bahwa persentase margin berkorelasi negatif dengan fluktuasi yang diukur dengan standar deviasi. Makin tinggi persentase margin makin rendah fluktuasinya. Oleh karenanya disarankan menaikkan margin untuk *derivatives trading*. Sedangkan Obaidullah (1987), lebih menyarankan perlunya *minimum holding period*.

Fluktuasi bertambah parah bila keputusan yang diambil berdasarkan rumor bahkan tipuan. Tingkat “dosa” manipulator tentunya jauh lebih besar dibanding spekulasi, karena spekulasi tidak punya kekuatan apa-apa untuk mempengaruhi pasar sedangkan manipulator mempengaruhi pasar untuk keuntungan pribadi, contohnya adalah *insider trading*. Pencegahan atas praktek yang tidak waras ini adalah dengan pengawasan dan pemberlakuan aturan yang lebih ketat dari badan pengawas atau istilahnya adalah trans-

paransi.

Spekulasi dapat membantu penentuan harga efisien jika spekulasi bergerak dengan arah berbeda dan saling mengkoreksi. Tetapi bila yang terjadi adalah efek bebek atau *herding behavior*, yang terjadi bukannya ekuilibrium harga wajar tetapi fluktuasi tajam. Ditekankan sekali tentang pentingnya menangkali spekulasi yang mengakibatkan terjadinya fluktuasi harga tajam yang tidak ada sangkut pautnya dengan kinerja perusahaan.

Indeks Harga Saham. Indeks harga saham adalah suatu indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham. Indeks berfungsi sebagai indikator trend pasar, artinya pergerakan indeks menggambarkan kondisi pasar pada suatu saat, apakah pasar sedang aktif atau lesu. Pergerakan indeks menjadi indikator penting bagi para investor untuk menentukan apakah mereka akan menjual, menahan atau membeli suatu atau beberapa saham. Karena harga-harga saham bergerak dalam hitungan detik dan menit, maka nilai indeks juga bergerak turun naik dalam hitungan waktu yang cepat pula.

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). IHSG disebut juga Jakarta Composit Index, JCI atau JSX Composit, merupakan salah satu indeks pasar saham yang digunakan oleh Bursa Efek Jakarta (BEJ). Diperkenalkan pertama kali pada tanggal 1 April 1983. Indeks ini mencakup pergerakan seluruh saham biasa dan preferen yang tercatat di BEJ. Hari dasar untuk perhitungan IHSG adalah tanggal 10 Agustus 1982 dimana indeks ditetapkan dengan nilai dasar 100 dan saham tercatat pada saat itu berjumlah 13 saham.

Perhitungan indeks merepresentasikan pergerakan harga saham di bursa yang terjadi melalui sistem perdagangan lelang. Nilai dasar akan disesuaikan secara cepat bila terjadi perubahan modal emiten atau terdapat faktor lain yang terkait dengan harga saham. Penyesuaian akan dilakukan bila ada tambahan emiten baru, *right issue*, *partial company*, *listing*, *waran* dan obligasi konversi, demikian juga *delisting*. Dalam hal terjadi *stock split*, deviden saham atau saham bonus, nilai dasar tidak disesuaikan karena nilai pasar tidak terpengaruh.

Formula perhitungannya:

$$IHSG = \sum p / d \times 100$$

dimana p adalah harga pada hari penutupan di pasar regular, x adalah jumlah saham dan d adalah nilai dasar.

Perhitungan dilakukan yaitu setelah penutupan perdagangan setiap harinya. Dalam waktu dekat, diharapkan perhitungan IHSG dapat dilakukan beberapa kali atau bahkan dalam beberapa menit, hal ini dapat dilakukan setelah sistem perdagangan otomatis diimplementasikan dengan baik.

Kuala Lumpur Composite Index (KLCI).

Kuala Lumpur Composite Index adalah indeks pasar saham yang secara umum diterima sebagai barometer pasar saham lokal. Diperkenalkan pada tahun 1986 untuk menjawab kebutuhan akan indeks pasar saham dimana akan melayani sebagai indikator *performance* dari pasar saham Malaysia yang akurat. KLCI digunakan sebagai indeks utama dan sekarang menjadi salah satu dari tiga indeks utama untuk pasar saham Malaysia, di mana dua yang lainnya adalah FMB30 dan FMBEMAS.

Terdapat sekitar 650 perusahaan dalam *main board* di Malaysia dan 100 perusahaan di antaranya tercatat pada Kuala Lumpur Composite index. KLCI adalah sebuah *capitalization-weighted index* dan terdiri dari perusahaan multi sektor. Tahun dasar untuk KLCI adalah tahun 1977. Indeks dihitung dengan formula :

$$\text{Indeks} = \left\{ \frac{\text{current aggregate market capitalization}}{\text{base aggregate market Capitalization}} \right\} \times 100$$

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data diperoleh dari situs internet, *JSX daily stock price index* dan surat kabar harian *Republika* dan *Bisnis Indonesia*.

Populasi dan Sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh dunia karena penelitian ini bisa diterapkan di negara manapun. Tetapi dalam penelitian ini digunakan sampel saham-saham yang dijual di pasar modal Indonesia maupun Malaysia. Data yang diguna-

kan adalah data indeks harga saham harian dari IHSG, dan KLCI dengan periode waktu penelitian 2 Januari 2007 sampai dengan 16 Juli 2009.

Definisi Operasional Variabel. Definisi operational variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengukur kinerja gabungan seluruh saham yang tercatat di bursa efek. Dalam IHSG tercatat 332 saham perusahaan.
- Kuala Lumpur Composite Index (KLCI) adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengukur kinerja dari pasar saham Kuala Lumpur dengan menggunakan 100 perusahaan yang tercatat di KLCI.

Perumusan Model. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ARCH(q) dari Hakan Yilmazkuday yaitu:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^2 + \alpha_2 Y_{t-2}^2 + \alpha_3 Y_{t-3}^2 + \dots + \alpha_q Y_{t-q}^2$$

Jika di masukkan lag dari σ_t^2 ke dalam model ARCH, di dapat Model GARCH(p,q) :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$$

Di mana :

- σ_t^2 : Varian
- α_0 : konstanta
- Y : indeks harga saham
- t : Periode

Tehnik Analisis Data. Data time series, terutama data finansial seperti data indeks harga saham, tingkat bunga, nilai tukar, inflasi seringkali bervolatilitas. Implikasi data yang bervolatilitas adalah *variance* dari error term tidak konstan atau mengalami heteroskedastisitas. Implikasi dari heteroskedastisitas terhadap estimasi OLS tetap tidak bias tetapi *standard error* dan interval keyakinan menjadi terlalu sempit sehingga dapat memberikan *sense of precision* yang salah.

Untuk memahami volatilitas digunakan model ARCH/GARCH (*Auto Regressive conditional Heteroscedasticity/General Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity*). Model ini menganggap *variance* yang tidak konstan (heteroscedasticity) bukan sebagai suatu masalah, tetapi justru dapat digunakan untuk

modeling dan peramalan (*forecasting*). Melalui model ARCH, Engle membandingkan hasil estimasi antara model standar yakni model penaksiran OLS dengan model ARCH melalui penaksiran maksimum likelihood. Hasilnya memperlihatkan bahwa model ARCH mampu memperbaiki hasil dari model OLS dan memperoleh prediksi varian yang lebih reliabel (Engle, 1982).

Model ARCH. ARCH pertama kali dipopulerkan oleh Engle (1982) untuk memodelkan volatilitas residual yang sering terjadi pada data-data keuangan. Dengan menggunakan metode ini, kasus heteroskedastis dan korelasi serial dapat ditreatment sekaligus. Dalam metode OLS, error diasumsikan homoskedastis, yaitu varians dari error konstan. Bentuk umum persamaan regresi univariat adalah :

$$Y_t = \gamma X_t + \varepsilon_t$$

Awalnya, model *conditional heteroscedastic* yang diusulkan oleh Engle sebagai suatu persamaan multiplikatif antara :

$$\varepsilon_t = V_t \cdot h_t$$

di mana :

- Rata-rata V_t adalah nol ($E(V_t)=0$); Variance V_t adalah satu ($\sigma_v^2 = 1$) dan V_t mengikuti proses *white noise*.
- ht merupakan faktor skala. Dalam kesempatan ini, bagaimana set up h_t menjadi penting dan dapat menghasilkan beberapa kemungkinan yang berbeda. Bentuk umum h_t adalah

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}$$

Apabila h_t berbentuk sebagai berikut :

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$$

maka bentuk tersebut dikenal dengan model ARCH(1). Dengan model ARCH(1) persamaan pertama menjadi :

$$Y_t = \gamma X_t + V_t \cdot \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$$

Pada *unconditional long run variance* dari galat ε_t adalah :

$$\text{Var}(\varepsilon_t) = E(V_t^2)E(h_t) = \alpha_0 / 1 - \alpha_1$$

Agar variance positif maka perlu dibuat restriksi terhadap nilai α_0 dan α_1 , yaitu $\alpha_0 > 0$ dan $0 < \alpha_1 < 1$. Intuisi di balik model ARCH(1) adalah:

1. *error process* dapat digunakan untuk memodelkan periode volatilitas dalam

kerangka univariate.

2. *Conditional short run variance* (volatilitas) dari series merupakan fungsi dari nilai masa lalu galat kuadrat. Artinya efek dari setiap shock baru ε_t tergantung pada ukuran dari shock masa lalunya – shock yang besar pada periode t akan meningkatkan pengaruh (terhadap y) shock pada periode $t+1$, $t+2$, dan sebagainya.

Model GARCH. Kondisi yang seringkali terjadi adalah bahwa varians saat ini tergantung dari volatilitas beberapa periode di masa lalu. Hal ini menimbulkan banyaknya parameter dalam *conditional variance* yang harus diestimasi. Pengestimasi parameter-parameter tersebut sulit dilakukan dengan presisi yang tepat. Oleh karena itu, Bollerslev (1986) memperkenalkan metode GARCH dimana *variance* dari error saat ini terdiri dari 3 komponen : varians yang konstan (σ^2), volatilitas pada periode sebelumnya, u_{t-q} (suku ARCH), dan varians pada periode sebelumnya σ_{t-p}^2 (suku GARCH).

Model GARCH merupakan pengembangan model ARCH. Model GARCH memungkinkan *conditional variance* menjadi ARMA process. Dengan *error process* yang sama dengan persamaan :

$$\varepsilon_t = V_t \cdot h_t$$

di mana :

- Rata-rata V_t adalah nol ($E(V_t)=0$); Variance V_t adalah satu ($\sigma_v^2 = 1$) dan V_t mengikuti proses *white noise* independen dari realisasi masa lalu dari ε_{t-1} maka *conditional means* dan *unconditional means* dari ε_t akan sama dengan nol.
- ht merupakan faktor skala. Bentuk umum h_t adalah:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i}$$

Ini disebut model GARCH(p,q). Model ini memungkinkan terjadi komponen *autoregressive* (AR) maupun *moving average* (MA) di dalam *heteroscedastic variance*. Keuntungan dari model GARCH adalah lebih mudah

diestimasi untuk kasus ARCH model dengan ordo tinggi.

Estimasi ARCH/GARCH. Untuk mengestimasi model ARCH/GARCH, teknik yang digunakan adalah *Maximum Likelihood (ML) Estimation*. Dengan teknik ini diharapkan akan didapatkan estimator yang secara asimtotik lebih efisien dibandingkan dengan estimator OLS. Model GARCH yang digunakan di sini dievaluasi dengan fungsi likelihood sebagai :

$$I = -T - q / 2 \log 2\pi - \frac{1}{2} \sum \log(h) + \frac{1}{2} \sum (e^2 / e)$$

Model ARCH dan GARCH diestimasi dengan ML dengan asumsi bahwa kondisi error terdistribusi normal. Penggunaan fungsi likelihood karena persamaan *conditional variance* adalah persamaan non linier. Fungsi likelihood membutuhkan algoritma iterasi, sehingga estimasi ditentukan jika konvergensi nilai log terbesar tercapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ARCH/GARCH. Untuk memahami volatilitas digunakan model ARCH/GARCH dimana model ini menganggap *variance* yang tidak konstan (*heteroskedasticity*) bukan sebagai suatu masalah, tetapi justru dapat digunakan untuk modeling dan peramalan. Berdasar hasil penelitian Engle (1982), model ARCH mampu memperbaiki hasil dari model OLS (*Ordinary Least Square*) dan juga memperoleh prediksi *variance* yang lebih realistis.

Untuk mengestimasi model ARCH/GARCH, teknik yang digunakan adalah *Maximum Likelihood (ML) Estimation*. Dengan teknik ini diharapkan akan didapatkan estimator yang secara asimtotik lebih efisien dibandingkan dengan estimator OLS. Asumsi yang dipakai dalam model ini adalah kondisi *error* berdistribusi normal.

Dilihat dari kinerja saham, kedua indeks menunjukkan kinerja yang sama-sama menurun. Pada IHSG, pertumbuhan indeks sebesar -0.27% yaitu dari 2.282,379 pada tanggal 10 Juli 2007 menjadi 2.276,231 pada 10 Juli 2008 dan pada tanggal yang sama tahun 2009 turun lagi menjadi sebesar -9.36%. Sedangkan untuk KLCI turun

sebesar -17,21% di mana pada tanggal 10 Juli 2007 indeks harga sebesar 1.371,45 menjadi hanya sebesar 1.135,49 (10 Juli 2008) dan kemudian turun sebesar -5,96% (10 Juli 2009) sehingga indeks harga menjadi 1.097,24.

Rata-rata penurunan indeks harga IHSG lebih kecil (-4,8155) dibanding penurunan indeks harga dari KLCI (-11,585%). Fenomena penurunan indeks harga saham sekarang ini merupakan fenomena yang umum dijumpai secara global. Hal itu mengingat data yang diambil oleh peneliti adalah data tahun 2007 hingga 2009 dimana krisis global mulai terjadi dan terasa dampaknya sampai sekarang.

Akan tetapi untuk mengukur baik tidaknya kinerja saham maka perlu dilihat juga kondisi volatilitasnya, Hasil estimasi dapat dilihat pada tabel 1.

Dari tabel 1 nampak bahwa return umum saham yang tergabung dalam IHSG adalah 458%. Sedangkan untuk KLCI, return saham sebesar 132%.

Hasil uji ARCH untuk IHSG sebesar 0,8343 (disebut α) dengan probabilitas 0,0025, artinya terdapat efek ARCH pada IHSG. Dengan demikian, IHSG dipengaruhi volatilitas harga saham saat ini sehingga indeks harga tersebut mempunyai *varian error term* yang tidak konstan dari waktu ke waktu. Nilai GARCH sebesar 0,1785 (disebut β) dengan probabilitas sebesar 0,271. Hal ini berarti tidak ada efek GARCH pada IHSG. Oleh karena itu IHSG tidak dipengaruhi volatilitas harga saham periode lalu atau tidak tergantung error term di masa lalu. Kemudian kalau dilihat dari tingginya nilai α yaitu lebih dari 0,7%, menunjukkan bahwa pada IHSG terdapat *persistent volatile* yaitu volatilitas yang tinggi dan terjadi terus menerus. Hal ini didukung pula dari hasil penjumlahan α dan β dimana nilainya mendekati satu yaitu sebesar 1,0128, yang artinya *the volatility shocks are persistent* atau volatilitas tinggi dan berlangsung terus menerus atau bersifat menetap sehingga sulit untuk membuat peramalan karena resiko ketidakpastiannya tinggi.

Nilai ARCH atau nilai α dari saham KLCI sebesar 0.987851 dengan probabilitas 0.0000.

Tabel 1
Hasil Estimasi ARCH/GARCH

Variabel	Konstanta		ARCH		GARCH		AIC	SIC
	Koef.	Prob.	Koef.	Prob.	Koef.	Prob.		
IHSG	458.2004	0.0972	0.8343	0.0025	0.1785	0.2706	14.05625	14.08508
KLCI	132.0926	0.0001	0.9879	0.0000	0.0389	0.7114	12.29551	12.32434

Hal ini berarti ada efek ARCH pada saham KLCI. Oleh karena itu harga saham KLCI dipengaruhi volatilitas harga saham saat ini sehingga indeks tersebut mempunyai *variance error term* yang tidak konstan dari waktu ke waktu. Sedangkan koefisien dari GARCH atau nilai dari β sebesar 0.038994 dengan probabilitas 0.7114. Hal ini berarti indeks harga saham KLCI tidak dipengaruhi volatilitas harga saham periode lalu. Kemudian bila dilihat dari besarnya nilai α menunjukkan nilainya lebih besar dari 0,7 sehingga dikatakan indeks harga saham KLCI bersifat *persistent volatile*. Hal ini didukung dengan nilai gabungan antara α dengan β , dimana nilai keduanya mendekati 1 yaitu sebesar 1,026845. Itu berarti volatilitas tinggi dan berlangsung terus menerus atau bersifat menetap.

Berdasar kriteria AIC dan SIC, model terbaik adalah model yang mempunyai AIC dan SIC yang terkecil (Gujarati, 2003; Pindick dan Rubinfeld, 1998; Hill, Griffiths dan Judge, 1998). Dari tabel tersebut di atas nampak bahwa nilai AIC (12.29551) dan SIC (12.32434) dari indeks harga saham KLCI lebih kecil dibanding dengan IHSG dimana AIC sebesar 14.05625 dan SIC sebesar 14.08508. Hal ini berarti peramalan dari indeks harga saham KLCI lebih baik dibanding IHSG.

Uji Normalitas. Untuk mengetahui apakah residual ber-distribusi normal atau tidak maka, digunakan uji normalitas dengan menggunakan uji Jarque-Bera. Hasil uji Jarque-Bera disajikan pada tabel 2.

Dari tabel tersebut nampak bahwa HSG maupun KLCI mempunyai distribusi yang tidak normal. Distribusi yang tidak normal mengakibatkan data dari kedua indeks harga tidak bisa digunakan untuk peramalan.

Uji Heteroskedastis. Untuk menguji terjadi tidaknya heteroskedastisitas maka, digunakan uji ARCH atau ARCH test. Hasil uji ARCH ditunjukkan oleh tabel 3.

Dari hasil perhitungan di atas nampak bahwa pada indeks harga saham IHSG terjadi hetero-skedastis sedangkan indeks harga saham KLCI tidak terjadi heteroskedastis.

Pembahasan. Jika seorang investor menginginkan untuk melakukan investasi dalam bentuk saham maka, dia harus memperhatikan bagaimana kinerja dari saham-saham tersebut melalui pergerakan harga saham. Kinerja yang bagus tentu saja kalau pergerakan harga saham mempunyai trend yang meningkat. Tetapi karena krisis global yang melanda seluruh dunia termasuk Indonesia dan Malaysia, maka sulit untuk menyimpulkan saham mana yang lebih baik karena kedua saham yaitu IHSG dan KLCI sama-sama mengalami trend yang menurun dari tahun 2007 sampai dengan 2009. Meskipun demikian bila dilihat rata-rata penurunannya pada periode tersebut, IHSG lebih kecil penurunannya dibanding KLCI. Hal itu berarti kinerja IHSG relatif lebih baik dari pada KLCI.

Akan tetapi, investor juga harus mempertimbangkan bagaimana kondisi volatilitasnya apakah juga menunjukkan kinerja yang baik. Untuk itu perlu analisis ARCH/GARCH yaitu metodologi valuasi untuk mengukur volatilitas dari sebuah pergerakan harga saham. Mengukur volatilitas harga saham berguna untuk menunjukkan apakah asset tersebut adalah *excessive movement* dari *irrational behavior* para pelaku pasar, dimana para *speculator* bersama *frenzy* (emosional) *investor* mengatur atau mempengaruhi harga sehingga pergerakan harga tersebut terjadi bukan karena alasan yang *fundamental* (mendasar) misalnya, harga saham berubah

Tabel 2
Nilai Jarque-Bera

Variabel	Jarque-Bera	Probabilitas
IHSG	73.45275	0.000000
KLCI	30.31876	0.000000

Tabel 3
Uji ARCH

Variabel	F-Statistic	Probabilitas
IHSG	4.193792	0.015528
KLCI	1.347707	0.246133

karena perubahan dari tingkat bunga atau inflasi atau nilai tukar atau karena kinerja perusahaan atau faktor non ekonomi seperti kondisi sosial, politik suatu negara sehingga harga saham berubah.

Untuk mengetahui terjadi volatilitas atau tidak, bisa dilihat dari koefisien ARCH (α) dan melihat koefisien dari GARCH (β). Bila nilai dari $\alpha > 0,7$ maka volatilitas bersifat *persistent* yaitu volatilitas tinggi dan berlangsung terus menerus. Bisa juga dilihat dari hasil penjumlahan dari α dan β , dimana jika jumlah keduanya mendekati satu maka, saham tersebut memiliki volatilitas yang tinggi dan efek volatilitas berlangsung terus menerus atau bersifat menetap (*persistent*) karena reaksi untuk kembali normal kecil sehingga cenderung terus bergerak. Oleh karena itu saham dengan indikator seperti itu, cenderung diatur oleh para *speculator* bersama *frenzy investor* dalam mempengaruhi harga saham. Oleh karena itu dengan memahami volatilitas maka, para investor akan bisa meraih keuntungan berupa *capital gain* maupun deviden dari perusahaan. Hal ini tentu saja mengandung resiko yang tidak kecil karena hukum ekonomi mengatakan *high risk high return, low risk low return*. Dengan demikian investor akan selalu dihadapkan pada resiko dan ketidakpastian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua indeks harga baik itu IHSG maupun KLCI sama-sama hanya memiliki efek ARCH. Itu artinya kedua indeks saham tersebut, pergerakan harga sahamnya hanya dipengaruhi oleh volatilitas

harga saham saat ini saja tanpa dipengaruhi oleh pergerakan harga saham periode sebelumnya.

Oleh karena itu para investor di Indonesia dan Malaysia akan lebih mudah melihat bagaimana pergerakan harga saham karena harga saham hanya dipengaruhi oleh harga saham saat ini tanpa perlu memperhitungkan pergerakan harga saham sebelumnya.

Bila dilihat dari nilai α kedua indeks harga saham menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0,7. Hal ini berarti para investor harus hati-hati dalam melakukan investasi karena volatilitas yang terjadi pada kedua indeks adalah tinggi dan berlangsung terus menerus, untuk kembali normal peluangnya kecil. Tetapi kondisi ini justru bagus bagi investor yang menyukai resiko, karena kalau dia faham bagaimana kondisi volatilitasnya dia akan bisa memanfaatkan volatilitasnya itu untuk meraih keuntungan yang besar dengan aksi jual belinya itu.

Bila dilihat dari penjumlahan nilai α dan β , kedua indeks harga saham yaitu IHSG dan KLCI sama-sama mendekati satu. Hal ini juga menunjukkan bahwa volatilitas bersifat *persistent* atau menetap atau dengan kata lain volatilitas tinggi dan berlangsung terus menerus.

SIMPULAN

Saham-saham yang tergabung dalam indeks harga pasti menghadapi pasar yang dinamis karena para pemain mudah masuk atau keluar pasar. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya fluktuasi harga saham atau istilahnya volatilitas.

Untuk itu agar investor bisa mendapatkan keuntungan baik berupa *capital gain* ataupun deviden maka ia harus memahami volatilitas yang terjadi sehingga dia bisa memanfaatkan efek dari volatilitas itu.

Dari hasil analisis di atas, kelihatan bahwa indeks harga saham di Indonesia maupun Malaysia yaitu IHSG dan KLCI bisa dikatakan tidak ada perbedaan yang mencolok. Hal ini nampak dari kinerja saham keduanya yang berupa trend pertumbuhan indeks yang sama-sama mengalami penurunan. Tetapi penurunan IHSG lebih kecil dibanding KLCI, begitupun bila dilihat dari return saham, masih lebih tinggi IHSG dibanding KLCI.

Akan tetapi untuk mengukur baik tidaknya kinerja saham bukan hanya dilihat dari pertumbuhannya saja tetapi juga dilihat dari kondisi volatilitasnya. Dari hasil analisis di atas bisa disimpulkan bahwa kedua indeks harga hanya mempunyai efek ARCH. Hal ini berarti bahwa pergerakan IHSG dan KLCI hanya dipengaruhi oleh volatilitas harga saham saat ini saja tanpa dipengaruhi oleh volatilitas harga saham periode sebelumnya.

Bila dilihat dari nilai α -nya yang lebih besar dari 0,7, telah menunjukkan bahwa terjadi volatilitas yang tinggi dan berlangsung terus menerus (*persistent*) pada kedua indeks. Hal ini didukung dengan hasil penjumlahan dari α dan β di mana nilai keduanya mendekati satu yang artinya juga volatilitas bersifat *persistent* yaitu tinggi dan terus menerus berlangsung. Peluang untuk kebalikan normal kecil. Oleh karena itu investor harus hati-hati dalam membeli saham. Tetapi bila investor mampu memanfaatkan volatilitas dengan baik maka dia akan diuntungkan dengan aksi jual belinya itu.

Hasil uji normalitas, kedua indeks menunjukkan residualnya tidak berdistribusi normal sehingga tidak bisa digunakan untuk peramalan,

karena memang kondisi saat ini masih krisis sehingga tingkat ketidakpastian dan resiko juga tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achsien Iggi H, 2000, *Investasi Syariah Di Pasar Modal – Menggagas Konsep dan Praktek Manajemen Portfolio Syariah*, PT. GramediaPustaka Utama, Jakarta.
- Bollerslev, 2000, *Financial Econometrics : Past Development and Future Chalenges*, Department of Economic Duke University Durham.
- Drobetz Wolfgang, 2003, *Estimating Volatilities and Correlations : ARCH, GARCH and Related Model*, University of Basel and Otto Beishem Graduate School of Management (WHU).
- Engel Robert, 2004, *Downside Risk : Implications for Financial Management*, NYU Stern School of Business BSI, GAMMA Fondation.
- Engel Robert, 2004, *Volatility Correlations Measuring Risk*, NYU Stern School of Business BSI, GAMMA Fondation.
- , 2006, *Pelatihan Ekonometrika Dasar dan Lanjutan*, Lab. Ilmu Ekonomi FEUI dan Dikti Depdiknas RI.
- , 1997, *Eviews 3 User's Guide*, Quantitative Micro Software.
- Gujarati, D., 2003, *Basic Econometrics*, Mc.Graw-Hill.
- Indeks Harga Saham Gabungan, *Wikipedia Indonesia*.
- Todi Kurniawan, 2008, *Volatilitas Saham Syariah (analisis Atas JII)*, www.Karimconsulting.com
- Lee Seng Jong and Heather Mitchell, 2002, *The use of closing Price Data for Volatility Estimation : Does it Matter ?*, School of Economics and Finance.
- Muhammad Samsul, 2006, *Pasar Modal dan Manajemen Portfolio*, Erlangga, Jakarta.
- Yilmazkuday Hakan, 2004, *Autoregressive Conditional Heteroschedasticity (ARCH) Model*.