

## ANALISIS SPILLOVER TERHADAP PASAR EKUITAS NEGARA BERKEMBANG DAN NEGARA MAJU PERIODE 2003-2011

**Husnil Barry**

Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Jakarta Kampus Baru UI Depok, 16425

Email: [husnil.barry71@gmail.com](mailto:husnil.barry71@gmail.com)

### Abstract

*This study analyzes spillover effect which occurred in emerging and advanced economies, resulting from the US financial crisis and Greece sovereign debt crisis, covering the period of January 2003-December 2011. Using the log likelihood approach, this research employs several univariate models, i.e. MA(1) GARCH (1,1)-M, MA(1) GARCH (1,1) and MA(1) GJR (1,1), with modified lag squared return of the crisis country during the pre-crisis (normal) and crisis periods. Empirical result demonstrate that : **First**, volatility is time varying, **Second** found an increase spillover effect in the crises period compare to the normal period. The magnitude of spillover is influenced at least by the degree of market openness between the crisis country and other countries. **Third** MA(1) GJR (1,1) is outperformed univariate model that described the data in this study compare to the others. **Fourth** there is not significant correlation between conditional volatility and excess return in the most country. Last, volatility is asymmetrical, and developing country is more sensitive to the negative shock in the America and Greek crises period.*

**Keywords** : equity market; spillover; univariate GARCH; volatility.

### Abstrak

*Penelitian ini membahas mengenai spillover krisis keuangan Amerika dan krisis hutang Yunani ke negara berkembang dan negara maju periode Januari 2003-Desember 2011. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan loglikelihood dengan beberapa pemodelan univariate yaitu MA(1) GARCH (1,1)-M, MA(1) GARCH (1,1) dan MA(1) GJR (1,1) dengan modifikasi lag squared return dari negara sumber krisis periode pra (normal) krisis dan periode krisis. Hasil empiris penelitian ini, yaitu **Pertama**, volatilitas bersifat time varying, **Kedua** ditemukan adanya peningkatan spillover pada periode krisis dibandingkan periode normal baik pada krisis Amerika maupun Yunani. Besaran spillover setidaknya dipengaruhi oleh tingginya degree of market openness antara negara sumber krisis dengan negara lainnya. **Ketiga** MA(1) GJR merupakan pemodelan univariate terbaik pada penelitian ini dibandingkan MA(1) GARCH(1,1) dan MA(1) GARCH-M. **Keempat** ditemukan hubungan tidak signifikan antara volatility dengan excess return secara langsung pada banyak negara, terakhir volatilitas bersifat asimetris yang menandakan pengaruh dari bad news dapat meningkatkan volatilitas dan ditemukan negara berkembang lebih sensitif terhadap negative shock dibandingkan negara maju pada krisis Amerika dan Yunani.*

**Kata Kunci**: pasar modal; spillover; univariate GARCH; volatilitas.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Integrasi pada pasar keuangan nyatanya memberikan dampak yang positif maupun dampak negatif. Kemudahan dalam bertransaksi lintas pasar dan lintas negara menyebabkan biaya transaksi berkurang, dan investor mempunyai berbagai pilihan dalam proses diversifikasi portofolio. Namun demikian integrasi pasar keuangan pun menimbulkan dampak negatif. Integrasi pasar keuangan secara global mendorong korelasi antar harga sekuritas menjadi tinggi. Konsekuensi dari hal tersebut yaitu

tidak tercapainya tujuan awal dari diversifikasi. Implikasi dari korelasi yang tinggi dari antar sekuritas, portofolio, atau bahkan indeks mendorong pasar keuangan semakin kompek sehingga bila terjadi *shock* atau inovasi khususnya yang negatif akan berdampak atau menular terhadap pasar lain. Informasi negatif tersebut biasa terjadi pada kondisi krisis.

Pasar ekuitas sebagai salah satu *channel spillover* beberapa krisis keuangan global seperti *subprime mortgage* dan utang negara-negara Eropa. Sumber krisis dalam paper ini ada dua yaitu krisis *subprime*

*mortgage* di Amerika Serikat dan krisis hutang di negara-negara Eropa. Oleh karena itu, faktor eksternal bersumber dari dua pasar tersebut. Faktor eksternal dari krisis Amerika yaitu *return* dari index ekuitas S&P 500 sedangkan krisis hutang negara Eropa yaitu index ekuitas AT SE General IDX. Analisis *spillover* ini melingkupi 2003-2011. Channel *spillover* yang akan dibahas mendalam dalam penelitian ini yaitu melalui pasar ekuitas.

### Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan penelitian yaitu (1) pengujian empiris sifat dari volatilitas berubah menurut waktu *time varying* atau *time invariant*, (2) pengujian empiris adanya *spillover* dari negara Amerika dan Yunani terhadap pasar ekuitas negara maju dan berkembang pada *second moment* serta seberapa besar dampaknya dengan membandingkan kondisi pra krisis (normal) dengan kondisi krisis, (3) analisis hasil pengujian pemodelan *univariate* GARCH yang sesuai atau mendekati dengan data penelitian (4) pengujian empiris adanya *velocity feedback* pada pasar ekuitas negara maju dan berkembang dan (5) analisis perbandingan dampak *negative shock* (*bad news*) terhadap negara berkembang dan negara maju.

### Permasalahan

Pemodelan volatilitas dewasa ini sangat banyak ditemui baik yang bersifat *univariate* maupun *multivariate*. *Univariate* menganalisis yang berfokus pada *variance* sedangkan *multivariate* lebih dalam membahas mengenai *variance* dan *covariance*. Pemodelan volatilitas pada ekonometri modern yaitu memodelkan sumber hetero dan bersifat *time varying*. Objek penelitian yaitu negara maju dan berkembang sesuai kategori yang dikeluarkan MSCI Barra yang terdiri dari 38 negara dengan rincian 23 negara Maju dan 15 negara berkembang. Pada saat terjadi krisis (*bad news*) terjadi perbedaan sensitivitas antara pasar negara berkembang dengan negara maju. Indikasi

awalnya yaitu pasar negara maju lebih terintegrasi satu sama lainnya dibandingkan dengan negara berkembang. Definisi *bad news* dalam hal ini yaitu *negative error* dari negara sumber krisis. Dalam hal ini digunakan *dummy variabel*. Diberi nilai 1 bila terjadi *negative error* dari negara sumber krisis dan diberikan 0 untuk nilai *error* yang lainnya. Error negatif dari negara krisis tersebut nantinya akan masuk sebagai *lag kuadrat error* pada *second moment*.

Dalam analisis volatilitas kadang ditemui tidak adanya *tradeoff* antara *risk* dan *return*. Ini dikarenakan hubungan tersebut bersifat tidak langsung. Oleh karena itu, diperlukan analisis hubungan langsung antara *risk* dan *return* yang bersifat *conditional*.

### Tinjauan Pustaka

*Spillover* memiliki pengertian menurut Faaf, Hiller, dan McKenzie, 2001 yaitu perpindahan informasi secara cepat melalui perubahan tingkat imbal hasil saham antar pasar secara berurutan. Chris Brooks, 2008 mendefinisikan *spillover* sebagai kecenderungan volatilitas berubah pada satu pasar atau asset mengikuti perubahan volatilitas pada pasar lain. Ini menandakan perpindahan informasi secara cepat melalui urutan perubahan volatilitas dalam jangka pendek melalui beberapa pasar. *Volatility exposure* berbeda dengan *volatility spillover*. Menurutnya, *volatility spillover* fokus terhadap potensi dampak dari *volatility surprise* pada satu pasar terhadap volatilitas pada pasar lain dalam rentang waktu yang singkat. Sementara *volatility exposure* atau *volatility beta* dapat menangkap hubungan jangka panjang.

Tentunya analisis pada *spillover* terdapat mekanisme transmisi dalam perpindahan informasi baik informasi positif maupun informasi negatif. Tentunya informasi yang berpindah dari satu pasar ke pasar lain merupakan informasi yang mempunyai nilai (*valuabel information*). King Wadhvani, 1990 berpendapat bahwa informasi yang telah terpublikasi dari satu pasar ke pasar lain akan mempengaruhi seluruh pasar pada saat yang bersamaan tentunya dampak

signifikansi pengaruh dari informasi tersebut antar pasar bisa berbeda. Secara sederhana, *valuabel information* terkandung di dalamnya harga yang ingin dibayarkan dari *trader* di suatu negara.. Caramazza et al, 2004 mendefinisikan secara garis besar bahwa perpindahan informasi bisa terjadi dari beberapa hal yaitu (1) *common shock*, (2) hubungan perdagangan (*trade linkages*), (3) hubungan keuangan (*financial linkages*), dan (4) dan sentimen investor. Lin et al, 1993 memaparkan bahwa volatilitas dan return dari dua pasar ekuitas kemungkinan akan berhubungan karena hubungan kedekatan perdagangan, hubungan investasi (*investment link*), pertumbuhan integrasi pasar keuangan, model ICAPM, dan contagion pada pasar.

*Spillover*, *contagion* dan *interdependence* mempunyai keeratan hubungan. Konsep inilah yang didefinisikan beberapa peneliti. Chu-Sheng Tai (2003) mendefinisikan *contagion* yaitu *spillover* yang signifikan dari *idiosyncratic shock* selama krisis setelah memperhitungkan fundamental perekonomian dan risiko sistematis. Fundamental perekonomian sendiri yang harus diperhitungkan masih bereda-beda antar penelitian. Sementara itu Shu-Sheng Tai mendefinisikan fundamental perekonomian yaitu dengan memasukkan unsur *International Capital Asset Pricing Model* (ICAPM). ICAPM merupakan ukuran dari risiko dunia. Bagian dari risiko yang muncul, signifikan dapat menjelaskan *conditional mean* yang dinamis serta volatilitas pasar keuangan dan tidak dapat dijelaskan oleh risiko dunia itu yang disebut sebagai *idiosyncratic risk*. Sementara itu Markwat, et al, 2008 mendefinisikan *interdependence* didefinisikan sebagai *spillover* dari *shock* akibat ketergantungan pada saat kondisi normal antar pasar akibat hubungan perdagangan, dan kedekatan secara geografis antar satu pasar dengan pasar yang lainnya. Sedangkan *contagion* itu didefinisikan sebagai ketergantungan yang tidak terjadi pada kondisi pasar normal melainkan ketergantungan yang muncul hanya pada *shock* yang bersifat besar dan

ekstrim. *Contagion* dan *interdependence* merupakan dua tipe dari mekanisme transmisi. Pembahasan literatur mengenai *contagion* sejauh ini fokus terhadap dua permasalahan utama yaitu bagaimana menentukan *channel* dimana *contagion* berada artinya perantara penyebaran krisis dan yang kedua yaitu bagaimana mengukur *contagion*.

Zhou et al, 2012 menganalisis *spillover* dari *developed market* terhadap *emerging market* China karena dianggap memiliki pertumbuhan ekonomi yang besar dan *economice scale* yang besar. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan tiga *univariate* GARCH model *time series*. Secara keseluruhan penemuan dari penelitian tersebut yaitu *unexpected volatility* tingkat imbal hasil saham S&P500 memiliki efek simetris dan asimetris *spillover* terhadap volatilitas China SSE *composite return* hanya pada periode setelah *break period*. Informasi negatif dari negara US akan mengakibatkan peningkatan volatilitas dari negara China sementara itu informasi positif mengakibatkan penurunan volatilitas tingkat imbal hasil saham dari China. Sementara itu pengaruh dari pasar China terhadap global mulai terlihat setelah tahun 2005 dimana pasar modal China menjadi lebih likuid, terbuka dan berpengaruh. Penemuannya terlihat bahwa ditemukan *volatility spillover* yang signifikan dari pasar China terhadap pasar US S&P500.

Perkembangan selanjutnya pemodelan dalam menentukan hubungan antara *risk* yang secara langsung mempengaruhi *return* berkembang. Sifat dari risiko tidak lagi *unconditional* melainkan *conditional* (sejalan dengan waktu) serta langsung mempengaruhi tingkat imbal hasil pada *mean process* atau lebih dikenal sebagai *velocity feedback*. Engle, Lilien, dan Robins, 1982 mengestimasi *time varying risk premia* dengan menggunakan *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity in Mean* (ARCH-M) sebagai ekstensi dari model ARCH. Model ARCH-M dapat menangkap perubahan *conditional variance*

secara langsung mempengaruhi ekspektasi tingkat imbal hasil saham pada sekuritas atau portfolio. Hasil penelitiannya dengan menggunakan estimasi *maximum likelihood* pada data *excess holding bond* terhadap T-bill ditemukan *time varying risk premium* yang signifikan. Dari penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan hubungan antara tingkat imbal hasil dan risiko berhubungan positif sejalan dengan waktu selama periode penelitian.

Sejalan dengan penelitian tersebut, Lundblad, 2007 mencoba meneliti hubungan antara *return* dan *risk* secara langsung dan *time varying* dengan menggunakan periode data yang sangat panjang yaitu 1836-2003 dan metode analisis Monte Carlo. Dalam kaitannya *risk premium*, Glosten, Jagannatan, dan Runkle, 1993 menyebutkan investor seharusnya meminta *risk premium* yang lebih besar ketika sekuritas dianggap lebih berisiko pada waktu tertentu. Namun demikian, *risk premium* yang besar ada juga yang tidak diminta investor karena periode waktu dianggap sekuritas berisiko bersamaan dengan periode waktu dimana investor siap dalam menanggung risiko.

Wei, Liu Yang, dan Chaung, 1995 meneliti efek *spillover* antar beberapa negara berkembang dan beberapa negara maju. Investigasi dilakukan untuk melihat dampak keterbukaan pasar yang bersangkutan akibat *spillover* dari pasar keuangan negara lain baik pada *mean process* dan *variance process*. Efek *spillover* bisa jadi berbeda antara satu negara dengan negara lain karena beberapa alasan yaitu keterbukaan pasar sebagai contoh pada negara Hongkong mempermudah investasi asing masuk dengan mudah serta tidak ada kontrol terhadap mata uangnya. Sebaliknya Taiwan hanya mengizinkan beberapa kepemilikan asing pada ekuitas negara tersebut dan pembatasan mata uang negara tersebut (*not freely convertible*). Penelitian tersebut menganalisis *open to close*, *close to open* dan data *intraday* aktivitas harga saham periode Agustus 1991 dan Desember 1992

dan ditemukan pada pasar New York dan London saling mempengaruhi satu sama lain pada *mean process* begitupun pada pasar Taiwan dan Hongkong. Ini bisa dikarenakan pengaruh geografis dari pasangan pasar tersebut. Sebagai tambahan, London dan New York juga memiliki pengaruh *spillover mean process* pada pasar Taiwan. Sementara itu pada *mean proses* pasar London dipengaruhi oleh pasar Hongkong. Inovasi pada pasar New York *spill* terhadap pasar Tokyo dan Hongkong. Sebagai tambahan inovasi pada pasar Tokyo menular ke pasar London dan New York. Penelitian tersebut menggunakan pemodelan MA(1)-GARCH(1,1)-M. Bukan hanya penelitian *spillover* antar negara saja melainkan antar portofolio dengan perbedaan kapitalisasi pasar yang besar dan yang kecil. Penelitian Concard, Gultekin, dan Kaul, 1991 ditemukan terjadi *spillover* baik pada *mean process* maupun *variance process* dari saham kapitalisasi besar terhadap saham yang berkapitalisasi kecil namun tidak sebaliknya. Portofolio yang dianalisis yaitu tiga portofolio Nikkei, FTSE dan S&P 500 dengan data mingguan.

Penelitian ini mencangkup berbagai negara yang tergolong dalam negara maju dan negara berkembang yang dikategorikan oleh *Morgan Stanley Capital International Index* (MSCI). Data harian saham index dari beberapa negara digunakan dalam penelitian ini. Data harian dipilih karena Nelson (1991) berpendapat bahwa semakin tinggi frekuensi data maka persistensi dari volatilitas semakin tinggi pula. Nelson, 1991 menggunakan menemukan persistensi yang tinggi pada data harian. Syarat *sample* diambil yaitu bila data tersedia pada pusat data stream. Data diambil dari data stream periode Januari 2003- Desember 2011. Dalam periode tersebut terjadi dua krisis. Sementara *risk free* yang digunakan merupakan data harian aset bebas risiko lokal dimana negara tersebut berada dengan jatuh tempo 3 bulan sesuai dengan penelitian Engle, Lilien dan Robins 1982 yang diperoleh dari Thomson and Reuters.

Periode krisis Amerika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu periode yang digunakan oleh Grammatikos dan Vermeulen, 2012

- Normal (pra krisis): 1 Januari 2003- 26 Februari 2007
- Krisis: 27 Februari 2007 -1 Agustus 2010

Sedangkan periode krisis Eropa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alter dan Schuler, 2012

- Normal (pra krisis): 01 Oktober 2008- 30 November 2009
- krisis: 01 Desember 2009- 31Desember 2011

**METODE PENELITIAN**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga pemodelan *univariate GARCH* yaitu :

**MA (1) GARCH (1,1) M**

Pemodelan MA (1) GARCH (1,1) M yaitu sebagai berikut

$$R_t = \alpha + \beta h_t + \gamma \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \quad h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{t-1}^2 + b \sigma_{t-1}^2 + C_1 x_{1t-1}$$

Dimana

- $R_t$ : *excess return* pasar ekuitas negara pada saat t
- $\alpha$ : konstanta pada *mean process*
- $\beta$ : koefisien *risk premium*
- $h_t$ : *conditional variance* pada saat t
- $\gamma$ : koefisien *moving average* MA(1)
- $\varepsilon_{t-1}$ : *error* pada lag 1
- $\varepsilon_t$ : *error* pada *mean process*
- $\alpha_0$ : konstanta pada *variance process*
- $\alpha_1$ : koefisien *lag satu past squared error (innovation)*
- $\mu_{t-1}^2$ : *lag satu past squared error*
- $b$ : koefisienlag *lag satu conditional variance*
- $C_1$ : koefisien *past squared error* dari pasar ekuitas sumber krisis
- $x_{1t-1}$ : *past squared error* dari pasar ekuitas sumber krisis

**MA (1) GJR**

Pemodelan MA (1) GJR yaitu sebagai berikut

$$R_t = \alpha + \gamma \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t + \beta \varepsilon_{1t} \quad h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{t-1}^2 + b \sigma_{t-1}^2 + D I_{t-1} \mu_{1t-1}^2 + C_1 x_{1t-1}$$

Dimana

- $R_t$ : *excess return* pasar ekuitas negara pada saat t
- $\alpha$ : konstanta pada *mean process*
- $\gamma$ : koefisien *moving average* MA(1)
- $\varepsilon_{t-1}$ : *error* pada lag 1
- $\varepsilon_t$ : *error* pada *mean process*
- $\beta$ : koefisien *mean spillover*
- $\varepsilon_{1t}$ : eror dari negara sumber krisis (didapatkan dari *mean process* MA(1) negara sumber krisis)
- $h_t$ : *conditional variance* pada saat t
- $\alpha_0$ : konstanta pada *variance process*
- $\alpha_1$ : koefisien *lag satu past squared error (innovation)*
- $\mu_{t-1}^2$ : *lag satu past squared error*
- $b$ : koefisienlag *lag satu conditional variance*
- $\sigma_{t-1}^2$ : *lag conditional variance* pada saat t - 1
- $D$ : koefisien informasi negatif dari negara sumber krisis
- $I_{t-1}$  *dummy variabel*  $I_{t-1} = 1$  jika  $\varepsilon_{1t-1} < 0$   $I_{t-1} = 0$  jika selainnya
- $C_1$ : koefisien *past squared error* dari pasar ekuitas sumber krisis
- $x_{1t-1}$ : *past squared error* dari pasar ekuitas sumber krisis

**MA (1) GARCH (1,1)**

Pemodelan MA (1) GARCH (1,1) yaitu sebagai berikut

$$R_t = \alpha + \gamma \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t + \beta \varepsilon_{1t} \quad h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{t-1}^2 + b \sigma_{t-1}^2 + C_1 x_{1t-1}$$

Dimana

- $R_t$ : *excess return* pasar ekuitas negara pada saat t
- $\alpha$ : konstanta pada *mean process*

$\gamma$ : koefisien *moving average*  
 MA(1)  
 $\varepsilon_{t-1}$ : *error* pada lag 1  
 $\varepsilon_t$ : *error* pada *mean process*  
 $\beta$  koefisien *mean spillover*  
 $\varepsilon_{t1}$ : eror dari negara sumber krisis  
 (didapatkan dari *mean process* MA(1)  
 negara sumber krisis)  
 $h_t$ : *conditional variance* pada saat  
 t  
 $\alpha_0$ : konstanta pada *variance*  
*process*  
 $\alpha_1$ : koefisien lag satu *past squared error*  
 (*innovation*)  
 $\mu_{t-1}^2$ : lag satu *past squared error*  
 $b$ : koefisien lag lag satu *conditional*  
*variance*  
 $\sigma_{t-1}^2$  lag *conditional variance*  
 pada saat  
 $C_1$  koefisien *past squared error* dari  
 pasar ekuitas sumber krisis

Adapun hipotesis penelitian ini yaitu

H1: Volatilitas dari tingkat imbal hasil saham bersifat *time invariant*,  $\alpha_1 = b = C_1 = C_2 = 0$ . Implikasinya yaitu *return* terdistribusi secara homoskedastis dan tidak ada efek dari ARCH maupun GARCH.

H2: *return generating process* mengikuti proses ARCH,  $b = \beta = C_1 = C_2 = 0$ . Ini menandakan sifat dari volatilitas yaitu *time variant* tetapi hanya *short memory*. Hanya beberapa lag saja pada *squared error* signifikan yang berdampak pada volatilitas dari tingkat imbal hasil saham.

H3: *return generating process* mengikuti proses ARCH-M,  $b = C_1 = C_2 = 0$ . Ini menandakan volatilitas *time invariant* dan volatilitas langsung mempengaruhi asset pricing pada *first moment*.

H4: *return generating process* mengikuti proses GARCH,  $C_1 = C_2 = \beta = 0$ . *return generating process* memiliki sifat *long memory* artinya dipengaruhi oleh *conditional variance* periode sebelumnya dan tidak ada hubungan secara langsung antara volatilitas dengan *return* saham.

H5: tidak ada *spillover* efek dari volatilitas pasar ekuitas amerika,  $C_1 = 0$ . Ini

menandakan krisis *subprime mortgage* informasi inovasi dari pasar ekuitas Amerika tidak menular ke volatilitas pasar ekuitas negara lain.

H6: tidak ada *spillover* efek dari volatilitas pasar Yunani,  $C_2 = 0$ . Ini menandakan krisis hutang Yunani informasi inovasi dari pasar ekuitas Eropa tidak menular ke volatilitas pasar ekuitas negara lain.

H7: volatilitas bukan merupakan faktor yang signifikan dalam mempengaruhi excess return dari index saham negara,  $\beta = 0$ . Implikasinya adalah tidak ada hubungan intertemporal trade off antara volatilitas dan return. Ini menandakan risk premia tidak signifikan serta menandakan velocity feed back tidak terjadi.

H8: tidak adanya perbedaan antara gamma negara berkembang dengan gamma negara maju  $\gamma_{DM} = \gamma_{EM}$ . Ini menandakan tidak ada bedanya sensitivitas pasar negara berkembang dan negara maju dalam menangkap *bad news*.

### Hubungan Risiko dan Tingkat Imbal Hasil

Pengujian hipotesis yang menunjukkan hubungan *risk* dan *return* secara langsung dapat terlihat dalam hasil output penelitian ini. Terlihat bahwa koefisien ARCH-in-Mean dalam penelitian ini signifikansinya sangat lemah. Pada periode pra krisis Amerika, koefisien ARCH-in-Mean hanya tiga negara yang signifikan dan dua diantaranya marginal signifikan atau sekitar 9,09% dari 38 negara yang sample. Negara yang faktor risiko mempengaruhi secara langsung pada proses *asset pricing* yaitu Irlandia, Norwegia, dan Australia. Pada kondisi pasca krisis kenaikan signifikansi pada koefisien ARCH-in-Mean sangat kecil yaitu dari 9,09% sebelumnya menjadi 11,11%. Hanya empat negara yang koefisien ARCH-in-Mean nya signifikan dan dua diantaranya marginal signifikan. Negara-negara tersebut yaitu Japan, Mesir, Korea dan Malaysia.

Sementara itu untuk krisis Yunani, signifikansinya sangat lemah bila dibandingkan krisis Amerika. Pada kondisi

pra krisis Yunani, tidak ada satu negara pun yang faktor risiko pada *second moment* yang langsung berpengaruh pada *asset pricing*. Sementara itu pada kondisi krisis hanya ada dua negara sample yang koefisien ARCH-in-Mean signifikan yaitu Israel dan Mesir dan salah satunya pun marginal signifikan atau naik sekitar 5,56% dibandingkan dengan periode pra krisis. Dari pemaparan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa volatilitas lemah dalam mempengaruhi secara langsung terhadap tingkat *excess return*. Sehingga beberapa negara H1 ada yang signifikan ada yang tidak, artinya yang tidak signifikan, volatilitas bukan merupakan faktor yang signifikan dalam mempengaruhi *excess return* dari index saham negara,  $\beta = 0$ . Begitupun sebaliknya.

#### **Spillover Amerika Serikat dan Yunani**

Hasil empiris pada studi krisis *subprime mortgage* menunjukkan bahwa pada kondisi pra krisis perpindahan informasi atau *spillover* hanya berkisar 33,33% dari total sample keseluruhan. Namun pada saat krisis angkatnya melonjak tajam menjadi 86.11% dengan atau meningkat sebesar 52,78% dari total sample secara keseluruhan. Signifikansinya pun beragam pada kondisi tetapi tingkat signifikansinya sangat kuat pada 5% dan 1% alpha. Hanya ada 3 negara yang termasuk dalam *marginal* signifikan yaitu Denmark, Netherlands dan Switzerland pada pra krisis dan Canada serta Jerman pada kondisi periode krisis. Pada saat pra krisis negara yang terkena dampak paling besar akibat pengaruh kuadrat *innovation* dari Amerika Serikat secara berurutan yaitu (1) Korea (0.84), Australia (0.41), Norwegia (0.3), Mesir (0.26), Sweden (0.19), Jepang (0.07), Belanda (0.06) dan Irlandia (0.025). Angka yang didalam kurung merupakan angka besaran koefisien. Menariknya, seluruh negara yang terpengaruhi dari *innovation* kuadrat (kuadrat informasi yang belum diantisipasi) dari Amerika Serikat sebelum terjadinya krisis, juga terpengaruh dari pada saat periode krisis Amerika. Terjadi

kenaikan jumlah negara yang signifikan dari total *sample* koefisien *spillover* 52,78% bila dibandingkan periode sebelum krisis disumbang besar dari negara-negara sebagai berikut diantaranya yaitu secara berurutan, Philippina (0.5103), Korea (0.3736), Japan (0.3648), Hongkong (0.3098), dan Afrika Selatan (0.2824) serta negara-negara lainnya. Detailnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini. Ini menunjukkan beberapa negara hipotesis enam (H6) ada yang signifikan sedangkan beberapa lagi ada yang tidak signifikan. Bagi negara yang H0 diterima memiliki pengertian tidak ada *spillover* efek dari volatilitas pasar ekuitas amerika,  $C_1 = 0$ . Ini menandakan krisis *subprime mortgage* informasi inovasi dari pasar ekuitas Amerika tidak menular ke volatilitas pasar ekuitas negara lain, begitupun sebaliknya. Negara yang memiliki *spillover* yang besar dari Amerika Serikat dipengaruhi oleh hubungan perdagangan dan *Investasi Foreign Direct Investment* dalam bentuk saham.

Kecenderungannya, semakin tinggi hubungan perdagangan dan dana investor Amerika yang ditanamkan di negara-negara tersebut semakin tinggi ketergantungan negara tersebut dengan Amerika. Ketika terjadi *shock* atau *bad news* dari negara Amerika, maka informasi tersebut langsung menyebar dengan cepat ke beberapa negara yang mempunyai hubungan perdagangan (*trade link*) dan investasi (*Financial* atau *Investment link*). Dilansir dari situs Office of The United States Trade Representative, Jepang merupakan *partner* dagang keempat terbesar dengan Amerika. Perdagangan Jepang mencapai 267 Milyar US\$ (billion US\$). Lain halnya *investment link* dana Amerika yang ditanamkan pada negara Jepang sebesar 113.3 Milyar US\$. Sebaliknya, investor Jepang yang membeli saham Amerika sebesar 257.3 Milyar US\$. Korea juga memiliki hubungan perdagangan dengan Amerika urutan ke 7 dengan total perdagangan (ekspor dan Impor) sebesar 125 Milyar US\$. Total dana investas dari negara Amerika ke negara Korea dalam bentuk saham sebesar 30.2 Milyar US\$.

Sebaliknya, 15.2 Milyar US\$ investor Korea berinvestasi pada negara Amerika. Begitupun dengan Hongkong dan Philippina. Beberapa urutan perdagangan, besaran *foreign direct Investment*. Setidaknya ada beberapa negara yang besarnya pengaruh *spillover* dikarenakan hubungan perdagangan dan hubungan investasi.

Perbedaan besaran koefisien *spillover* antar tiap negara menggambarkan tingkatan keterbukaan pasar terhadap investasi asing (*degree of market openness*). Wei et all, 1995 semakin terbuka sebuah pasar maka pasar tersebut semakin tinggi terkena dampak pengaruh dari pasar luar. Hal ini berkaitan dengan *capital flow* dari investor. Secara sederhana, bila terjadi *shock* pada pasar luar negara yang memiliki *degree of market openness* yang tinggi maka informasi negatif tersebut akan langsung dan cepat mempengaruhi pasar modal negara yang bersangkutan. Bila dibandingkan antara negara maju dan negara berkembang tidak ada perbedaan antara koefisien *spillover* baik pada pra krisis maupun pada kondisi krisis padahal secara struktur pasar antar negara berkembang dan negara maju sudah berbeda. Secara empiris menandakan pada saat krisis investor cenderung panik sehingga dana dengan mudah keluar baik pada negara maju maupun negara berkembang.. Sebagai tambahan menurut Wei et all, 1995, perbedaan *spillover* juga bisa diakibatkan dari hubungan perdagangan, investasi dan *geographical proximity* yang berpengaruh pada jam perdagangan.

Pada krisis Yunani atau krisis utang negara-negara Eropa perpindahan informasi atau proses *spillover* tidak sekuat krisis *subprime mortgage* yang terjadi Amerika. Periode pra krisis tercatat perpindahan informasi dari inovasi (*lag squared return*) negara Yunani berdampak pada 7 negara atau sekitar 21,88% dari total negara. Pada periode krisis naik menjadi 36,11% atau 13 negara yang signifikan. Signifikansinya pun beragam. Negara Jepang dan Singapura pada periode pra krisis *spillover* bersifat

marginal signifikan, sedangkan pada periode krisis Irlandia, Portugal, Singapura, Rusia, dan Filipina *spillover* bersifat marginal signifikan. Sebelum pra krisis berlangsung negara yang terkena dampak *innovation* dari Yunani pada saat periode pra krisis masing-masing diantaranya, Korea (0.094), Mesir (0.08), Hongkong (0.06), Indonesia (0.046) dan Israel (0.028). Seluruh negara tersebut terkena juga dampak *innovation* dari krisis hutang yang melanda negara Yunani pada saat kondisi krisis kecuali negara Hongkong dan Korea. Menariknya, Indonesia yang banyak dibicarakan tidak terkena dampak langsung dari krisis negara Yunani terkena *spillover* dari negara tersebut dengan koefisien *spillover* sebesar 0.17. Negara lainnya yang terkena perpindahan informasi dari negara sumber krisis Yunani diantaranya Australia (0.18), Jepang (0.14), Indonesia (0.17), dan Mesir (0.095). Koefisien *spillover* Yunani terhadap negara Israel pada krisis bila dibandingkan dengan kondisi normal naik skitar dua kali lipat, Jepang hampir dua kali lipat, sementara Indonesia naik menjadi empat kali lipat, dan negara Mesir juga terindikasi naik walaupun kenaikannya hanya satu kali lipat lebih.

Ini menunjukkan beberapa negara hipotesis tujuh (H7) ada yang signifikan sedangkan beberapa lagi ada yang tidak signifikan. Bagi negara yang H0 diterima memiliki pengertian tidak ada *spillover* efek dari volatilitas pasar ekuitas amerika,  $C_2 = 0$ . Ini menandakan krisis hutang Yunani informasi inovasi dari pasar ekuitas Yunani tidak menular ke volatilitas pasar ekuitas negara lain.

Semakin tinggi koefisien *spillover* dari negara sumber krisis terhadap negara yang dituju menunjukkan ada ketergantungan informasi antara negara sumber krisis dengan negara tersebut bahkan semakin tinggi kita koefisien *spillover* menunjukkan negara tersebut dapat digolongkan negara resisten pada kondisi krisis atau mudah terkena dampak krisis dari negara lain pada sistem keuangan atau pasar modalnya. Negara-negara yang terkena perpindahan



informasi baik pada kondisi normal maupun pada kondisi krisis pada krisis Amerika dan Yunani yaitu negara Israel, Jepang dan Mesir.

Secara umum tidak ada bedanya dampak spillover antara negara maju dibandingkan dengan negara berkembang. Secara rata-rata kurang lebih menghasilkan hasil yang sama antara spillover dari Amerika maupun Yunani terhadap negara berkembang dan negara maju.

Perbedaan dampak kedua krisis yaitu Amerika dan Yunani dikarenakan kapatalisasi pasar dari dua negara tersebut yang berbeda serta besarnya ekonomi dua negara tersebut. Krisis Yunani juga sudah diredam oleh negara besar di Eropa seperti Jerman.

Secara umum dari dua krisis tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa volatilitas pasar ekuitas Amerika mampu menggerakkan volatilitas pasar dunia pada saat krisis sebesar 86% yang sebelumnya hanya 33,33% pada kondisi normal. Bila dibandingkan dengan pasar ekuitas Amerika, volatilitas pasar ekuitas Yunani (Eropa) hanya mampu menggerakkan pasar dunia sebesar 36,11% pada saat krisis yang sebelumnya hanya 21,88% pada saat pra krisis. Ini mencerminkan perbedaan kapasitas, kapitalisasi pasar, dan kekuatan ekonomi yang sangat berbeda dari kedua negara tersebut. Pada tahun 2005 penelitian Ehrmann, Fraszcher, dan Rigobon menyebutkan bahwa pasar US sebagai penggerak pasar keuangan global dan mampu menggerakkan sebesar 25% dari pergerakan pasar Eropa. Sementara penelitian ini, volatilitas pasar Amerika mampu menggerakkan volatilitas pasar Eropa sebesar 45,16%. Sebaliknya pasar volatilitas Yunani dalam penelitian ini masih belum mampu mempengaruhi pasar volatilitas ekuitas Amerika dengan tidak ditemukannya signifikansi *innovation* dari pasar Yunani periode sebelumnya. Tentunya perbandingan ini terjadi pada kondisi dua krisis yang berbeda dimana Amerika dan Yunani sebagai sumber dari krisis

### **Pemodelan Volatilitas ARCH dan GARCH**

Berdasarkan penelitian krisis Amerika dengan menggunakan *likelihood ratio* test statistik, volatilitas bergerak sepanjang waktu time (*variability of return volatility*). Sehingga kita dapat menolak hipotesis yang menyatakan bahwa volatility bersifat *time invariant* karena dari pemodelan diatas diketahui bahwa  $\alpha_1 \neq b \neq C_1/C_2 \neq 0$  (hipotesis dua ditolak). Dengan kata lain, pemodelan tersebut ada pengaruh dari ARCH maupun GARCH atau pemodelan *excess return* terdistribusi secara heteroskedastis. Berdasarkan hasil olahan data, hampir seluruh data baik pada saat krisis maupun pada saat normal mengikuti proses GARCH, ARCH, dan *spillover*.

### **Analisis Krisis Perbandingan Negara Berkembang dan Negara Maju**

Ada perbedaan secara statistik antara koefisien gamma antara negara berkembang dengan negara maju. Implikasinya, yaitu bila terjadi negative shock dari negara maju maka pasar modal negara maju yang notabene lebih terintegrasi kecenderungannya lebih sensitif terhadap peningkatan volatilitas relatif dibandingkan dengan pasar negara berkembang. Namun demikian pada hasil empiris penelitian ini negara berkembang lebih sensitif terhadap negative shock yang terjadi dari sumber krisis negara maju. Ini menandakan negara berkembang dewasa ini lebih terintegrasi pada aktivitas perdagangan pasar modal internasional.

Implikasi sederhana dari asumsi diatas yaitu besaran koefisien dari gamma dari negara berkembang dan negara maju dalam peningkatan *conditional volatility* cenderung berbeda. Pada saat terjadi informasi negatif dua kelompok negara tersebut volatilitasnya meningkat dengan koefisien yang berbeda. Ini menandakan pada saat krisis negara berkembang dewasa ini cenderung terintegrasi pada aktifitas perdagangan internasional. Hal ini tentunya mempengaruhi investor karena dengan adanya negara berkembang investor dapat melakukan banyak pilihan dalam

mendiversifikasi investasinya. Namun, saat ini negara berkembang cenderung lebih terintegrasi. Oleh karenanya tujuan diversifikasi belum sesuai dengan apa yang diekspektasikan.

### Perbandingan Pemodelan Kelompok GARCH

Ukuran dalam pemodelan dalam *univariate times series* dikategorikan baik (dekat dengan data aktual) berdasarkan nilai loglikelihood. Berdasarkan pemaparan diatas pemodelan dengan menggunakan ARCH-M

masih sedikit negara pada sample yang bisa mencerminkan hubungan antara *risk* dan *return* secara langsung. Berdasarkan nilai dari *log likelihood* terbaik yaitu pemodelan yang bersifat asimetris yaitu pemodelan GJR yang mampu menangkap perbedaan *shock* antara *negative shock* dan *positif shock*. Ini sesuai dengan penelitian Hensen and Lunde, 2005 yang menyebutkan asimetris GARCH (1,1) atau GJR paling baik dalam menjelaskan tingkat imbal hasil pasar ekuitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Statistik Krisis Amerika dan Yunani  
Deskriptif Statistik Krisis Amerika dan Yunani (1 Januari 2003 - 31 Desember 2011)

Negara	sample	Observasi	minimum	mean	maximum	std.dev	Skewness	Excess Kurtosis	JB	Q(5)	Q(10)	Q(20)	Q(50)
Canada	2269	2269	-0.0758	0.0004	0.0758	0.0181	-0.4492	4.4072	1,912.60	1998.29**	4012.06**	7466.46**	12368.0**
UnitedStates	2269	2269	-0.0615	-0.0001	0.0615	0.0143	-0.2845	4.2548	1,742.10	1676.36**	3381.31**	6034.55**	10441.8**
Austria	2269	2269	-0.0806	0.0003	0.0806	0.0197	-0.3900	3.6402	1,310.30	1979.38**	4050.77**	7164.13**	11480.7**
Belgium	2269	2269	-0.0635	-0.0002	0.0635	0.0157	-0.3623	2.8587	822.27	1723.34**	3201.46**	5306.85**	8037.14**
Denmark	2269	2269	-0.0682	0.0001	0.0682	0.0164	-0.3231	2.8551	810.17	1278.83**	2783.92**	4765.99**	7156.97**
Finland	2269	2269	-0.0613	-0.0005	0.0613	0.0137	-0.2134	7.1394	4,836.10	1532.81**	3190.97**	5978.07**	11671.6**
France	2269	2269	-0.0694	-0.0001	0.0694	0.0167	-0.2701	3.5779	1,237.80	1208.14**	2455.92**	4299.93**	6835.57**
Germany	2269	2269	-0.0669	0.0003	0.0669	0.0168	-0.2963	3.0522	913.92	913.353**	1884.00**	3374.43**	5573.46**
Greece	2269	2269	-0.0718	-0.0001	0.0718	0.0172	-0.3843	3.0823	954.03	952.066**	1863.05**	3082.27**	4210.99**
Irland	2269	2269	-0.0766	-0.0003	0.0766	0.0187	-0.2791	3.1114	944.71	996.631**	1945.71**	3522.24**	6487.44**
Israel	2269	2269	-0.0561	0.0002	0.0561	0.0156	-0.3589	1.3628	224.30	1584.41**	2564.11**	4076.08**	7113.05**
Italy	2269	2269	-0.0677	-0.0003	0.0677	0.0164	-0.3886	4.2336	1,751.60	1244.36**	2525.54**	4274.79**	6616.84**
Netherlands	2269	2269	-0.0721	-0.0002	0.0721	0.0173	-0.2700	3.8282	1,413.10	1207.36**	2380.52**	4193.92**	6531.60**
Norway	2269	2269	-0.0963	0.0006	0.0963	0.0237	-0.4796	3.4318	1,200.40	1730.31**	3499.27**	6520.48**	11479.5**
Portugal	2269	2269	-0.0574	0.0001	0.0574	0.0135	-0.2692	3.5466	1,216.60	1016.51**	2195.75**	3747.38**	5435.78**
Spain	2269	2269	-0.0676	0.0003	0.0676	0.0162	-0.2626	3.6577	1,290.90	1147.88**	2333.17**	4008.63**	6386.00**
Sweden	2269	2269	-0.0806	0.0000	0.0806	0.0202	-0.1771	3.0073	866.86	1065.63**	2082.39**	4011.11**	7298.51**
Switzerland	2269	2269	-0.0553	0.0001	0.0553	0.0139	-0.1460	2.6079	651.03	1362.14**	2474.28**	4311.95**	6379.39**
Australia	2269	2269	-0.0753	0.0002	0.0753	0.0176	-0.2635	3.3393	1,080.50	1342.24**	2472.95**	4339.51**	6670.24**
Hongkong	2269	2269	-0.0781	0.0000	0.0781	0.0184	-0.1990	2.9752	851.82	1442.38**	2414.10**	3999.88**	6188.35**
Japan	2269	2269	-0.0697	-0.0001	0.0697	0.0174	-0.2966	2.1950	488.78	1527.81**	2767.56**	4554.32**	6000.84**
NewZealand	2269	2154	-0.0507	0.0000	0.0507	0.0133	-0.3938	1.8081	349.09	760.057**	1345.75**	2374.04**	3676.78**
Singapore	2269	1787	-0.0573	-0.0002	0.0573	0.0155	-0.0495	2.0175	303.78	945.762**	1614.99**	2442.50**	3438.15**
CzechRepublica	2269	2269	-0.0851	0.000418	0.0851	0.0198	-0.3963	4.4119	1,899.70	1954.64**	3833.61**	6366.66**	8749.76**
Egypt	2269	2269	-0.0614	0.0007	0.0614	0.0181	-0.4953	1.4922	303.29	1202.18**	1442.41**	2000.82**	3261.26**
Hungary	2269	2269	-0.0833	-0.0006	0.0833	0.0174	-0.2841	8.8017	7,354.70	1852.33**	3760.46**	6776.73**	11061.9**
Poland	2269	2269	-0.0732	0.0003	0.0732	0.0195	-0.1872	2.2100	475.00	772.710**	1498.28**	2700.79**	4206.33**
Russia	2269	1690	-0.0992	0.0001	0.0992	0.0257	-0.2805	3.4500	860.28	1525.38**	2738.63**	4832.24**	6905.03**
SouthAfrica	2269	2269	-0.0919	0.0005	0.0919	0.0224	-0.1515	2.5441	620.61	973.654**	2128.56**	3785.47**	6568.66**
Turkey	2269	1385	-0.0932	-0.0005	0.0932	0.0275	-0.2340	1.3665	120.40	417.259**	644.759**	1114.69**	1527.13**
China	2269	1317	-0.0805	0.0015	0.0805	0.0252	-0.3895	0.7282	62.39	33.0758**	69.2131**	94.2427**	159.608**
India	2269	2269	-0.0789	0.0005	0.0789	0.0209	-0.2291	1.8787	353.56	957.115**	1898.76**	3249.73**	4898.96**
Indonesia	2269	2269	-0.0717	0.0007	0.0717	0.0185	-0.3264	2.3478	561.40	790.070**	993.402**	1484.50**	1913.47**
Korea	2269	1874	-0.0882	0.0002	0.0882	0.0214	-0.4093	3.6356	1,084.40	735.484**	1373.85**	2446.56**	4318.27**
Malaysia	2269	2269	-0.0428	0.0002	0.0428	0.0106	-0.3004	2.3271	546.13	789.207**	1064.42**	1306.51**	1777.56**
Philippines	2269	1691	-0.0636	0.0003	0.0636	0.0176	-0.3996	1.5136	206.44	397.643**	516.860**	786.723**	1029.95**
Taiwan	2269	1618	-0.0580	0.0002	0.0580	0.0172	-0.3660	1.3643	161.61	234.525**	416.676**	768.111**	1353.19**
Thailand	2269	1761	-0.0602	0.0002	0.0602	0.0164	-0.0426	1.5614	179.41	569.929**	706.495**	1168.87**	1401.08**

JB merupakan Jarque-Bera dengan fungsi mengetes normalitas dari sebuah data dengan null hipotesis bahwa koefisien skewness dan kurtosis secara bersamaan sama dengan nol. Statistik ini terdistribusi secara chi Square dengan 2 degree of freedom. Nilai critical value dari pengujian tersebut adalah 5.99 dengan tingkat keyakinan 95%. Q merupakan Box-Pierce Ljunct statistik pada lag n. dengan distribusi chi square pada n *degree of freedom*. Null Hipotesis nya yaitu tidak ada *serial correlation*. \* menggambarkan signifikansi

10%, \*\*5%, dan \*\*\*1%. Periode data meliputi kondisi normal dan krisis masing-masing Amerika dan Yunani yaitu 1 Januari 2003- 31 Agustus 2011. Data diatas merupakan data *excess return* yaitu selisih indeks dikuraingi dengan asset bebas risiko.

**Sumber: Hasil Olahan**

Tabel 2. Output Pemodelan MA(1)-GARCH(1,1)-M Pra dan Krisis Amerika

Krisis Amerika								
Koefisien	Canada		United States		Austria		Belgium	
	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis
Cst (M)	0.0021 1.104	0.0010 1.302	-0.0001 -0.2106	0.0005 0.8836	0.0030 2.479**	0.0008 0.899	0.0018 2.504**	0.0002 0.1986
MA(1)	0.0801 2.306**	0.0279 0.8647	-0.0649 -1.915*	-0.1219 (-3.67)***	0.0960 3.171***	0.0649 (1.761)*	-0.0403 -1.257	0.0423 1.226
Cst (V)x10^4	3.1888 1.890*	0.0398 (2.061)**	0.5650 1.670*	0.0284 (2.41)**	0.1576 2.249**	0.0853 (2.121)**	2.8407 0.8829	0.0814 (2.329)**
LagUS	-0.0061 -1.0500	0.0567 (1.804)*			0.0733 0.9869	0.1760 (3.231)***	0.0576 0.7735	0.0700 (2.432)**
ARCH(alpha 1)	0.0368 1.914*	0.0728 (3.178)***	0.0436 4.024***	0.1002 (6.572)***	0.1185 3.564***	0.0614 (3.044)***	0.0928 1.673*	0.0729 (3.403)***
GARCH(Beta1)	0.9261 24.30***	0.8856 (49.44)***	0.9446 68.00***	0.8899 (63.67)***	0.6973 6.041***	0.8452 (30.63)***	0.8381 6.397***	0.8524 (33.27)***
ARCH-in-Mean	-13.4871 -0.5251	-0.8332 -0.3590	12.8617 1.1640	-0.2297 -0.0925	-9.9576 -0.8625	-1.3980 (-0.6496)	-7.8698 -0.9316	-0.6379 (-0.2155)
Log Likelihood	3,473.544	2,253.820	3,687.966	2,479.826	3,314.002	2,133.801	3,454.263	2,320.346

  

Krisis Amerika								
Koefisien	New Zealand		Singapore		Czech Republica		Egypt	
	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis	Pra Krisis	Krisis
Cst (M)	0.0035 2.182**	0.0007 0.8542	0.0010 1.5610	0.0007 1.0650	0.0023 1.5040	0.0011 1.6600	0.0040 3.495***	0.0028 3.1740
MA(1)	0.0252 0.8028	0.1630 (4.512)***	-0.0383 -0.7506	0.0056 0.1496	0.1063 3.296***	0.0428 1.1530	0.3459 10.76***	0.2469 7.153***
Cst (V)x10^4	1.8055 1.6270	0.0616 (2.099)**	2.2954 0.8123	0.0471 1.2890	0.1207 2.491**	0.0123 0.5749	0.0970 1.4000	0.1398 (1.656)*
LagUS	0.0167 0.6609	0.0582 (3.556)***	0.1084 1.1470	0.0765 1.5490	-0.0138 -0.5788	0.0904 (2.843)***	0.2612 2.166**	0.1055 (2.880)***
ARCH(alpha 1)	0.0261 2.869***	0.0346 1.4400	0.1162 3.268***	0.1055 (4.049)***	0.0704 3.480***	0.1104 (5.211)***	0.1418 3.925***	0.1494 (3.543)***
GARCH(Beta1)	0.9429 44.78***	0.8675 (22.68)***	0.7679 5.757***	0.8032 (10.85)***	0.8506 17.33***	0.8511 (41.71)***	0.7636 10.70***	0.7150 (8.917)***
ARCH-in-Mean	-30.0954 -1.5490	-3.4492 (-0.8072)	-0.6102 -0.0487	-1.6818 (-0.5547)	-4.2620 -0.3741	-1.0826 (-0.6300)	-6.5199 -1.2740	-6.0537 (-1.678)*
Log Likelihood	3,057.9820	2,506.3330	1,990.5350	2,455.8220	3,162.3660	2,199.6500	2,916.6540	2,393.4010

Tabel ini memperlihatkan hasil output pemodelan MA (1)-GARCH (1,1)-M pada *mean process* menggunakan model yaitu:

$R_t = \alpha + \beta h_t + \gamma \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$  sedangkan pada *variance process* menggunakan model yaitu  $h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{t-1}^2 + b \sigma_{t-1}^2 + C_1 x_{1t}$ .  $h_t$  nggunakan *variance* dan  $x_{1t}$  merupakan *innovation lag* 1 dari pasar modal Amerika Serikat.  $R_t$  merupakan *excess return* yaitu selisih tingkat imbal hasil saham dengan aset bebas risiko. Periode pra krisis (normal) yaitu 1 Januari 2003-26 Februari 2007 sedangkan periode krisis yaitu 27 Februari 2007-1 Agustus 2010. Pemodelan ini menggunakan pendekatan *maximum loglikelihood*.

**Sumber: Hasil Olahan**

## KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas dan hasil empiris penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut (1) hubungan antara *conditional variance* dengan *excess return* masih belum konstan, (2) jumlah persentase negara yang terkena perpindahan informasi (*spillover*) meningkat bila dilakukan perbandingan kondisi normal (pra krisis) dengan kondisi krisis. Pada krisis *subprime mortgage* persentase jumlah negara yang terkena dampak krisis Amerika sebesar 86.11% dari seluruh total sample atau meningkat sebesar 52.78% bila dibandingkan dengan kondisi normal.

Sementara itu, pada saat kondisi krisis Yunani, persentase jumlah negara yang terkena *innovation* dari krisis hutang Yunani (*spillover*) sebesar 12.50% dari seluruh total sample atau meningkat menjadi 19.44% dibandingkan pada kondisi normal, (3) besaran dampak *spillover* dari negara krisis pada beberapa negara setidaknya dipengaruhi oleh tingginya *degree market openness* baik dalam hal hubungan perdagangan dan hubungan investasi pada pasar modal (4) ditemukan hubungan asimetris antara *negative shock* dan *positif shock* yang ditangkap dari koefisien gamma pada beberapa negara. Ini menunjukkan *conditional volatility* akan meningkat lebih besar bila terjadi *negative shock* dibandingkan pada *positif shock* (5) ada perbedaan sensitivitas antara gamma negara berkembang dan negara maju pada dua krisis yang terjadi. Ini menyimpulkan negara berkembang dewasa ini lebih terintegrasi pada aktivitas pasar modal internasional dan (5) dari beberapa pemodelan *univariate times series* diatas, yaitu (1) MA(1) GARCH-M dengan penambahan lag *innovation* dari negara krisis pada *second moment*, (2) MA(1) GARCH(1,1), (3) MA(1) GARCH-M, dan (4) MA(1) GJR ditemukan pemodelan MA(1) GJR yang paling baik berdasarkan nilai loglikelihood yang paling besar, *Akaike* dan *Swartz* yang paling kecil.

Penelitian ini menggunakan pemodelan *univariate* GARCH yang hanya fokus dalam menjelaskan pergerakan *variance* saja tetapi

mengabaikan apa yang dinamakan *comovement* antar pasar. Penelitian *spillover* kedepan diharapkan mampu melakukan pemodelan volatilitas dengan menggunakan *multivariate* GARCH yang stabil. Ciri krisis pada tahun 1980-1998 itu menyerang *mean proses*. Namun krisis pada tahun 1999-2008 strukturnya cenderung berubah yaitu krisis suatu negara menyerang *second moment* atau *spillover*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brooks, Crish, 2008. "Introductory Econometrics For Finance". Cambridge University Press, 2
- [2] Concard, Gultekin dan Kaul, 1991. "Asymmetric Predictability of Conditional Variance". Review of Financial Studies 4 (1991) 597-622.
- [3] Caramazza, Ricci, dan Salgado, 2004."International Financial Contagion in Currency Crises. Journal International Money and Finance 23 (2004) 51-70
- [4] Chu-Sheng Tai, 2004. "Can bank be source of contagion during the 1997 Asian Crisis? Journal of Banking and Finance. 36 (2004) 399-421. Elsvier. www.elsvier.com/locate/jbf
- [5] Engle, R. F., D. M Lilien, dan Robins, 1987, Estimating Time varying Risk Premia in The Term Structure: The ARCH-M Model. Econometrica, 55, 391-407
- [6] Faaf, Hiller, dan McKenzie, 2001."Modelling Return and Volatility Exposures in Global Stock Market".
- [7] Glosten, Jagannathan dan Runkle, 1993. "On The Relation between the Expected Value and the Volatility of The Nominal Excess Return on Stocks". Journal of Finance 48 (1993) 1779-1801.
- [8] Grammatikos dan Vermeulen, 2012. "Transmission of the financial and sovereign debt crises to the EMU: stock prices, CDS Spread dan Exchange rate". Journal of International Money and Finance, 33

- (2012) 1996-2012. Elsevier. [www.elsivier.com/locate/jbf](http://www.elsivier.com/locate/jbf)
- [9] Hansen, dan Lunde, 2005."A Forecast Comparison of Volatility Models: Does Anything Beat A GARCH (1,1). *Journal of Applied Econometric* 20 (2005) 873-889
- [10] King dan Wadhvani, 1990. "Transmission of Volatility between Stock Markets". *The Review of Financial Studies*".
- [11] King dan Wadhvani. "Transmission of volatility between Stock Market." *The review of Financial Studies*. 3 (1990) 5-33. Jstor. <http://www.jstor.org/stable/2961954>
- [12] Lunblad, C, 2006. The Risk Return Tradeoff in The Long Run: 1836-2003". *Journal of Financial Economics* 85 (2007) 123-150
- [13] Nelson, D. B., 1991,."Conditional Heteroskedasticity in Asset Return:A New Approach, " *Econometrica*, 59, 347-371.
- [14] Office of The United State Trade Representative. 16 Juni 2013. <http://www.ustr.gov>.
- [15] Thijs Markwat, Eric Kole dan Dick van Dijk, 2008 "Contagion as a domino effect in global stock market". *Journal of Banking and Finance*, 33 (2009) 1996-2012. Elsevier. [www.elsivier.com/locate/jbf](http://www.elsivier.com/locate/jbf)
- [16] Wei, Liu, Yang, dan Chaung, 1995. "Volatility and Price Change Spillover Effects Across Developed and Emerging Market". *Pacific Basin Finance Journal* 3 (1995) 113-136
- [17] Zhou, Zhang, dan Zhang. "Volatility Spillover Between The Chinese And World Equity Market." *Pacific Basin Finance Journal*. 20 (2012) 247-270. Elsevier. [www.elsivier.com/locate/pacfin](http://www.elsivier.com/locate/pacfin)

[18]