

## KETERKAITAN DINAMIS PASAR SAHAM INDONESIA DAN ASIA PASIFIK

Haryo Suparmun

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Trisakti  
Jl. Kiai Tapa No.20 Grogol, Jakarta Barat, 11440

### *Abstract*

*This study aimed to detect and identify short-term dynamic linkages between Indonesian stock market and Asia-Pacific stock markets during the period of January 2<sup>nd</sup>, 2003 until December 31<sup>st</sup>, 2009 by using the impulse response function analysis and forecast error variance decomposition. The period was divided into sub-period of before, during, and after the global financial crisis. The results showed that Indonesian stock market responded positively to each shock caused by the Asia-Pacific stock markets. The response became stronger during crisis sub-period. This condition proved a significant increase of short-term dynamic linkages between Indonesian stock market and other Asia Pacific during the global financial crisis. After crisis sub-period, many Asian-Pacific stock markets' shocks were responded negatively by Indonesian stock market. Australian, China and Hong Kong stock markets were the top three in share among the countries of the Asia Pacific contributing to influence the Indonesian stock market movements*

**Key words:** *stock market, global financial crisis, impulse response function, forecast error variance decomposition*

Derajat integrasi pasar saham dunia semakin meningkat secara signifikan selama periode tahun 1990-an dan 2000-an. Faktor kunci yang mendasari proses ini adalah meningkatnya globalisasi investasi untuk mendapatkan tingkat pengembalian (*rates of return*) yang lebih tinggi dan peluang melakukan diversifikasi risiko secara internasional. Pada saat yang bersamaan, banyak negara telah melakukan berbagai cara untuk meningkatkan aliran modal masuk ke negaranya, antara lain: penghapusan restriksi, deregulasi pasar keuangan dalam negeri, dan memperbaiki kondisi ekonomi dan prospek melalui reformasi perekonomian berorientasi pasar (*market-oriented*). Kenaikan derajat integrasi pasar saham global telah diikuti dengan

peningkatan yang signifikan dalam arus modal swasta ke negara-negara berkembang, termasuk Indonesia.

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang telah meliberalisasi pasar sahamnya sejak 1997 di bawah pengawasan Bapepam yang memberikan kesempatan yang lebih besar bagi investor global untuk berinvestasi di pasar saham Indonesia dengan potensi *return* yang tinggi – relatif tinggi di kawasan Asia, faktor risiko yang membaik, stabilitas makro ekonomi yang terjaga dan pilihan investasi yang cukup bervariasi. Hal ini menjadikan modal asing mengalir ke Indonesia dalam jumlah yang cukup besar.

---

Korespondensi dengan Penulis:

**Haryo Suparmun:** Telp. +62 21 566 6717; Fax. +62 21 563 5480  
E-mail: [haryosuparmun@hotmail.com](mailto:haryosuparmun@hotmail.com).

Dampak positif dari integrasi pasar saham global bagi perekonomian domestik adalah mempercepat proses pengembangan pasar modal dalam negeri yang tercermin pada *market deepening*, meningkatkan efisiensi pasar dan terbukanya akses yang lebih besar pada sumber pembiayaan luar negeri. Akan tetapi di sisi lain, integrasi pasar saham ini menjadikan pasar saham domestik sangat rentan dipengaruhi oleh berbagai perkembangan yang terjadi di pasar saham global. Bahkan, pasar saham domestik juga menjadi *vulnerable* terhadap *external shocks*, seperti krisis *subprime mortgage* di Amerika Serikat (tahun 2007-2008) yang mengakibatkan gejolak di pasar saham domestik. Studi Nugroho, *et al.* (2008) menunjukkan bahwa pasar keuangan Indonesia telah terintegrasi dengan pasar keuangan global dengan derajat yang bervariasi antar jenis pasar keuangan.

Konsep lain integrasi pasar saham diungkapkan dalam berbagai literatur empiris yang pada intinya mengatakan bahwa pasar saham yang terintegrasi menunjukkan pergerakan bersama (*comovement*) indeks pasar saham yang stabil dalam jangka panjang, tetapi dalam jangka pendek, kemungkinan harga saham antar pasar dapat berbeda dari masing-masingnya (*short-run divergence*). Konsep ini juga dapat menjelaskan kemungkinan investor memperoleh keuntungan diversifikasi portofolio internasional hanya dalam jangka pendek jika derajat pergerakan bersama pasar saham dalam jangka panjang tinggi atau pasar saham semakin terintegrasi (Kasa, 1992; Hassan & Naka, 1996; dan Manning, 2002). Dengan demikian, analisis pergerakan bersama jangka panjang harga saham nasional dan hubungan temporal jangka pendek adalah penting dalam pengelolaan portofolio internasional dan diversifikasi risiko.

Studi empiris keterkaitan dinamis pasar saham internasional antara lain dilakukan oleh: Eun & Shim (1989), Jeon & Von-Furstenberg (1990), King & Wadhvani (1990), Elyasiasi, *et al.* (1998), Janakiraman & Lamba (1998), Masih & Masih

(1999), Cha & Oh (2000), Lamba & Otchere (2001), Berument & Ince (2005), Berument, *et al.* (2006), Yang, *et al.* (2006), dan Shachmurove (2006).

Eun & Shim (1989) melakukan penelitian terhadap transmisi internasional dari pergerakan harga saham dengan mengestimasi sembilan pasar saham (AS, Australia, Kanada, Perancis, Jerman, Hongkong, Jepang, Swiss, dan Inggris) dengan menggunakan model VAR selama periode 1980-1985. Mereka menemukan bukti pergerakan bersama dalam interaksi multilateral di antara pasar saham. Inovasi pasar saham AS ditransmisikan dengan cepat ke pasar yang lain sebaliknya tidak ada pasar yang lain memengaruhi pergerakan pasar saham AS.

Jeon & Von-Furstenberg (1990), mengaplikasikan pendekatan VAR dan analisis *impulse response function* menunjukkan bahwa derajat pergerakan bersama internasional dalam indeks pasar saham telah meningkat secara signifikan sejak *crash* pasar saham AS Oktober 1987. Janakiraman & Lamba (1998) juga menggunakan model VAR untuk menguji keterkaitan pasar saham dalam kawasan Pasifik-Basin dan Asia-Pasifik dengan AS. Hasil empiris keterkaitan *unidirectional* dari pasar AS terhadap pasar yang lain menunjukkan signifikan dalam kedua kawasan.

Elyasiasi, *et al.* (1998), melakukan penelitian hubungan dinamis di antara pasar saham Sri Lanka dan pasar saham mitra dagang utamanya, yaitu Taiwan, Singapura, Jepang, Korea Selatan, Hongkong, India, dan AS. Dengan menggunakan teknik *vector auto-regression* (VAR) mereka menemukan bukti bahwa pasar saham Sri Lanka tidak dipengaruhi oleh pasar saham negara lain. Lamba & Otchere (2001), melakukan penelitian secara komprehensif untuk menguji hubungan dinamis antara pasar saham Afrika Selatan dan pasar saham negara-negara maju selama periode Mei 1998-Mei 2000. Menggunakan kerangka *multivariate* kointegrasi dan *vector-correction modelling* hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan jangka panjang antara pasar

saham Afrika Selatan dengan pasar saham negara maju utama. Dari sampel keseluruhan menunjukkan bahwa AS, Kanada, dan Australia sangat memengaruhi Afrika Selatan, sementara pengaruh Jepang minimal. Berdasarkan sub-periode *apartheid* tidak terdapat hubungan jangka panjang antara pasar saham Afrika Selatan dengan negara maju utama. Berlawanan dengan periode *pasca-apartheid*, hubungan jangka panjang telah menjadi kuat dan signifikan dengan semua pasar negara-negara maju, kecuali Jepang. Shachmurove (2006), yang melakukan penelitian tentang saling hubungan dinamis antara bursa saham AS dengan empat “macan” negara yang sedang berkembang pada abad ke-21, yaitu Brazil, Cina, India, dan Rusia. Menggunakan model VAR dan data harian dari Mei 1995 sampai Oktober 2005, menunjukkan hasil terjadi hubungan dinamis di antara pasar yang diteliti.

Studi empiris keterkaitan dinamis pasar saham Asia dengan pasar saham maju antara lain dilakukan oleh: Masih & Masih (1999), Hashmi & Liu (2001), Dekker, *et al.* (2001), Tan & Tse (2002), dan Rahim & Nor (2007). Masih & Masih (1999) menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Inggris mempunyai hubungan signifikan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek dengan pasar saham Asia. Hashmi & Liu (2001) menyimpulkan bahwa pasar saham AS memengaruhi pasar saham ASEAN-5 tetapi untuk tidak sebaliknya. Di samping itu, pasar saham Singapura mendominasi terhadap pasar saham yang lain dalam kawasan dan pengaruhnya melebihi pasar saham AS.

Dekker, *et al.* (2001) menguji keterkaitan di antara pasar saham AS, Jepang dan delapan pasar saham Asia berkembang termasuk di dalamnya ASEAN-4, yaitu: Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand menggunakan model VAR menyimpulkan bahwa pasar saham ASEAN-4 berhubungan secara kuat dengan pasar AS, sementara pasar saham Jepang tersegmentasi. Selanjutnya pasar saham Malaysia, Singapura, dan Hongkong saling terinte-

grasi, tetapi pasar saham Filipina dan Thailand tersegmentasi.

Tan & Tse (2002) menggunakan sembilan variabel VAR untuk menguji keterkaitan di antara pasar saham AS, Jepang dan tujuh pasar saham Asia termasuk Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasar saham Asia sangat dipengaruhi oleh pasar saham AS dan Jepang, kecuali pasar saham Malaysia. Pasar saham Malaysia dan Singapura saling memengaruhi secara kuat yang disebabkan oleh kedekatan geografi, keterkaitan ekonomi dan simetris struktural.

Yang (2002) melakukan penelitian terhadap sembilan pasar saham negara Asia Timur Jauh dari periode Januari 1990 sampai Oktober 2000. Hasil empiris menunjukkan kenaikan yang substansial dalam tingkat saling ketergantungan setelah krisis Asia 1997, dan hal ini merupakan cerminan adanya efek penularan (*contagion effects*) di wilayah tersebut. Yang, *et al.* (2003) meneliti hubungan jangka panjang dan keterkaitan kausal jangka pendek di antara pasar saham AS, Jepang, dan sepuluh Asia Berkembang selama periode krisis keuangan Asia 1997-1998. Secara umum, hasil menunjukkan bahwa hubungan kointegrasi jangka panjang dan keterkaitan kausal jangka pendek di antara pasar ini diperkuat selama masa krisis, dan pasar ini umumnya telah lebih terintegrasi setelah krisis dibandingkan sebelumnya.

Phylaktis & Ravazzolo (2005) meneliti keterkaitan pasar saham dari kelompok Pasifik Basin negara dengan AS dan Jepang selama periode Januari 1980-Desember 1998. Hasil untuk tahun 1980-an menunjukkan bahwa relaksasi pembatasan kepemilikan asing tidak cukup untuk menarik perhatian investor asing, dan faktor lainnya harus dipengaruhi oleh keputusan diversifikasi portofolio. Hasil pada tahun 1990-an menunjukkan bahwa relaksasi pembatasan telah memperkuat hubungan antar pasar internasional.

Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh studi Rahim & Nor (2007) dengan menggunakan analisis VAR untuk menguji struktur dinamis transmisi internasional dalam *return* saham ASEAN-5 plus Jepang, Hongkong, dan Korea menyimpulkan bahwa pasar saham Jepang mendominasi pengaruhnya terhadap pasar saham yang lain, sementara di antara pasar saham ASEAN-5 pasar saham Thailand yang lebih dominan.

Royfaizal, *et al.* (2008) melakukan penelitian terhadap interdependensi pasar saham ASEAN-5 plus Jepang, China, Korea dan AS selama periode 1990-2007 yang dibagi atas tiga sub-periode yang meliputi sebelum, sepanjang dan sesudah krisis keuangan Asia 1997. Data yang digunakan adalah indeks harga saham mingguan yang dinyatakan dalam mata uang lokal. Berdasarkan uji kointegrasi jumlah vektor terkointegrasi yang signifikan sepanjang periode krisis lebih banyak dari periode yang lain sementara jumlah vektor yang terkointegrasi sama antara periode sebelum dan sesudah krisis. Uji Granger kausalitas yang didasarkan atas VECM menunjukkan bahwa Thailand eksogen sementara Malaysia lebih endogen sebelum dan sepanjang krisis. Setelah krisis, AS menjadi lebih dominan dibandingkan negara-negara lain. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pasar ASEAN-5+3 dan AS saling ketergantungan sepanjang dan setelah krisis dan pengaruh pasar saham AS adalah efektif terhadap pasar saham ASEAN-5+3 hanya periode sebelum dan sepanjang krisis.

Studi ini bertujuan untuk menginvestigasi derajat keterkaitan dinamis jangka pendek pasar saham Indonesia dengan pasar saham global, khususnya pasar saham Asia Pasifik dengan menggunakan analisis *impulse response function* dan *variance decomposition*.

## METODE

Penelitian ini menggunakan data indeks harga saham penutupan harian yang disesuaikan (*adjusted daily closing stock price index*) untuk dua belas

negara di kawasan Asia Pasifik (Tabel 1). Kedua belas negara dipilih berdasarkan kriteria pasar saham teraktif ASEAN yaitu Indonesia, Singapore, Malaysia dan Filipina. Thailand tidak dipilih karena selama periode penelitian terjadi beberapa kali gejolak politik dan dikhawatirkan pergerakan indeks di Thailand selama periode itu terpengaruh oleh gejolak politik tersebut. Dari data *The World's Top 15 Stock Exchanges by Domestic Market Capitalization in 2009*, negara di kawasan Asia Pasifik yang masuk dalam 15 besar adalah New York Stock Exchange Amerika Serikat, Tokyo Stock Exchange Jepang, Shanghai Stock Exchange China, Hong Kong Stock Exchange Hong Kong, Bombay Stock Exchange India, Australian Stock Exchange Australia. Selanjutnya, dari data *The World's Top 15 Stock Exchanges by Value of Shares Traded in 2007*, Korea Stock Exchange Korea termasuk dalam 15 besar di samping negara Asia Pasifik lainnya yang sudah termasuk dalam 15 besar kapitalisasi pasar tersebut. Untuk melengkapi sampel, Taiwan Stock Exchange dipilih dengan pertimbangan sebagai negara sekawasan dengan Hong Kong, Korea, Jepang dan China. Dengan demikian, terdapat 12 negara Asia Pasifik yang terpilih dijadikan sampel, yaitu: Indonesia, Singapore, Malaysia, Filipina, Amerika Serikat, India, Jepang, China, Korea, Hong Kong, Taiwan dan Australia.

Penelitian ini dilakukan selama periode 2 Januari 2003 – 31 Desember 2009 yang diharapkan dapat mencakup pengaruh dari krisis keuangan global yang terjadi di tahun 2007–2008 yang menyebabkan rontoknya indeks harga harian pasar saham di kawasan Asia Pasifik yang dibagi atas tiga sub-periode waktu (fase) yaitu: (1) Periode sebelum krisis (*pre-crisis period*) dari 2 Januari 2003–18 Juli 2007, (2) Periode sepanjang krisis (*during-crisis period*) dari 19 Juli 2007–4 Desember 2008, dan (3) Periode setelah krisis (*post crisis-period*), yaitu dari 5 Desember 2008–31 Desember 2009.

Penggunaan data frekuensi tinggi (data harian) ditujukan untuk mendapatkan informasi interaksi jangka pendek yang mungkin tidak diperoleh

dalam data frekuensi rendah. Semua data indeks harga saham masing-masing negara Asia Pasifik yang dinyatakan dalam bentuk mata uang domestik (*local currency*) ditransformasikan dalam bentuk *natural logarithmic* (ln). Indeks harga saham dalam mata uang lokal menggambarkan reaksi pasar domestik atas pasar luar negeri dari perspektif investor domestik (Choudhry, 1997). Penggunaan indeks harga saham dalam mata uang lokal juga bertujuan untuk merestriksi perubahan yang hanya disebabkan oleh pergerakan harga saham semata, menghindari distorsi yang disebabkan oleh depresiasi dalam nilai tukar yang cenderung meningkat di negara-negara Asia Pasifik (Voronkova, 2004). Data indeks penutupan pasar saham dari masing-masing pasar diperoleh dari *data base Yahoo Finance*.

**Tabel 1.** Daftar Pasar Saham Negara-Negara Asia Pasifik

Nama Indeks	Negara	Kode Yahoo Finance
Australia S&P/ASX200	Australia	^AXJO
Shanghai SSE Composite Index	China	000001.SS
Hang Seng Index	Hong Kong	^HSI
Bombay Sensex	India	^BSESN
Jakarta Composite Index	Indonesia	^JKSE
Nikkei Index 225	Jepang	^N225
KOSPI Composite Index	Korea	^KSII
Bursa Malaysia Kuala Lumpur	Malaysia	^KLSE
Philippine Stock Index	Philippine	^PSI
Straight Times Index	Singapore	^STI
Taiwan Exchange Index	Taiwan	^TWII
Standard & Poor 500	USA	^GSPC

Sumber: Yahoo Finance

Pasar saham yang terko-integrasi menunjukkan perilaku yang stabil dalam jangka panjang dan gejolak terhadap harga saham berlangsung sementara bukan permanen. Dalam jangka pendek, harga saham antar pasar dapat berbeda dari masing-masingnya, tetapi kekuatan pasar, selera investor dan preferensi, dan regulasi pemerintah dapat menyebabkan harga saham kembali kepada keseimbangan jangka panjang. Model *vector autoregressive*

(VAR) berdasarkan Sims (1980) banyak diaplikasikan untuk dapat menganalisis keterkaitan dinamis pasar saham tidak hanya dalam jangka panjang tetapi juga dalam jangka pendek. Analisis dalam model VAR antara lain meliputi analisis *impulse response function* dan *forecast error variance decomposition*.

### Impulse Response Function

*Impulse Response Function* disingkat dengan IRF, digunakan untuk melacak respon dinamik dari variabel endogen di dalam sistem SVAR karena adanya guncangan (*shocks*) tertentu atau perubahan di dalam variabel gangguan (*e*). Dalam model tradisional VAR, analisis biasanya dilakukan tanpa interval kepercayaan. Hal ini sesuai dengan sifat dari tidak adanya cara yang sangat tepat (*no unique best way*) untuk melakukan analisis (Sim, 1980).

Menurut Enders (2004), estimasi IRF dalam model VAR dapat dihitung dengan menggunakan formula yang dirumuskan melalui model standar VAR,  $x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t$ , yang mana  $a_{i0}$  sebagai elemen *i* untuk vektor  $A_0$ ,  $a_{ij}$  sebagai elemen *i* dari vektor  $e_t$ . Dengan notasi ini maka model standar VAR di atas dapat dituliskan:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (1)$$

demikian, hal ini sangat memberikan pengertian

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i}, \text{ diperoleh}$$

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (2)$$

atau menggunakan:

Persamaan (2) mengekspresikan  $y_t$  dan  $z_t$  dalam bentuk rangkaian  $\{e_{1t}\}$  dan  $\{e_{2t}\}$ . Namun

terhadap penulisan kembali (2) dalam bentuk rangkaian  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$ . Vektor *error* dapat dituliskan sebagai:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = [1/(1-b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Dari (2) dan (3) kita dapat menggabungkannya dalam bentuk:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + [1/(1-b_{12}b_{21})] \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Karena notasinya menjadi sukar dipakai, kita dapat menyederhanakannya dengan mendefinisikan dalam  $2 \times 2$  matriks  $\phi_i$  dengan elemen  $\phi_{jk}(i)$ :

$$\phi_i = [A_1^i / (1-b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

Representasi *moving average* dapat kita tuliskan dalam bentuk rangkaian  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$  sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix}$$

Atau secara padatnya berupa:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (6)$$

Representasi MA merupakan suatu perangkat yang sangat berguna khususnya untuk mengetahui interaksi antara rangkaian  $\{y_t\}$  dan  $\{z_t\}$ . Koefisien  $\phi_i$  dari dapat digunakan untuk menghasilkan pengaruh dari adanya guncangan  $\varepsilon_{yt}$  dan  $\varepsilon_{zt}$  dalam seluruh periode terjadinya guncangan  $\{y_t\}$  dan  $\{z_t\}$ . Atau dapat dikatakan bahwa keempat elemen dari  $\phi_{jk}\{0\}$  adalah multiplier dampak (*impact multipliers*).

Akumulasi pengaruh satu *unit impulse* dalam  $\varepsilon_{yt}$  dan/ atau  $\varepsilon_{zt}$  dapat diperoleh dengan menjumlahkan koefisien dari fungsi *impulse response*. Sebagai contoh, setelah periode, pengaruh  $\varepsilon_{zt}$  terhadap nilai  $y_{t+n}$  adalah  $\phi_{12}(n)$ . Dengan demikian, setelah  $n$  periode, jumlah kumulatif pengaruh dari terhadap  $\varepsilon_{zt}$  terhadap rangkaian  $\phi_{jk}\{y_t\}$  adalah sebesar:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{12}(i) \quad (7)$$

Misalkan mendekati tak terhingga, akan menghasilkan multiplier jangka panjang (*long-run multiplier*). Karena rangkaian  $\{y_t\}$  dan  $\{z_t\}$  diasumsikan stasioner, hal ini mengharuskan untuk semua  $j$  dan  $k$ ,

$$\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{jk}^2(i) \text{ adalah terbatas.} \quad (8)$$

Keempat set koefisien  $\phi_{11}(i)$ ,  $\phi_{12}(i)$ ,  $\phi_{21}(i)$ , dan  $\phi_{22}(i)$  disebut sebagai fungsi *impulse response*. Dengan melakukan plot fungsi *impulse response* [misalnya plotting koefisien  $\phi_{jk}(i)$  terhadap  $i$ ] merupakan suatu cara praktis untuk representasi secara visual perilaku series  $\{y_t\}$  dan  $\{z_t\}$  dalam merespon berbagai kejutan.

### Forecast Error Variance Decomposition

*Forecast Error Variance Decomposition* disingkat dengan FEVD bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap peran yang dimainkan berbagai guncangan (*shocks*) dalam menjelaskan variabilitas variabel tertentu. Dengan kata lain, FEVD merupakan metode lain untuk melihat dinamika sistem yang memberikan informasi mengenai relatif pentingnya setiap inovasi acak dari variabel-variabel dalam VAR.

Jika koefisien  $A_0$  dan  $A_1$  diketahui dan variabilitas  $x_{t+1}$  ingin diramalkan dan kondisi yang diobservasi adalah nilai  $x_t$  maka dapat dituliskan satu periode adalah  $(x_{t+1} = A_0 + A_1 x_t + e_{t+1})$  dan kondisi ekspektasi dari  $x_{t+1}$  adalah:

$$E_t x_{t+1} = A_0 + A_1 x_t \quad (9)$$

Menurut Enders (2004) kesalahan peramalan satu langkah ke depan (*one-step ahead forecast error*) adalah:

$$x_{t+1} - E_t x_{t+1} = e_{t+1} \quad (10)$$

Untuk 2 periode, kita dapatkan

$$\begin{aligned} x_{t+2} &= A_0 + A_1 x_{t+1} + e_{t+2} \\ &= A_0 + A_1(A_0 + A_1 x_t + e_{t+1}) + e_{t+2} \end{aligned}$$

Jika kita melakukan ekspektasi kondisional, peramalan dua langkah kedepan dari  $x_{t+2}$  adalah:

$$E_t x_{t+2} = (I + A_1) A_0 + A x_t$$

Dengan hal yang sama, maka peramalan langkah ke n ke depan adalah:

$$E_t x_{t+n} = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1}) A_0 + A x_t \quad (11)$$

dengan kesalahan peramalannya:

$$e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1} \quad (12)$$

Kesalahan peramalan ini dapat juga dilakukan dalam bentuk *Vector Moving Average (VMA)*, yakni:

$x_{t+n} = \hat{x}_{t+n} + e_{t+n}$ , dengan kesalahan peramalan  $x_{t+n} - E_t x_{t+n}$  adalah

$$x_{t+n} - E_t x_{t+n} =$$

Dengan hanya fokus pada rangkaian  $\{y_t\}$ , maka kesalahan peramalan langkah ke n ke depan adalah:

$$\begin{aligned} y_{t+n} - E_t y_{t+n} &= \phi_{11}(0)\varepsilon_{y,t+n} + \phi_{11}(1)\varepsilon_{y,t+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{y,t+1} \\ &+ \phi_{12}(0)\varepsilon_{z,t+n} + \phi_{12}(1)\varepsilon_{z,t+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{z,t+1} \end{aligned} \quad (13)$$

Jika ragam dari kesalahan peramalan langkah ke n ke depan dari  $y_{t+n}$  adalah  $\sigma_y(n)^2$ , maka:

$$\sigma_y(n)^2 = \sigma[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] + \sigma[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2] \quad (14)$$

Karena semua nilai  $\phi_{jk}(i)^2$  adalah non-negatif, maka ragam kesalahan (*variance error*) peramalan akan meningkat dengan meningkatnya horizon n. Perlu diketahui bahwa dapat dilakukan pemisahan (*decompose*) *varians error* peramalan untuk setiap guncaangan. Proporsi dari  $\sigma_y(n)^2$  karena adanya guncaangan  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$  adalah:

$$\frac{\sigma_y^2 \{ \phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2 \}}{\sigma_y(n)^2} \quad (15)$$

dan

$$\frac{\sigma_z^2 \{ \phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2 \}}{\sigma_y(n)^2} \quad (16)$$

## HASIL

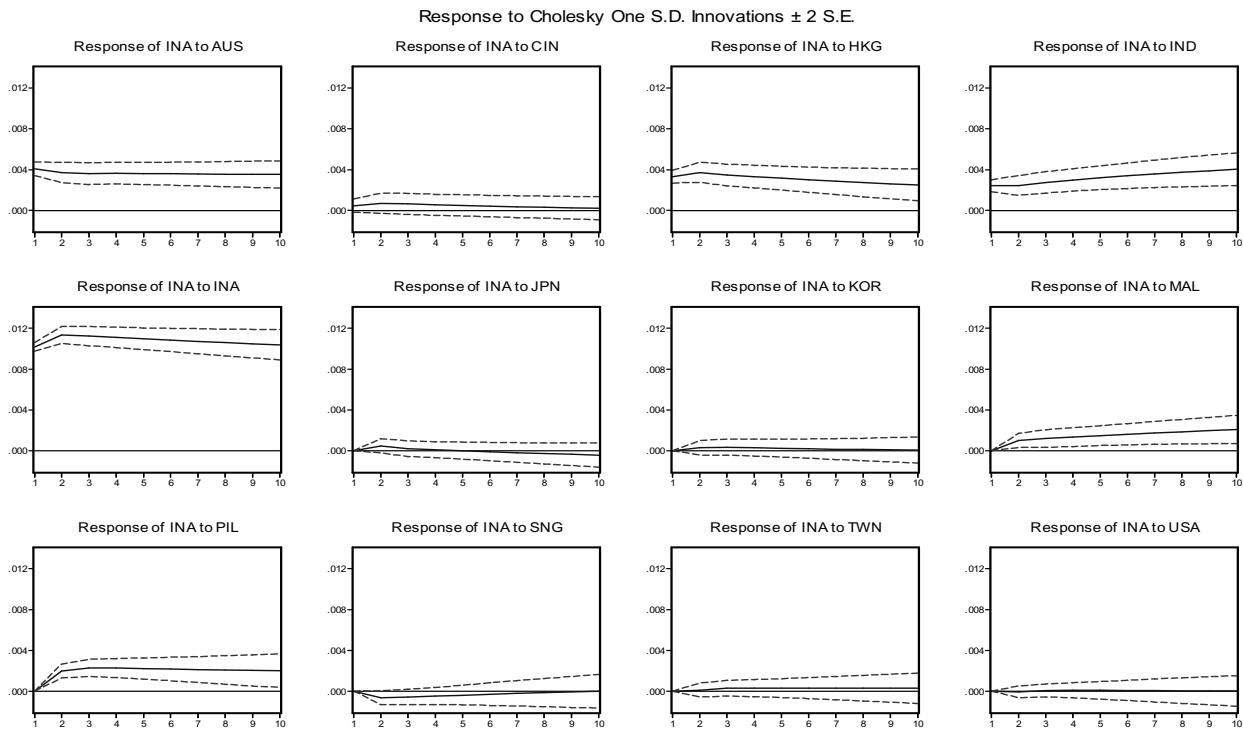
### *Impulse Response Function*

Respon dinamis pasar saham Indonesia terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara Asia Pasifik sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Gambar 1-3. Untuk periode sebelum krisis, pada hari pertama pasar saham Indonesia memberikan respon tertinggi terhadap *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1 persen, artinya setiap peningkatan sebesar 1 standar deviasi *shock* pasar saham sendiri akan meningkatkan pasar saham Indonesia sebesar 1 persen dalam jangka panjang. *Shock* pasar saham sendiri meningkat pada hari ke-2 menjadi 1,13 persen dan kemudian terus menurun sampai hari ke-10 menjadi 1,04 persen. *Shock* pasar saham Australia, China, Hongkong dan India pada hari pertama direspon secara positif oleh pasar saham Indonesia pada hari pertama. Sebagian besar *shock* pasar saham Asia Pasifik direspon secara positif oleh pasar saham Indonesia, kecuali pasar saham Singapura direspon secara negatif sejak hari ke-2 sampai ke-10, pasar saham Jepang dari ke-6 sampai ke-10, dan pasar saham Amerika Serikat hanya pada hari ke-2. Secara rata-rata dari hari ke-1 sampai ke-10, pasar saham In-

donesia merespon *shock* pasar saham Australia cukup besar dibandingkan dengan pasar saham yang lain. Kondisi ini juga terjadi pada pasar saham Australia yang merespon *shock* pasar saham Indonesia cukup besar dibandingkan dengan pasar saham yang lain. Pergerakan pasar saham Indonesia mencapai kondisi keseimbangan akibat *shock* yang ditimbulkan pasar saham yang lain secara rata-rata pada hari pertama.

Respon pasar saham Indonesia semakin menguat sepanjang periode krisis akibat adanya *shock* Asia Pasifik. Pada hari pertama kontribusi *shock* sendiri sebesar 1,59 persen dan mengalami kenaikan sampai hari ke-4 menjadi 2,09 persen dan setelah itu menurun sampai hari ke-10 menjadi 1,82 persen lebih tinggi dibandingkan hari ke-1. Pasar saham Australia, China dan Hongkong memengaruhi secara positif pergerakan pasar saham Indonesia pada hari pertama. Sebagian besar *shock*

pasar saham Asia Pasifik direspon secara positif oleh pasar saham Indonesia, pasar saham Jepang dan Taiwan direspon secara negatif pada hari ke-6 sampai ke-10, pasar saham Korea Selatan hari ke-3 sampai hari ke-5, Singapura pada hari ke-2 dan ke-3, dan pasar saham Amerika Serikat hanya hari ke-2. *Shock* pasar saham Australia tetap menjadi penyumbang terbesar memengaruhi pergerakan pasar saham Indonesia. Kondisi ini juga terjadi pada pasar saham Australia yang direspon *shock* pasar saham Indonesia cukup besar dibandingkan dengan pasar saham yang lain. Secara keseluruhan, selama periode krisis pasar saham Indonesia merespon secara fluktuatif *shock* yang bersumber dari pasar saham Asia Pasifik. Hal ini juga membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan respon pasar saham Indonesia akibat *shock* pasar saham Asia Pasifik sepanjang periode krisis keuangan global. Sepanjang krisis, pencapaian



**Gambar 1.** Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia terhadap *Shock* Pasar Saham Asia Pasifik (*Pre-Crisis Period*)



## Keterkaitan Dinamis Pasar Saham Indonesia dan Asia Pasifik

Haryo Suparmun

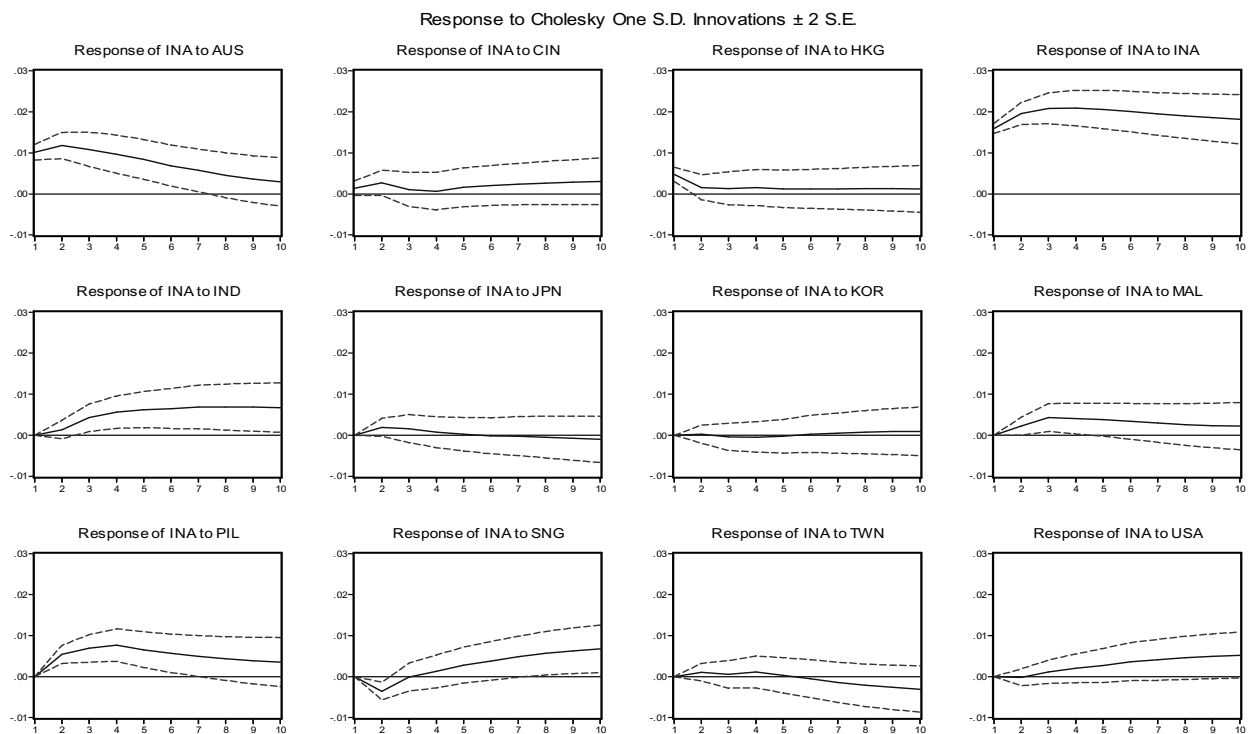
kondisi keseimbangan pasar saham Indonesia akibat *shock* yang ditimbulkan pasar saham yang lain secara rata-rata pada hari pertama.

Pasar saham Indonesia merespon secara fluktuatif *shock* sendiri dari hari pertama sampai hari ke-10 dengan kecenderungan meningkat selama periode setelah krisis. Pada hari kontribusi *shock* sendiri sebesar 1,25 persen kemudian turun menjadi 1,01 persen pada hari ke-2 kemudian terus mengalami kenaikan sampai hari ke-10 menjadi 1,26 persen. Pada periode setelah krisis, banyak *shock* pasar saham Asia Pasifik direspon secara negatif oleh pasar saham Indonesia. *Shock* pasar saham Australia, China dan Hongkong tetap memberikan kontribusi dalam memengaruhi pasar saham Indonesia pada hari pertama. Pasar saham Indonesia merespon tertinggi *shock* pasar saham Australia sampai hari ke-6 dan setelah itu digantikan oleh *shock* pasar saham Malaysia sampai hari ke-10. Secara rata-rata keseluruhan pasar saham Asia

Pasifik kondisi keseimbangan pasar saham Indonesia tercapai pada hari pertama.

### Variance Decomposition Pasar Saham Indonesia

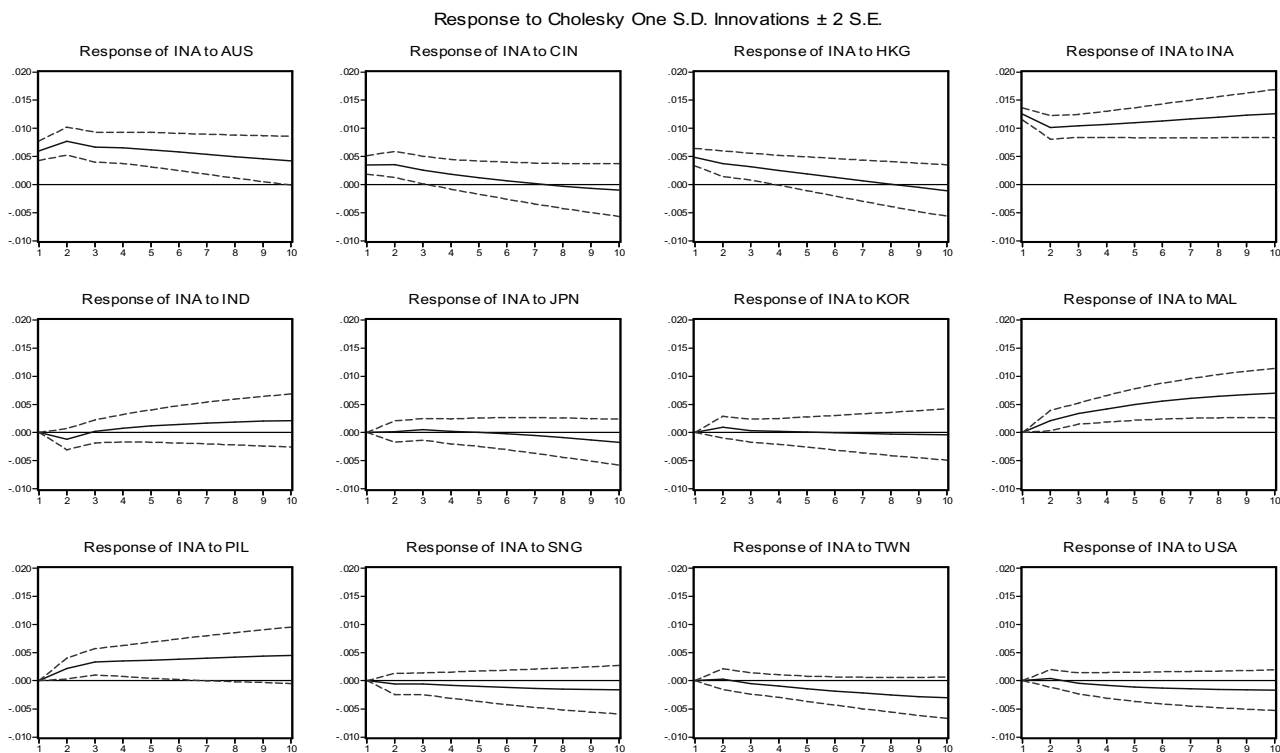
Kontribusi masing-masing *shock* pasar saham Asia Pasifik terhadap variabilitas pasar saham Indonesia ditunjukkan dalam Tabel 2-4. Pada hari pertama untuk periode sebelum krisis, *shock* sendiri menyumbangkan sebesar 75,4% dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia, dan selanjutnya kontribusi *shock*nya relatif stabil sepanjang hari pengamatan di mana pada hari ke-10 mencapai angka sebesar 74,08%. Peran *shock* pasar saham Australia tertinggi di luar *shock* sendiri dibandingkan dengan pasar saham yang lain dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia, kemudian diikuti oleh pasar saham Hongkong.



Gambar 2. Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia terhadap *Shock* Pasar Saham Asia Pasifik (During-Crisis Period)

Kontribusi *shock* sendiri menurun dibandingkan dengan periode sebelum krisis tapi tetap yang terbesar dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia tapi kontribusinya mengalami ekspansi dari hari pertama sebesar 66,51% menjadi 68,16% paa hari ke-10. Kontribusi *shock* pasar saham Australia tetap yang terbesar diikuti oleh pasar saham Filipina dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia.

Periode setelah krisis peran *shock* sendiri dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia secara rata-rata yang terendah dibandingkan dengan dua periode sebelumnya, di mana kontribusinya pada hari pertama sebesar 68,77% dan menjadi 58,78% pada hari ke-10. *Shock* pasar saham Australia dan Malaysia menjadi tertinggi dibandingkan dengan pasar saham yang lain dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia.



Gambar 3. Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia terhadap *Shock* Pasar Saham Asia Pasifik (Post-Crisis Period)

Tabel 2. Variance Decomposition Pasar Saham Indonesia (Pre-Crisis Period)

Hari	AUS	CIN	HKG	IND	INA	JPN	KOR	MAL	PIL	SNG	TWN	USA
1	12.16	0.16	8.01	4.28	75.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	9.95	0.23	8.13	3.87	75.97	0.07	0.03	0.32	1.29	0.13	0.00	0.00
3	9.20	0.24	7.82	4.10	75.92	0.06	0.04	0.51	1.93	0.15	0.02	0.00
4	8.92	0.22	7.54	4.45	75.70	0.04	0.05	0.66	2.24	0.15	0.03	0.00
5	8.76	0.21	7.27	4.84	75.47	0.03	0.04	0.80	2.40	0.14	0.03	0.00
6	8.66	0.19	7.00	5.24	75.23	0.03	0.04	0.94	2.49	0.12	0.04	0.00
7	8.60	0.18	6.75	5.66	74.97	0.03	0.04	1.08	2.55	0.11	0.04	0.00
8	8.55	0.17	6.52	6.08	74.69	0.03	0.03	1.22	2.58	0.10	0.04	0.00
9	8.51	0.15	6.30	6.49	74.39	0.04	0.03	1.36	2.59	0.09	0.04	0.00
10	8.48	0.14	6.09	6.90	74.08	0.04	0.03	1.51	2.60	0.08	0.04	0.00

## Keterkaitan Dinamis Pasar Saham Indonesia dan Asia Pasifik

*Haryo Suparmun*

### PEMBAHASAN

Pasar saham Indonesia merespon secara positif setiap guncangan (*shock*) yang ditimbulkan oleh pasar saham Asia Pasifik. Respon pasar saham Indonesia semakin menguat sepanjang periode krisis akibat adanya *shock* Asia Pasifik. Kondisi ini membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan keterkaitan dinamis jangka pendek antara pasar saham Indonesia dan Asia Pasifik lainnya selama krisis keuangan global. Secara keseluruhan, selama periode krisis pasar saham Indonesia merespon secara fluktuatif *shock* yang bersumber dari pasar saham Asia Pasifik. Hal ini juga membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan respon pasar saham Indonesia akibat *shock* pasar saham Asia Pasifik sepanjang periode krisis keuangan global. Pada periode setelah krisis, banyak *shock* pasar saham Asia Pasifik direspon secara negatif oleh pasar saham Indonesia. Pasar saham Australia, China dan

Hongkong merupakan tiga pasar saham di antara negara-negara Asia Pasifik yang berkontribusi besar dalam memengaruhi pergerakan pasar saham Indonesia.

Temuan empiris hasil penelitian ini kontradiktif dengan banyak penelitian sebelumnya, terutama peran pasar saham Amerika Serikat dan Jepang sebagai pasar saham kuat dunia tidak menonjol dalam memengaruhi pasar saham Indonesia. Khusus untuk pasar saham Jepang yang dianggap sebagai *leader* di kawasan pasar saham Asia, dalam penelitian ini terbukti pengaruhnya lemah. Studi Dekker, *et al.* (2001) membuktikan bahwa pasar saham Jepang tersegmentasi dengan empat pasar saham ASEAN, yaitu Malaysia, Thailand, Singapura dan Filipina. Studi Francis & Leachman (1998), dan Bessler & Yang (2003) juga menunjukkan bahwa inovasi dari pasar saham Jepang tidak terlalu kuat terhadap pergerakan

**Tabel 3.** *Variance Decomposition* Pasar Saham Indonesia (*During-Crisis Period*)

Hari	AUS	CIN	HKG	INA	IND	JPN	KOR	MAL	PIL	SNG	TWN	USA
1	27.04	0.49	5.95	66.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	24.99	0.92	2.61	65.95	0.19	0.38	0.01	0.51	3.02	1.31	0.12	0.00
3	22.31	0.62	1.66	66.58	1.24	0.39	0.01	1.46	4.75	0.79	0.09	0.09
4	20.02	0.46	1.30	66.86	2.27	0.30	0.02	1.77	6.00	0.63	0.12	0.24
5	18.22	0.46	1.07	67.41	3.15	0.24	0.02	1.90	6.23	0.77	0.10	0.45
6	16.58	0.50	0.94	67.96	3.85	0.20	0.02	1.91	6.13	1.06	0.09	0.76
7	15.14	0.57	0.85	68.23	4.52	0.17	0.02	1.88	5.92	1.51	0.13	1.08
8	13.84	0.66	0.78	68.34	5.03	0.16	0.03	1.81	5.66	2.06	0.21	1.41
9	12.69	0.75	0.73	68.31	5.46	0.15	0.04	1.74	5.39	2.64	0.33	1.75
10	11.70	0.85	0.69	68.16	5.78	0.16	0.05	1.67	5.13	3.24	0.47	2.10

**Tabel 4.** *Variance Decomposition* Pasar Saham Indonesia (*Post-Crisis Period*)

Hari	AUS	CIN	HKG	INA	IND	JPN	KOR	MAL	PIL	SNG	TWN	USA
1	15.71	5.27	10.26	68.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	22.23	5.70	8.63	60.63	0.34	0.01	0.21	1.03	1.09	0.08	0.02	0.04
3	22.40	5.00	7.56	59.27	0.24	0.05	0.16	2.54	2.56	0.10	0.05	0.06
4	22.14	4.18	6.50	58.80	0.25	0.04	0.12	4.09	3.44	0.15	0.15	0.13
5	21.40	3.48	5.54	58.64	0.33	0.04	0.10	5.68	4.04	0.22	0.33	0.22
6	20.35	2.90	4.70	58.65	0.44	0.03	0.08	7.19	4.50	0.30	0.54	0.32
7	19.14	2.45	4.00	58.71	0.56	0.05	0.07	8.56	4.88	0.38	0.79	0.41
8	17.87	2.11	3.43	58.76	0.68	0.09	0.07	9.78	5.21	0.45	1.05	0.50
9	16.61	1.86	3.00	58.79	0.79	0.17	0.06	10.82	5.49	0.52	1.31	0.57
10	15.41	1.68	2.69	58.78	0.90	0.28	0.06	11.70	5.74	0.57	1.57	0.63

harga dalam pasar yang lain. Hasil ini juga didukung oleh temuan Malliaris & Urrutia (1992), yang menemukan bahwa pasar saham Jepang memainkan peran pasif dalam mentransmisikan informasi ke pasar yang lain. Alasan yang bisa dikemukakan adalah bahwa Jepang lebih menonjol dalam investasi luar negeri langsung (*foreign direct investment*) ketimbang investasi portofolio internasional, sehingga dampaknya *shock* pasar saham Jepang tidak terlalu kuat memengaruhi pasar saham yang lain. Kontradiksi dengan temuan Koch & Koch (1991), Masih & Masih (1999), dan Awokuse, *et al.* (2009) yang membuktikan peran pasar saham Jepang yang kuat dan menjadi pemimpin di kawasan Asia. Hasil empiris ini juga berbeda dengan temuan Rahim & Nor (2007) yang membuktikan peranan pasar saham Jepang yang meningkat setelah krisis keuangan Asia 1997. Studi Ghosh, *et al.* (1999) dan Masih & Masih (2001) juga membuktikan bahwa pasar saham Jepang paling berpengaruh (*market leader*) di kawasan Asia.

Sementara, beberapa studi lain membuktikan peran penting *shock* pasar saham Amerika Serikat dalam hubungannya dengan pasar saham internasional, antara lain diungkapkan oleh; Eun & Shim (1989), Janakiraman & Lamba (1998), De Roos & Russell (2000), Dekker, *et al.* (2001), Balios & Xanthakis (2003), Dungey, *et al.* (2004), dan Syriopoulos (2007). Dekker *et al.* (2001) menunjukkan dominasi pasar saham Amerika Serikat terhadap empat pasar saham ASEAN-5 minus Indonesia. Studi Anoruo (2003) juga membuktikan pengaruh yang dominan pasar saham Amerika Serikat.

Untuk peran pasar saham Hongkong, hasil studi ini mendukung temuan Dekker, *et al.* (2001) dan Dungey, *et al.* (2004) yang menemukan bahwa pasar saham Hongkong penting dalam hubungan antar pasar saham internasional. Sementara hasil yang berbeda ditunjukkan oleh studi Anoruo (2003) dan Awokuse, *et al.* (2009) membuktikan pengaruh yang kuat pasar saham Singapura dalam memengaruhi pergerakan pasar saham Asia lainnya dalam jangka pendek, terutama pengaruh kuat

pasar saham Singapura terhadap pasar saham Malaysia, hasil ini juga sejalan dengan temuan Janakiraman & Lamba (1998) dan Yang, *et al.* (2003).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi keterkaitan dinamis pasar saham Indonesia dengan pasar saham Asia Pasifik dengan mengaplikasikan kerangka model VAR dengan analisis yang terdiri dari *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions* untuk mendeteksi dan mengidentifikasi hubungan dinamis jangka pendek selama periode sebelum, sepanjang krisis, dan setelah krisis keuangan global. Hasil studi menunjukkan bahwa pasar saham Indonesia merespon secara positif setiap guncangan (*shock*) yang ditimbulkan oleh pasar saham Asia Pasifik. Respon pasar saham Indonesia semakin menguat sepanjang periode krisis akibat adanya *shock* Asia Pasifik. Kondisi ini membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan keterkaitan dinamis jangka pendek antara pasar saham Indonesia dan Asia Pasifik lainnya selama krisis keuangan global. Pada periode setelah krisis, banyak *shock* pasar saham Asia Pasifik direspon secara negatif oleh pasar saham Indonesia. Pasar saham Australia, China dan Hongkong merupakan tiga pasar saham di antara negara-negara Asia Pasifik yang berkontribusi besar dalam memengaruhi pergerakan pasar saham Indonesia.

### Saran

Integrasi pasar saham domestik terhadap pasar saham global mengakibatkan pasar saham domestik rentan terhadap *external shocks*. Untuk menghindari efek negatifnya perlu dilanjutkan upaya untuk mengembangkan pasar, termasuk *market deepening* dan pengembangan instrumen pasar. Pengembangan instrumen diharapkan memiliki pergerakan yang bervariasi, sehingga dapat memberikan pilihan instrumen yang lebih banyak bagi investor.

Pengoperasian dan pengembangan yang berkelanjutan *early warning system* juga perlu dilanjutkan untukantisipasi krisis. Oleh karena itu, pergerakan harga saham global perlu terus dimonitor secara ketat mengingat integrasinya (*comovement*) yang tinggi dengan pasar global.

Bagi investor yang melakukan pembentukan portofolio internasional, untuk mendapatkan manfaat optimal diversifikasi di pasar saham Indonesia dalam jangka pendek, maka peran guncangan (*shock*) yang ditimbulkan oleh pasar saham Australia, Hongkong dan China harus menjadi perhatian khusus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anoruo, E. 2003. Return Dynamics across the Asian Equity Markets. *Managerial Finance*, 29(4): 1-23.
- Arshanapalli, B. Doukas, J., & Lang, L. 1995. Pre and Post-October 1987 Stock Market Linkages between U.S. and Asian Markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 3(1): 57-73.
- Awokuse, O.T., Chopra, A., & Bessler, A.D. 2009. Structural Change and International Stock Market Interdependence: Evidence from Asian Emerging Markets. *Economics Modeling*, forthcoming.
- Balios, D. & Xanthakis, M. 2003. International Interdependence and Dynamic Linkages between Developed Stock Markets. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1): 105-130.
- Bessler, A.D. & Yang, J. 2003. The Structure of Interdependence in International Stock Markets. *Journal of International Money and Finance*, 22(2): 261-287.
- Berument, H., & Ince, O. 2005. Effect of S&P500's Return on Emerging Markets: Turkish Experience. *Applied Financial Economics Letters*, 1(1): 59-64.
- Berument, H., Dincer, N., & Olgun, H. 2006. The Center and Periphery Relations in International Stock Markets. *Applied Financial Economics Letters*, 2: 365-370.
- Cha, B. & Oh, S. 2000. The Relationship between Developed Equity Markets and the Pacific Basin's Emerging Equity Markets. *International Review of Economics and Finance*, 9(4): 299-322.
- Choudhury, T. 1997. Stochastic Trends in Stock Prices: Evidence from Latin American Markets. *Journal of Macroeconomics*, 19(2): 285-304.
- Chung, P. J., & Liu, D. J. 1994. Common Stochastic Trends in Pacific Rim Stock Markets. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 34(3): 241-259.
- Dekker, A., Sen, K., & Young, M. R. 2001. Equity Market Linkages in the Asia Pacific Region. A Comparison of the Orthogonalised and Generalized VAR Approaches. *Global Finance Journal*, 12(1): 1-33.
- De Roos, N. & Russell, B. 2000. An Empirical Note on the Influence of the US Stock Market on Australian Economic Activity. *Australian Economic Papers*, 39(3): 291-300.
- Dungey, M., Fry, R., & Martin, V.L. 2004. Identification of Common and Idiosyncratic Shocks in Real Equity Prices: Australia, 1982-2002. *Global Finance Journal*, 15: 81-100
- Elyasiani, E., Perera, P., & Puri, T.N. 1998. Interdependence and Dynamic Linkages between Stock Markets of Sri Lanka and its Trading Partners. *Journal of Multinational Financial Management* 8(1): 89-101.
- Enders, W. 2004. *Applied Econometric Time Series*. Canada: John Wiley.
- Eun C, & Shim, S. 1989. International Transmission of Stock Markets Movements. *Journal Financial and Quantitative Analysis* 24(2): 241-256
- Francis, B., & Leachman, L. 1998. Super Exogeneity and the Dynamic Linkages among International Equity Markets. *Journal of International Money and Finance*, 17(3): 475-492.
- Ghosh, A., Saidi, R., & Johnson, K.H. 1999. Who Moves the Asia-Pacific Stock Markets – US or Japan? Empirical Evidence based on the Theory of Co-integration. *The Financial Review* 34(1): 159-170.
- Hassan, M.K. & Atsuyuki, N. 1996. Short-run and Long-run Dynamics Linkages among International Stock Markets. *International Review of Economics and Finance*, 5(4): 387-405.
- Hashmi, R.A. & Liu, X. 2001. *Interlinkages among South East Asian Stock Markets (A Comparison between Pre- and Post-1997-Crisis Period)*. Presented the University of Rome Tor Vergata in Rome. December 5-7: 1-32

- Janakiramanan, S. & Lamba, A.S. 1998. An Empirical Examination of Linkages between Pacific Basin Stock Markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money*, 8(2): 155-173.
- Jeon, B. & Fursenberg, G. 1990. Growing International Co-movements in Stock Price Indexes. *Quarterly Review of Economics*, 30(3): 15-30.
- Kasa, K. 1992. Common Stochastic Trends in International Stock Markets. *Journal of Monetary Economics*, 29(1): 95-124.
- King, A.M. & Wadwhani, S. 1990. Transmission of Volatility between Stock Markets. *Review of Financial Studies*, 3(1): 5-33.
- Koch, P. & Koch, T. 1991. Evolution in Dynamic Linkages across Daily National Stock Indexes. *Journal of International Money and Finance*, 10(2): 231-251.
- Lamba S.A. & Otchere, I. 2001. An Analysis of the Dynamic Relationship between the South African Equity Market and Major Equity Markets. *Multinational Finance Journal*, 5(3): 201-224.
- Malliaris, A.G. & Urrutia, J.L. 1992. The International Crash of October 1987: Causality Tests. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(3): 353-364.
- Manning, N. 2002. Common Trends and Convergence? South East Asian Equity Markets 1988–1999. *Journal of International Money and Finance*, 21(2): 183–202.
- Masih, A.M.M. & Masih, R. 1999. Are Asian Stock Market Fluctuations Due Mainly to Intra-regional Contagion Effects? Evidence based on Asian Emerging Stock Markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 7(3-4): 251–282.
- Masih, R. & Masih, A.M.M. 2001. Long and Short Term Dynamic Causal Transmission among International Stock Markets. *Journal of International Money and Finance*, 20(4): 563–587.
- Nugroho, M.N., Kurniati, Y., & Yanfitri. 2008. Dampak Integrasi Pasar Keuangan Indonesia dengan Pasar Keuangan Global. *Outlook Ekonomi Indonesia 2009-2014*. Biro Riset Ekonomi Bank Indonesia. Edisi Januari 2009.
- Phylaktis, K. & Ravazzolo, F. 2005. Stock Market Linkages in Emerging Markets: Implications for International Portfolio Diversification. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(2): 91-106.
- Rahim, R. & Nor, A.H. 2007. Stock Market Linkages in the ASEAN-5 plus 3 Countries: An Analysis of Pre-and Post-Crisis. *International Review of Business Research Papers*, 3(4): 1-9.
- Royfaizal, R.C., Lee, C., & Mohamed, A. 2008. ASEAN-5 + 3 and US Stock Markets Interdependence Before, During, and After Asian Financial Crisis. *MPRA Paper No. 10263*.
- Shachmurove, Y. 2006. Dynamic Linkages among the Stock Exchanges of the Emerging Tigers of the Twenty First Century. *International Journal of Business*, 11(3): 319-344.
- Sims, C.A. 1980. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1): 1-48.
- Syriopoulos, T. 2007. Dynamic Linkages between Emerging European and Developed Stock Markets: Has the EMU Any Impact? *International Review of Financial Analysis*, 16(1): 41-60.
- Tan, K.B. & Tse, Y.K. 2002. *The Integration of the East and South-east Asian Equity Markets*. International Center for the Study of East Asian Development. *Working Paper No. 2002-11*.
- Voronkova, S. 2004. Equity Market Integration in Central European Emerging Markets: A Co-integration Analysis with Shifting Regimes. *International Review of Financial Analysis*, 13(5): 633-647.
- Yang, J., Kolari, J., & Min, I. 2003. Stock Market Integration and Financial Crisis: The Case of Asia. *Applied Financial Economics*, 13(7): 477-486.
- Yang, T. & Lim, J.J. 2002. Crisis, Contagion, and East Asian Stock Markets. *Working Paper on Economics and Finance No. 1* (February). Institute of South East Asian Studies.
- Yang, J., Hsiao, C., Li, Q., & Wang, Z. 2006. The Emerging Market Crisis and Stock Market Linkages: Further Evidence. *Journal of Applied Econometrics*, 21(6): 727–744.