



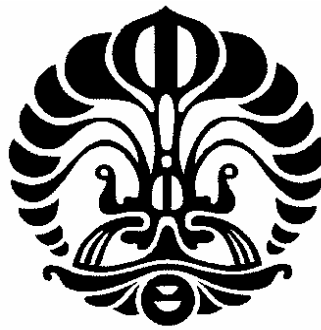
UNIVERSITAS INDONESIA

**INTEGRASI PASAR SAHAM DI NEGARA ASEAN-5:
APLIKASI MODEL *STRUCTURAL VAR***

DISERTASI

**Endri
8603210151**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM PASCASARJANA ILMU MANAJEMEN
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KEUANGAN
Depok
September 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**INTEGRASI PASAR SAHAM DI NEGARA ASEAN-5:
APLIKASI MODEL *STRUCTURAL VAR***

DISERTASI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada
Program Studi Ilmu Manajemen**

**Endri
8603210151**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM PASCASARJANA ILMU MANAJEMEN
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KEUANGAN
Depok
September 2009**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa tugas disertasi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Indonesia.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan Plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Indonesia kepada saya.

Jakarta, 10 September 2009

Endri

LEMBAR PENGESAHAN

Disertasi ini diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : ENDRI

NPM : 8603210151

Program Studi : Ilmu Manajemen

Kekhususan : Manajemen Keuangan

Judul Disertasi : Integrasi Pasar Saham Di Negara ASEAN-5:
Analisis Model *Structural* VAR.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Promotor	: Prof. Akhmad Syakhroza. Ph.D	(.....)
Kopromotor	: Bambang Hermanto. Ph.D	(.....)
	Prof. Dr. Adler H. Manurung	(.....)
Tim Penguji	: Prof. Dr. Soeroso (Ketua)	(.....)
	Dr. Irwan Adi Ekaputra (Anggota)	(.....)
	Dr. Cynthia Afriani (Anggota)	(.....)
	Dr. Buddi Wibowo (Anggota)	(.....)
	Dr. Andi Irawan (Anggota)	(.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 10 September 2009

ABSTRAK

Nama : Endri
 Program Studi : Ilmu Manajemen
 Judul : Integrasi Pasar Saham di Negara ASEAN-5: Analisis Model
Structural VAR

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi integrasi pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 yang tergolong pasar saham sedang berkembang, yaitu Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, dan Filipina dan melibatkan dua pasar saham kuat dunia (global) yaitu pasar saham AS dan pasar saham kuat Asia (regional) yaitu pasar saham Jepang yang keduanya tergolong pasar saham yang telah maju. Analisis investigasi integrasi pasar saham mencakup dua hal pokok yaitu keterkaitan dinamis jangka panjang dan keterkaitan dinamis jangka pendek antar pasar saham sebelum dan sepanjang krisis keuangan global. ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dengan mengaplikasikan kerangka model SVAR dengan analisis yang terdiri dari: kointegrasi, struktur hubungan *contemporaneous*, *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions*.

Pengujian kointegrasi secara bivariat menunjukkan terdapat dua pasangan pasar saham yang mempunyai hubungan jangka panjang yaitu Indonesia dan Thailand, dan Malaysia dan Filipina selama periode penuh. Jumlah pasangan pasar saham yang memiliki hubungan jangka panjang dalam periode sebelum krisis sama dengan periode penuh yaitu dua pasangan tapi dengan pasar saham yang berbeda yaitu pasangan pasar saham Indonesia dan Malaysia dan Singapura dan Filipina. Kondisi yang jauh berbeda ditunjukkan selama krisis keuangan global dimana tidak terdapat satupun pasangan pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 yang memiliki hubungan jangka panjang. Pengujian kointegrasi dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang selama periode penuh menunjukkan pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Malaysia, sementara pasar saham Jepang tidak terintegrasi dengan satu pun pasar saham ASEAN-5. Sebaliknya dalam periode sebelum krisis, pasar saham Jepang mempunyai hubungan jangka panjang dengan pasar saham Indonesia dan Thailand, sementara pasar saham AS terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Filipina. Untuk periode selama krisis, pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura. Secara keseluruhan, hasil empiris menunjukkan bahwa pasar saham AS memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap hubungan antar pasar saham masing-masing negara ASEAN-5 khususnya terhadap pasar saham Singapura, sementara pasar saham Jepang pengaruhnya tidak begitu menonjol.

Pengujian kointegrasi multivariat menunjukkan bahwa untuk periode penuh dan selama krisis keuangan global tidak terdapat satu vektor pun yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5. Sebaliknya periode sebelum krisis keuangan terdapat satu vektor kointegrasi diantara lima pasar saham, yang berarti pasar saham ASEAN-5 terintegrasi tetapi belum secara sempurna. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil empiris diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi pasar saham ASEAN-5

selama krisis keuangan global. Pengujian kointegrasi multivariat dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang ke dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 dapat meningkatkan jumlah vektor yang terkointegrasi secara signifikan selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan. Integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang lebih menguat pada periode sebelum krisis dimana terdapat dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan global tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Disamping itu, hasil ini juga menunjukkan bahwa pasar saham *emerging* sangat sensitif terhadap pergerakan pasar saham negara maju.

Struktur hubungan *contemporaneous* menunjukkan bahwa pasar saham AS merupakan pasar yang paling eksogen dan memiliki pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap pasar saham ASEAN-5, terutama pasar saham Singapura dan Filipina untuk keseluruhan periode penelitian. Pasar saham Jepang memberikan pengaruh yang cukup kuat dan positif hanya terhadap pasar saham Singapura, sementara terhadap pasar saham ASEAN-5 yang lain pengaruh jangka pendek tidak terlalu besar. Sementara pasar saham Singapura memberikan pengaruh yang cukup kuat, positif dan konsisten selama ketiga periode penelitian terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap pasar saham Filipina, pengaruhnya kecil dan positif. Besaran koefisien *shock* pasar saham Singapura melebihi besaran koefisien *shock* pasar saham AS dan Jepang terhadap ketiga pasar saham tersebut. Selama krisis terjadi kenaikan koefisien *shock* pasar saham Singapura yang cukup besar terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap *shock* pasar saham Filipina berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan secara statistik.

Temuan empiris untuk analisis *impuls response function* menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memberikan respon positif akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham AS dan Singapura untuk keseluruhan periode penelitian. Responnya semakin menguat sepanjang periode krisis keuangan global. Hal ini menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Singapura memiliki pengaruh yang kuat dalam hubungan dinamis jangka pendeknya dengan pasar saham yang lain. Sementara pasar saham Jepang yang dianggap sebagai *leader* dikawasan pasar saham Asia, dalam penelitian ini terbukti pengaruhnya lemah. Temuan empiris untuk analisis *variance decomposition* menunjukkan peran *shock* pasar saham AS yang dominan dalam menjelaskan variabilitas pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* Jepang, kemudian disusul oleh pasar saham Singapura dan Jepang. Peran *shock* pasar saham AS semakin menguat sepanjang periode krisis bahkan dalam horison waktu lebih panjang kontribusinya lebih dari 50% pada semua pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang termasuk pasar saham AS sendiri.

Terdapat dua implikasi penting dari pasar saham yang terintegrasi. Pertama, aset yang dikaitkan dengan tingkat risiko yang sama dalam negara yang berbeda juga menyebabkan tingkat *return* yang sama pula (*asset pricing*). Kedua, pasar saham yang terintegrasi menjadi landasan utama teori portofolio modern yang menganjurkan kepada investor untuk mendiversifikasikan asetnya antar lintas batas negara, sepanjang *return* saham dalam pasar domestik tidak berkorelasi secara sempurna dengan pasar saham di negara lain. Atau dengan kata

lain derajat integrasi pasar saham antar negara masih rendah atau tidak saling terintegrasi. Dalam kondisi stabil pasar saham negara-negara kawasan ASEAN-5 terintegrasi tetapi belum secara penuh (*fully integrated*) atau tidak tersegmentasi secara sempurna (*completely segmented*). Tetapi dalam kondisi yang terjadi krisis (periode penuh dan sepanjang krisis), pasar saham ASEAN-5 menjadi tidak terintegrasi. Dengan melibatkan pasar saham AS dan Jepang sebagai pasar saham yang telah maju, derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang semakin meningkat (kecuali periode sepanjang krisis). Berdasarkan kondisi diatas, bagi investor internasional dengan horison investasi jangka panjang dan strategi manajemen portofolio pasif masih dimungkinkan untuk memperoleh manfaat potensial dari diversifikasi jika membentuk portofolio internasional dengan membeli saham di lima pasar saham ASEAN-5. Manfaat diversifikasi akan semakin menurun jika menambahkan pasar saham AS dan Jepang dalam portofolio internasionalnya. Untuk investor yang mempunyai horison investasi jangka pendek atau strategi manajemen portofolio aktif, dapat melakukan identifikasi terhadap struktur dan pola hubungan jangka pendek. Berdasarkan struktur hubungan *contemporaneus*, analisis *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions* terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh investor internasional untuk mendapatkan keuntungan potensial dalam melakukan diversifikasi internasional jika berinvestasi di pasar saham ASEAN-5 dalam jangka pendek: 1) Pasar saham AS memiliki pengaruh yang sangat dominan dalam mempengaruhi pasar saham yang lain. Setiap gejolak (*shock*) yang terjadi dalam pasar saham AS dengan cepat ditransmisikan ke pasar yang lain dengan pengaruh yang cukup besar, positif, dan berlangsung dalam horison waktu yang lebih lama, 2) Pengaruh *shock* pasar saham Jepang dalam penelitian ini relatif tidak terlalu besar dan menjadi kandidat yang potensial untuk tujuan diversifikasi internasional. 3) Pasar saham AS, Singapura dan Jepang memiliki hubungan jangka pendek yang sangat kuat dan harus dipisahkan dalam pembentukan diversifikasi portofolio internasional, dan 4) Pasar saham Singapura memiliki pengaruh yang dominan terhadap pasar saham ASEAN-5 yang lain, yaitu: pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Thailand, sementara terhadap pasar saham Filipina tidak terlalu kuat. Bagi pengambil kebijakan (*policy-makers*), dengan kondisi dimana dalam kondisi stabil pasar saham negara-negara kawasan ASEAN-5 terintegrasi walaupun belum secara sempurna. Tetapi dalam kondisi yang terjadi krisis (periode penuh dan sepanjang krisis), pasar saham ASEAN-5 menjadi tidak terintegrasi. Dengan kondisi seperti ini menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 sangat rentan dari pengaruh krisis atau gejolak eksternal. Oleh karena itu, pada tingkat pengambil kebijakan baik ditingkat domestik maupun regional, penyatuan (integrasi) pasar saham ASEAN terutama dalam kerangka ASEAN *Economic Community* (AEC) 2015 sangat efektif dilakukan untuk memperkuat daya tahan (*immune*) struktur pasar saham dari pengaruh gejolak eksternal terutama yang bersumber dari krisis ekonomi dan keuangan yang terjadi di negara-negara maju, seperti AS dan Jepang.

Kata kunci:

Integrasi, ASEAN-5, *cointegration*, *Structural VAR*, diversifikasi Internasional

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala berkat, rahmat dan kehendak-Nya, sehingga dapat menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian dan penelitian disertasi ini, mulai dari penyusunan proposal, pengumpulan dan pengolahan data, analisis hasil sampai pada penyusunan laporan penelitian.

Disertasi yang berjudul “Integrasi Pasar Saham di Negara ASEAN-5: Aplikasi Model *Structural VAR*” ini merupakan hasil penelitian yang ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Ilmu Manajemen Fakultas Ekonomi Program Pascasarjana Ilmu Manajemen Universitas Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penulisan disertasi ini melalui suatu proses yang cukup panjang dan penuh tantangan serta berbagai kesulitan dan hambatan. Tetapi, Insyah Allah atas bantuan dan dukungan berbagai pihak, terutama tim promotor “proyek besar” ini dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis bermaksud menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Akhmad Syakhroza. Ph.D, selaku pomotor yang senantiasa memberikan sumbangan pemikiran dan pengarahan dalam proses penyelesaian disertasi ini, terutama bimbingan beliau bagaimana trik membaca jurnal yang baik.
2. Bapak Bambang Hermanto, Ph.D, selaku Ko-Promotor yang telah “menantang” penulis untuk dapat mengaplikasikan model Ekonometrika yang lebih *advance* dalam penulisan disertasi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Adler H. Manurung, selaku Ko-Promotor yang telah memberikan ide awal topik penulisan disertasi ini sejak tahun 2005 dan yang lebih penting beliau setiap saat selalu mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan penulisan disertasi ini serta sangat peduli dengan nasib penulis yang ‘dhuafa’ ini.
4. Bapak Prof. Dr. Suroso, Dr. Irwan Adi Ekaputra, Dr. Buddi Wibowo, Dr. Andi Irawan, dan Ibu Dr. Cynthia Afriani, selaku tim penguji yang bukan saja

telah bersedia menguji disertasi ini dari tahap proposal hingga pra-promosi, melainkan juga telah memberikan saran-saran yang brilian untuk penyempurnaan penulisan disertasi.

5. Bapak Dr. Adi Zakaria Afiff, selaku Ketua Program Pascasarjana Ilmu Manajemen dan seluruh staf pengajar Program Doktor Ilmu Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia atas dedikasinya yang tinggi dalam proses penyelenggaraan kegiatan perkuliahaan.
6. Staf administrasi akademik dan Perpustakaan Program Pascasarjana Ilmu Manajemen Universitas Indonesia yang sangat membantu dalam proses penyelenggaraan kegiatan perkuliahaan dan penyelesaian disertasi.
7. Rekan-rekan peserta program Doktor Ilmu Manajemen, khususnya angkatan 2003: Pak Chandra, Pak Surasa, Pak Darwin, Bu Lupi, Bu Cynthia, dan Bu Inne, yang saling membantu dan memberikan spirit untuk penyelesaian studi ini.
8. Rekan-rekan sesama staf pengajar (dosen) di beberapa perguruan tinggi swasta, yaitu: ABFI Institute Perbanas, *Bakrie School of Management* (Universitas Bakrie), STEI Tazkia Bogor, dan STIE IBS yang telah memberikan bantuan moril dalam mendukung penyelesaian studi ini.
9. Berbagai pihak yang telah membantu penyelesaian disertasi ini, yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
10. Teristimewa, dari lubuk hati yang paling dalam penulis sampaikan rasa hormat dan terimakasih yang tulus kepada keluarga penulis: *pertama*, kedua orang tua penulis Ayah dan Ibu (Alm), *kedua*, Istri dan anak-anak tercinta: Dessi Rahmawati, SE, Rafi, Fira dan Rifa atas pengorbanan beliau selama ini dalam mendukung sepenuhnya baik moril maupun materil atas keputusan penulis untuk melanjutkan studi program Doktor di Universitas Indonesia. Semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebajikan mereka. Amin.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan, namun penulis berharap agar disertasi ini dapat memberikan kontribusi kepada perkembangan ilmu pengetahuan dan memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang memerlukan informasi terkait dengan topik penelitian

ini. Dengan demikian, seluruh fasilitas yang diberikan oleh Universitas Indonesia dan Program Studi Pascasarjana Ilmu Manajemen, serta pengorbanan dan jerih payah selama penyelesaian disertasi ini memberikan manfaat yang cukup memadai.

Jakarta, September 2009

Penulis

Endri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan Penelitian	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Kontribusi Penelitian	7
1.4.1. Empiris	7
1.4.2. Teoretis	8
1.5. Manfaat Penelitian	9
1.5.1. Bagi Pemerintah dan Pengelola Pasar Modal	9
1.5.2. Bagi Investor Internasional dan Manajer Investasi	10
1.5.3. Bagi Peneliti	10
1.6. Sistematika Penulisan	11
 BAB II TINJAUAN LITERATUR	 12
2.1. Landasan Teoretis	12
2.1.1. Hukum Satu Harga	13
2.1.2. Kondisi Paritas Suku Bunga (<i>Interest Rate Parity Condition</i>)	14
2.1.2.1 <i>Covered Interest Parity (CIP) Condition</i>	15
2.1.2.2 <i>Uncovered Interest Parity (UIP) Condition</i> ..	16
2.1.2.3 <i>Real Interest Parity (RIP) Condition</i>	19
2.1.3. Diversifikasi Internasional dan Teori Portofolio Modern	19
2.1.4. <i>International Asset Pricing Model (IAPM)</i>	25
2.1.5. <i>International Arbitrage Pricing Theory (IAPT)</i>	29
2.1.5.1. <i>Arbitrage Pricing Theory (APT) Ross</i>	29
2.1.5.2. <i>International Arbitrage Pricing Theory (IAPT)</i>	31
2.2. Literatur Studi Empiris	32
2.2.1. Integrasi Pasar Saham Berkembang	33
2.2.2. Hubungan Integrasi Pasar Saham dan Krisis Keuangan	37
2.2.2.1. <i>Crash</i> Pasar Saham AS Oktober 1987.	37
2.2.2.3. Krisis Keuangan Asia 1997-1998	40
2.2.3. Pengukuran Integrasi Pasar Saham	49
2.2.3.1. Studi Empiris Uji Kointegrasi	49

2.2.3.2. Studi Empiris Model VAR.....	54
BAB III MODEL EMPIRIS DAN HIPOTESIS PENELITIAN	59
3.1. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang: Pendekatan Kointegrasi	59
3.1.1. Konsep Kointegrasi	59
3.1.2. Hipotesis Integrasi Pasar Saham.....	60
3.2. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek: Model SVAR	63
3.2.1. Konsep Model SVAR.....	63
3.2.1.1. Model <i>Vector Autoregressive</i> (VAR)	65
3.2.1.2. Pembentukan Model <i>Structural</i> -VAR (SVAR)	71
3.2.1.3. Estimasi Model SVAR	75
3.2.2 Model Empiris SVAR	78
3.2.3. Hipotesis Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek	82
3.2.3.1. Hipotesis Estimasi Parameter <i>Structural Shock</i> SVAR	84
3.2.3.2. Hipotesis <i>Impulse Response Function</i>	85
3.2.3.3. Hipotesis <i>Forecast Error Variance Decomposition</i>	86
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	88
4.1. Data dan Sumber Data	88
4.2. Pengujian Statistik Pra Estimasi.....	90
4.2.1. Uji Eksogenitas Variabel.....	90
4.2.2. <i>Unit Root Test</i>	91
4.2.3. Penentuan Panjang <i>Lag</i> Optimal.....	92
4.3. Teknik Kointegrasi Johansen	93
4.4. Estimasi Model <i>Structural</i> -VAR (SVAR)	95
4.4.1 Spesifikasi Model SVAR	95
4.4.2. Guncangan Struktural Model SVAR	97
4.4.3. Uji Stabilitas VAR	97
4.4.4. Analisis Fungsi Respons Impuls (<i>impulse response function</i>).....	98
4.4.5. Dekomposisi Ragam Kesalahan Peramalan (<i>Forecast Error Variance Decomposition</i>)	100
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	103
5.1. Deskripsi Data	103
5.2. Analisis Matriks Korelasi Pasar Saham	104
5.3. Uji Eksogenitas Variabel.....	110
5.4. <i>Unit Root Tests</i>	111
5.5. Pengujian Panjang <i>Lag</i> Optimal.....	112
5.6. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang: Analisis Uji Kointegrasi	112
5.6.1. <i>Bivariate Co-integration Tests</i>	112
5.6.2. <i>Multivariate Cointegration Test</i>	116
5.7. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek: Analisis Model SVAR	122
5.7.1. Uji Stabilitas VAR	122

5.7.2. Estimasi <i>Reduced Form</i> VAR	122
5.7.3. Estimasi Model SVAR	123
5.7.3.1. Identifikasi <i>Structural Shock: Full Period</i>	124
5.7.3.2. Identifikasi <i>Structural Shock: Pre-Crisis Period</i>	126
5.7.3.3. Identifikasi <i>Structural Shock: During-Crisis Period</i>	129
5.7.4. Korelasi Dinamis <i>Structural Shock</i>	133
5.7.5. Analisis <i>Impulse Response Function</i> : Respon Dinamis Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang terhadap <i>Structural Shock</i>	135
5.7.5.1. Respon Pasar Saham Indonesia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	135
5.7.5.2. Respon Pasar Saham Singapura Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	137
5.7.5.3. Respon Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	141
5.7.5.4. Respon Pasar Saham Thailand Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	145
5.7.5.5. Respon Pasar Saham Filipina Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	149
5.7.5.6. Respon Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	153
5.7.5.7. Respon Pasar Saham Jepang Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang.....	155
5.7.6. Analisis <i>Forecast Error Variance Decomposition</i> ...	162
5.7.6.1. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham AS ..	162
5.7.6.2. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Jepang	164
5.7.6.3. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Singapura	166
5.7.6.4. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Indonesia.....	168
5.7.6.5. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Malaysia	170
5.7.6.6. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Thailand	172
5.7.6.7. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Filipina	174

BAB VI KESIMPULAN DAN IMPLIKASI	180
6.1. Kesimpulan.....	180
6.1.1. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang	180
6.1.2. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek.....	183
6.2. Implikasi Hasil Penelitian	187
6.2.1. Investor Internasional	187
6.2.2. Pengambil Kebijakan (<i>policy-makers</i>).....	190
6.3. Keterbatasan Penelitian.....	191
6.4. Saran-Saran Bagi Penelitian Selanjutnya	192
DAFTAR PUSTAKA.....	195
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hasil Uji Integrasi dengan <i>Asset Pricing Model</i>	28
Tabel 2.2. Integrasi Pasar Saham Asia Berkembang: Ringkasan Literatur Empiris Terseleksi	44
Tabel 4.1. Daftar Pasar Saham Negara-Negara ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang	90
Tabel 5.1. Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Full-Period</i>	106
Tabel 5.2. Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Pre-Crisis Period</i>	107
Tabel 5.3. Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>During-Crisis Period</i>	107
Tabel 5.4. Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Full-Period</i>	108
Tabel 5.5. Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Pre-Crisis Period</i>	109
Tabel 5.6. Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>During-Crisis Period</i>	109
Tabel 5.7. Persentase Peningkatan Korelasi Pasar saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Antara Periode Sebelum dan Sepanjang Krisis	109
Tabel 5.8. Hasil Uji Eksogenitas Variabel	110
Tabel 5.9. <i>Unit Root Test: ADF Test</i>	113
Tabel 5.10. Seleksi Panjang <i>Lag</i> Optimal dengan Kriteria AIC	114
Tabel 5.11. Kesimpulan Uji Kointegrasi <i>Bivariate</i>	121
Tabel 5.12. Kesimpulan Uji Kointegrasi <i>Multivariate</i>	121
Tabel 5.13. Korelasi <i>Structural Shock</i> Antar Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Full-Period</i>	134
Tabel 5.14. Korelasi <i>Structural Shock</i> Antar Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>Pre-Crisis Period</i>	134
Tabel 5.15. Korelasi <i>Structural Shock</i> Antar Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang <i>During-Crisis Period</i>	134
Tabel 5.16. Presentase Peningkatan Korelasi <i>Structural Shock</i> Antar Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS & Jepang Antara <i>Pre-Crisis</i> dengan <i>During-Crisis Period</i>	135
Tabel 5.17. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham AS	164
Tabel 5.18. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Jepang	166
Tabel 5.19. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Singapura	168
Tabel 5.20. <i>Variance Decomposition</i> Pasar saham Indonesia	170
Tabel 5.21. <i>Variance Decomposition</i> pasar saham Malaysia	172
Tabel 5.22. <i>Variance Decomposition</i> Pasar Saham Thailand	174
Tabel 5.23. <i>Variance Decomposition</i> Pasar saham Filipina	176
Tabel 5.24. Perbandingan Derajat Eksogenitas (%) Sebelum dan Sesudah Periode Krisis	179

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diversifikasi Internasional Deviasi standar portofolio sebagai presentase dari deviasi standar rata-rata portofolio suatu saham	22
Gambar 5.1. Perkembangan Indeks Harga Saham Period Januari 2000 s/d Desember 2008.....	105
Gambar 5.2. Indeks Harga Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Periode Januari 2000 s/d Desember 2008.....	106
Gambar 5.3. Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	138
Gambar 5.4. Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	139
Gambar 5.5. Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	140
Gambar 5.6. Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	141
Gambar 5.7. Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	142
Gambar 5.8. Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	143
Gambar 5.9. Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	144
Gambar 5.10. Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	145
Gambar 5.11. Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	146
Gambar 5.12. Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	147
Gambar 5.13. Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	148
Gambar 5.14. Respon Dinamis Pasar Saham Thailand Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	149

Gambar 5.15.	Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	150
Gambar 5.16.	Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	151
Gambar 5.17.	Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	152
Gambar 5.18.	Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	154
Gambar 5.19.	Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	155
Gambar 5.20.	Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	156
Gambar 5.21.	Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Full Period</i>	157
Gambar 5.22.	Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>Pre-Crisis Period</i>	158
Gambar 5.23.	Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang untuk <i>During-Crisis Period</i>	159

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1 Hasil Uji Eksogenitas <i>Full Period</i> Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.....	213
Lampiran 1.1.1 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Jepang (N225) <i>Full Period</i>	214
Lampiran 1.1.2 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Singapura (STI) <i>Full Period</i>	215
Lampiran 1.1.3 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Indonesia (IHSG) <i>Full Period</i>	216
Lampiran 1.1.4 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Malaysia (KLCI) <i>Full Period</i>	217
Lampiran 1.1.5 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Thailand (SET) <i>Full Period</i>	218
Lampiran 1.1.6 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Filipina (PSEI) <i>Full Period</i>	219
Lampiran 1.2 Hasil Uji Eksogenitas <i>Pre-Crisis Period</i> Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.....	220
Lampiran 1.2.1 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Jepang (N225) <i>Pre-Crisis Period</i>	221
Lampiran 1.2.2 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Singapura (STI) <i>Pre-Crisis Period</i>	222
Lampiran 1.2.3 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Indonesia (IHSG) <i>Pre-Crisis Period</i>	223
Lampiran 1.2.4 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Malaysia (KLCI) <i>Pre-Crisis Period</i>	224
Lampiran 1.2.5 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Thailand (SET) <i>Pre-Crisis Period</i>	225
Lampiran 1.2.6 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Filipina (PSEI) <i>Pre-Crisis Period</i>	226
Lampiran 1.3 Hasil Uji Eksogenitas <i>During-Crisis Period</i> Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.....	227
Lampiran 1.3.1 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Jepang (N225) <i>During-Crisis Period</i>	228
Lampiran 1.3.2 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Singapura (STI) <i>During-Crisis Period</i>	229
Lampiran 1.3.3 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Indonesia (IHSG) <i>During-Crisis Period</i>	230
Lampiran 1.3.4 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Malaysia (KLCI) <i>During-Crisis Period</i>	231
Lampiran 1.3.5 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Thailand (SET) <i>During-Crisis Period</i>	232
Lampiran 1.3.6 Fungsi <i>Reduced Form</i> Pasar Saham Filipina (PSEI) <i>During-Crisis Period</i>	233
Lampiran 2.1 <i>Lag Length Selection Full Period</i> Pasar Saham ASEAN-5	234

Lampiran 2.2	<i>Lag Length Selection Full Period Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.....</i>	235
Lampiran 2.3	<i>Lag Length Selection Pre-Crisis Period ASEAN-5</i>	236
Lampiran 2.4	<i>Lag Length Selection Pre-Crisis ASEAN-5 plus AS dan Jepang</i>	237
Lampiran 2.5	<i>Lag Length Selection During-Crisis Period Pasar Saham ASEAN-5</i>	238
Lampiran 2.6	<i>Lag Length Selection During-Crisis Period Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.....</i>	239
Lampiran 3.1	<i>Uji Bivariate Co-Integration Pasar Saham ASEAN-5 Full Period</i>	240
Lampiran 3.2	<i>Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham ASEAN-5 Pre-Crisis Period.....</i>	241
Lampiran 3.3	<i>Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham ASEAN-5 During-Crisis Period</i>	242
Lampiran 3.4	<i>Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan ASEAN-5 Full- Period</i>	243
Lampiran 3.5	<i>Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan ASEAN-5 Pre-Crisis Period</i>	244
Lampiran 3.6	<i>Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan ASEAN-5 During-Crisis Period</i>	245
Lampiran 4.1	<i>Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Full Period</i>	246
Lampiran 4.2	<i>Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Pre-Crisis Period</i>	247
Lampiran 4.3	<i>Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang During-Crisis Period</i>	248
Lampiran 5.1	<i>VAR Stability Condition Check Full-Period</i>	249
Lampiran 5.2	<i>VAR Stability Condition Check Pre-Crisis Period</i>	250
Lampiran 5.3	<i>Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap Structural Shock Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk Full Period VAR Stability Condition Check During-Crisis Period</i>	251
Lampiran 6.1	<i>Estimasi Vector Autoregression: Full Period</i>	252
Lampiran 6.2	<i>Estimasi Vector Autoregression: Pre-Crisis Period</i>	254
Lampiran 6.3	<i>Estimasi Vector Autoregression: During-Crisis Period....</i>	256
Lampiran 7.1	<i>Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR) Full-Period</i>	258
Lampiran 7.2	<i>Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR) Pre-Crisis Period.....</i>	260
Lampiran 7.3	<i>Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR) During-Crisis Period</i>	262
Lampiran 8.1	<i>Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap Structural Shock Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi</i>	264
Lampiran 8.2	<i>Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap Structural Shock Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi</i>	265

Lampiran 8.4	Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi	266
Lampiran 8.4	Respon Dinamis Pasar Saham Thailand Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi	267
Lampiran 8.5	Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi	268
Lampiran 8.6	Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi	269
Lampiran 8.7	Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap <i>Structural Shock</i> Pasar Saham ASEAN-5 <i>plus</i> AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi	270

BAB I

PENDAHULUAN

1.5. Latar Belakang Masalah

Terdapat dua fenomena menarik dalam pola pergerakan pasar saham global akhir-akhir ini, yaitu: *pertama*, derajat pergerakan bersama (integrasi) pasar saham baik secara regional maupun global semakin meningkat, dan *kedua*, setiap gejolak (*shock*) yang terjadi dalam pasar saham Amerika Serikat (AS) selalu direspon dengan cepat dan positif oleh seluruh pasar saham lain di dunia. Kedua fenomena ini dengan nyata dapat digambarkan dalam peristiwa krisis keuangan AS yang telah menjelma menjadi krisis keuangan global 2007-2008. Krisis keuangan AS yang berawal dari krisis kredit macet sektor perumahan dengan kualitas rendah (*subprime mortgage*) di AS dan kemudian diperparah dengan bangkrutnya perusahaan investasi raksasa Lehman Brother telah merontokkan pasar saham di Wall Street AS. Kejatuhan pasar saham AS dengan cepat diikuti pula rontoknya pasar saham negara-negara lain di dunia termasuk pasar saham negara-negara dikawasan ASEAN-5 (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina). Berdasarkan data Bloomberg selama periode 2 Januari 2008 sampai 10 Oktober 2008, pasar saham AS mengalami penurunan indeks sebesar 35,21 persen kemudian diikuti oleh penurunan indeks pasar saham global dengan rata-rata lebih dari 40 persen. Untuk negara-negara ASEAN-5, indeks saham Indonesia mengalami penurunan sebesar 46,85 persen terbesar diantara negara-negara ASEAN-5, kemudian disusul Singapura sebesar 43,43 persen, Filipina 42,01 persen, Thailand 41,59 persen, dan Malaysia 34,94 persen. Untuk keseluruhan pasar saham dunia, penurunan terbesar dialami oleh pasar saham Cina sebesar 63,93 persen, sementara pasar saham Jepang yang dianggap sebagai *market leader* di kawasan Asia mengalami penurunan sebesar 43,66 persen.

Berbagai krisis keuangan yang terjadi sebelumnya membelahan dunia telah memotivasi banyak peneliti melakukan investigasi terhadap perubahan derajat integrasi pasar saham internasional baik periode sebelum, sepanjang maupun

setelah krisis. Kejatuhan pasar saham (*market crash*) AS Oktober 1987 dan krisis keuangan Asia 1997-1998 merupakan dua peristiwa yang melahirkan banyak *paper* tentang integrasi pasar saham internasional. Kejatuhan pasar saham AS Oktober 1987 telah menyebabkan perubahan hubungan dinamis jangka panjang pasar saham antar negara di dunia terutama keterkaitannya dengan pasar saham AS. Studi yang menunjukkan hubungan antar pasar saham pasca *market crash* Oktober 1987 telah banyak dilakukan antara lain oleh: King dan Wadhwani (1990), Malliaris dan Urrutia (1992), Arshanapalli dan Doukas (1993), Arshanapalli dan Doukas (1995), Hassan dan Naka (1996), dan Janakiraman dan Lamba (1998) mereka menyimpulkan bahwa derajat integrasi diantara pasar saham internasional telah meningkat secara signifikan setelah *market crash* Oktober 1987.

Krisis keuangan Asia 1997-98 diawali dengan kejatuhan mata uang Baht Thailand tanggal 2 Juli 1997 yang kemudian diikuti oleh depresiasi mata uang dalam negara-negara Asia lainnya, seperti Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Korea. Krisis ini juga telah menyebabkan *crash* dalam pasar saham yang mengakibatkan perubahan terhadap hubungan jangka panjang pasar saham baik antar negara-negara Asia maupun dengan negara-negara lain diluar kawasan Asia. Secara keseluruhan, dari beberapa hasil studi empiris menunjukkan bahwa hubungan kointegrasi jangka panjang dan keterkaitan kausal jangka pendek diantara pasar saham Asia telah menguat selama krisis keuangan dibandingkan sebelum krisis (misalnya: Sheng dan Tu, 2000; Yang *et al*, 2003; dan Ratanapakorn dan Sharma, 2002. Sheng dan Tu, 2000).

Fenomena lain yang menarik dalam isu integrasi pasar saham internasional sekarang ini adalah kesuksesan perekonomian beberapa negara Asia (termasuk di dalamnya negara-negara ASEAN-5) dan peran yang semakin penting dalam pasar keuangan global. Liberalisasi pasar keuangan yang dilakukan banyak negara-negara Asia telah menyebabkan pertumbuhan yang eksplosif dalam transaksi keuangan internasional dan aliran modal, terutama keterkaitannya dengan negara-negara maju. Fenomena ini telah menarik minat banyak peneliti melakukan investigasi keterkaitan dinamis diantara pasar saham berkembang Asia (*Asian emerging stock markets*) dan kaitannya dengan pasar saham yang telah maju

(*developed stock markets*). Berdasarkan tinjauan literatur integrasi pasar saham internasional yang lebih luas, bukti-bukti empiris dari studi sebelumnya masih tetap ambigu (*ambiguous*) dan memberikan hasil yang saling bertentangan (*conflicting evidence*). Sebagian studi membuktikan tidak terdapat hubungan jangka panjang (i.e., kointegrasi) diantara pasar saham Asia berkembang (misalnya: Chan, *et al*, 1992; Hung dan Cheung, 1995; Nath, 2003), sementara sebagian lagi membuktikan positif integrasi (misalnya: Darrat dan Zhong, 2002; Bessler dan Yang, 2003). Studi yang membuktikan integrasi diantara pasar saham ASEAN-5 saja antara lain dilakukan oleh; Sharma dan Wongbangpo (2002), Manning (2002) dan Click dan Plummer (2005), sementara yang tidak membuktikan integrasi antara lain oleh; Roca, *et al*. (1998), dan Ismail dan Isa (2008). Dalam kaitannya dengan pasar saham yang telah maju, studi yang membuktikan hubungan kointegrasi jangka panjang antara lain oleh; Chung dan Liu (1994), Arshanapalli, *et al*. (1995), Chelley-Steely (2004), dan Awokuse, *et al*. (2009), sementara temuan empiris sebaliknya antara lain diungkapkan oleh; Chan *et al*. (1992), DeFusco *et al*. (1996), Ng (2000), Climent dan Meneu (2003), dan Yang *et al* (2004). Oleh karena itu, analisis integrasi pasar saham berkembang merupakan topik yang belum dapat disimpulkan (*inconclusive*) dan masih perlu terus dikaji.

Dalam konteks investasi internasional, fenomena-fenomena yang disebutkan diatas telah mendorong berkembangnya pola investasi secara internasional atau lebih dikenal dengan istilah diversifikasi internasional. Teori portofolio modern yang menjadi landasan utama (*theoretical underpinnings*) studi integrasi pasar saham internasional menganjurkan investor internasional melakukan diversifikasi portofolio terhadap aset pada berbagai pasar saham baik secara regional maupun global (*well-diversified global portfolio*). Studi Grubel (1968), Levy dan Sarnat (1970), dan Solnik (1974) telah membuktikan manfaat potensial dari diversifikasi portofolio internasional. Hubungan diantara pasar saham yang berbeda memiliki pengaruh yang besar terhadap investasi sebab teori diversifikasi mengasumsikan bahwa harga dari pasar saham yang berbeda tidak bergerak secara bersama maka investor dapat membeli saham di pasar luar negeri dan dalam negeri untuk mengurangi resiko melalui diversifikasi global. Atau

dengan kata lain, peluang untuk mendapatkan keuntungan potensial diversifikasi portofolio internasional akan semakin besar jika derajat integrasi pasar saham internasional masih rendah, sebaliknya jika pasar saham internasional semakin terintegrasi maka manfaat diversifikasi akan semakin berkurang (Taylor dan Tonks, 1989).

Implikasi lain dari pasar saham yang terintegrasi adalah penentuan harga aset (*asset pricing*) yang dikaitkan dengan aset yang memiliki karakteristik tingkat risiko sama yang diperdagangkan dalam pasar yang berbeda akan memberikan investor *expected return* yang sama pula. Dengan kata lain, jika dua pasar saham atau lebih terintegrasi maka saham dengan tingkat risiko yang identik dihargai sama dalam kedua pasar. Eksistensi pasar saham yang terintegrasi menunjukkan bahwa saham dalam semua pasar dinyatakan memiliki faktor risiko yang sama dan premi risiko untuk setiap faktor adalah sama dalam semua pasar. Konsep integrasi pasar saham yang dijelaskan diatas memiliki pandangan yang sama jika ditinjau dari literatur model teoretikal yang berbeda, diantaranya: *the law of one prices*, *interest parity condition*, *international asset pricing model* dan *international arbitrage pricing theory*.

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 (Hassan dan Naka, 1996; Kasa, 1992; 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.

Disamping itu, manfaat diversifikasi portofolio internasional juga bisa ditinjau dari perspektif keterkaitan antara pasar saham berkembang dengan pasar saham maju. Bekaert dan Harvey (1995), Harvey (1995), dan Korajczyk (1996)

telah menunjukkan korelasi yang rendah antara pasar saham berkembang dengan pasar saham yang telah maju, yang berarti memberikan peluang untuk mendapatkan manfaat potensial dalam melakukan diversifikasi portofolio internasional. Peningkatan integrasi pasar secara signifikan telah mengurangi manfaat diversifikasi portofolio yang diperoleh dari pasar yang telah maju, tetapi tidak mempengaruhi manfaat dari investasi di pasar yang berkembang pada derajat yang sama (Harvey, 2000). Li dan Majerowska (2008) menemukan bukti hubungan yang lemah antara pasar berkembang dengan pasar yang maju yang membawa implikasi bagi investor asing yang memungkinkan untuk memperoleh manfaat dari pengurangan risiko dengan menambahkan saham pasar berkembang dalam portofolio investasinya.

1.2. Permasalahan Penelitian

Secara garis besar permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam delapan pertanyaan penelitian yang akan diuji nantinya adalah:

1. Apakah pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 sudah saling terintegrasi baik secara bivariat maupun multivariat selama periode penelitian?
2. Apakah krisis keuangan global dapat meningkatkan derajat integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 baik secara bivariat maupun multivariat?
3. Apakah pasar saham Amerika Serikat dan Jepang dapat meningkatkan derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 baik secara bivariat maupun multivariat selama periode penelitian?
4. Apakah krisis keuangan global dapat meningkatkan derajat integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang baik secara bivariat maupun multivariat?
5. Apakah dalam jangka pendek pergerakan suatu pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dipengaruhi oleh akibat adanya *shock* yang timbul dari pasar saham yang lain?

6. Apakah terdapat korelasi yang positif antar *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam jangka pendek?
7. Apakah *structural shock* pasar saham satu negara sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian?
8. Apakah *structural shock* pasar saham satu negara berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian?

1.3. Tujuan Penelitian

Pada intinya studi ini melakukan penelitian terhadap integrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian. Secara spesifik, studi ini bertujuan:

1. Membuktikan apakah pasar saham antar negara-negara ASEAN-5 sudah saling terintegrasi baik secara bivariat maupun multivariat selama periode penelitian.
2. Membandingkan derajat keintegrasian pasar saham ASEAN-5 sebelum dan sepanjang krisis keuangan global apakah terjadi kenaikan yang signifikan baik secara bivariat maupun multivariat.
3. Membuktikan apakah pasar saham Amerika Serikat dan Jepang dapat meningkatkan derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 baik secara bivariat maupun multivariat selama periode penelitian.
4. Membandingkan derajat keintegrasian pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebelum dan sepanjang krisis keuangan global apakah terjadi kenaikan yang signifikan baik secara bivariat maupun multivariat.
5. Mengidentifikasi pengaruh *structural shock* yang timbul dari suatu pasar saham terhadap pasar saham lain dalam jangka pendek
6. Menentukan korelasi dinamis antar *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam jangka pendek.
7. Menguji *structural shock* pasar saham satu negara sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

8. Menguji *structural shock* pasar saham satu negara berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

1.4. Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting dalam pengembangan literatur integrasi pasar saham internasional dalam dua aspek, yaitu: empiris dan teoretis.

1.4.1. Empiris

Kontribusi literatur empiris dalam penelitian ini terkait dengan dua hal, yaitu: metodologi dan periode waktu penelitian.

1. Penelitian ini menggunakan metodologi *Structural-VAR* (SVAR) dengan restriksi jangka pendek (*contemporaneous structural restriction*) yang dikembangkan oleh Sims (1986) dan Bernanke (1986). Sepanjang sepengetahuan penulis sampai sekarang, belum ada penelitian terdahulu yang mengaplikasikan model SVAR dalam menginvestigasi integrasi pasar saham ASEAN-5 berkembang (*emerging ASEAN-5 stock markets*) dengan pasar saham AS dan Jepang sebagai pasar saham yang telah maju. Penjelasan lebih lengkap mengenai model SVAR disajikan dalam bab 3.
2. Penelitian ini menggunakan periode waktu dari Januari 2000 sampai Oktober 2008, dimana selama periode tersebut terdapat sub-periode krisis keuangan global dari Juli 2007 sampai Oktober 2008. Studi-studi empiris terdahulu banyak mengkaitkan penelitiannya dengan krisis-krisis yang terjadinya sebelumnya, antara lain: kejatuhan pasar saham AS Oktober 1987, krisis Peso Meksiko, krisis keuangan Asia 1997, *Russian collapse* 1998, devaluasi Brazil 1999, Serangan Teroris 11 September 2001 di AS dan *the South-East Asia Tsunami* 2004. Studi ini berpeluang sebagai riset yang pertama melakukan investigasi integrasi pasar saham internasional terkait dengan krisis keuangan global 2007.

1.4.2. Teoretis

Model *Structural Vector Autoregressive* (SVAR) memiliki kelebihan dibandingkan dengan model VAR non struktural yang memungkinkan internalisasi teori dan informasi empiris dalam proses estimasi melalui penetapan restriksi atas hubungan teoretis dan empiris antar variabel yang terlibat dalam persamaan. Oleh karena itu, dengan melakukan pemetaan skema hubungan integrasi pasar saham berkembang dan pasar saham maju dalam model SVAR maka analisis *impulse response function* dan *forecast error variance decomposition* dapat diberikan interpretasi struktural.

1. *Structural Shock Restriction*

Pembentukan persamaan restriksi *structural shock* dalam penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dalam pengembangan teori integrasi pasar saham terutama dalam menjelaskan keterkaitan dinamis diantara pasar saham berkembang dengan pasar saham maju. Disamping itu, dari hasil temuan empiris nantinya dapat diidentifikasi peran dan kontribusi *shock* pasar saham yang paling dominan pengaruhnya dan dapat dijadikan rujukan dalam penyusunan restriksi persamaan *structural shock* pada penelitian integrasi pasar saham internasional baik secara regional maupun global.

2. *Impulse Response Function*

Pola respon dinamis dari hubungan yang kuat diantara inovasi pasar saham negara maju dan pasar saham berkembang dapat dieksplor untuk membentuk model SVAR. Menurut Kirchgassner dan Wolters (1987) menyatakan bahwa hubungan seketika (*instantaneous relations*) diantara inovasi pasar saham lebih penting daripada hubungan kausal Granger dalam model VAR. Oleh karena itu, dengan aliran informasi *contemporaneous* yang terestriksi diantara pasar saham maju dan pasar saham berkembang kita dapat memperkirakan pola transmisi guncangan harga dari suatu pasar saham dalam jangka pendek dan dapat memperbaiki keputusan investasi terutama dalam melakukan perdagangan harian (*day trading*).

3. *Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)*

Model SVAR melakukan identifikasi pola kausal *contemporaneous* diantara inovasi dilakukan melalui dekomposisi struktural dari residual VAR. Oleh karena itu, analisis FEVD dalam model SVAR dianggap lebih superior dibandingkan dengan model VAR non struktural. Implikasinya, penelitian ini dapat memberikan deskripsi yang lebih akurat dalam investigasi keterkaitan dinamis pasar saham internasional melalui perbaikan dalam teknik pemodelan. *Variance decomposition* juga dapat digunakan untuk menentukan ‘derajat eksogenitas’ untuk setiap pasar saham dengan membandingkan nilai *variance decomposition* pada hari pertama antara periode sebelum dan sepanjang krisis. Dengan demikian kita dapat menentukan pasar saham mana yang paling eksogen dari pengaruh krisis.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang potensial bagi pengambil kebijakan (pemerintah) dan pengelola pasar modal, investor internasional dan manajer investasi (*fund managers*) dan peneliti (*academicians*).

1.5.1. Bagi Pemerintah dan Pengelola Pasar Modal

- 1) Dalam rangka menyongsong terbentuknya *ASEAN Economic Community* (AEC) 2015, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pengambil kebijakan (pemerintah) baik ditingkat domestik maupun regional diantara negara-negara kawasan ASEAN dalam rangka pengintegrasian pasar saham ASEAN untuk mendukung agenda AEC 2015 (integrasi ekonomi).
- 2) Badan Pengawas Pasar Modal (Bappepam) dan Bursa Efek Indonesia (BEI) sebagai institusi yang diberi wewenang dalam mengelola pasar saham di Indonesia, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dalam rangka mempersiapkan pengintegrasian pasar saham Indonesia ke dalam pasar saham ASEAN
- 3) Bagi pengambil kebijakan penelitian ini juga menjadi sumber informasi yang dibutuhkan untuk mengerti kekuatan yang mengendalikan (*driving*

forces) dibelakang interdependensi pasar saham ASEAN-5 yang tergolong pasar saham masih berkembang (*emerging markets*), dalam hal ini adalah pengaruh kuat pasar saham negara maju (*developed markets*), yaitu pasar saham AS dan Jepang.

1.5.2. Bagi Investor Internasional dan Manajer Investasi

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi investor internasional dan manajer investasi dalam melakukan pengelolaan terhadap portofolio internasional baik dalam jangka panjang maupun dalam jangka pendek. Investor internasional dan manajer investasi yang mempunyai horison investasi jangka panjang dengan strategi manajemen portofolio pasif, informasi mengenai keterkaitan dinamis jangka panjang pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang penting dalam melakukan diversifikasi portofolio internasional untuk mendapatkan keuntungan yang potensial. Jika pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terintegrasi atau bergerak secara bersama, maka investasi dalam pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang akan mengurangi keuntungan jangka panjang dari diversifikasi portofolio.

Jika potensi keuntungan dari diversifikasi portofolio internasional dalam jangka panjang menurun, maka terbuka kemungkinan untuk mendapatkan manfaat dalam jangka pendek. Oleh karena itu, investor internasional yang mempunyai horison investasi jangka pendek dengan strategi manajemen portofolio aktif, informasi mengenai pola keterkaitan dinamis jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang menjadi pertimbangan dalam penyusunan diversifikasi portofolio internasional.

1.5.3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sumber kajian literatur bagi penelitian selanjutnya (*future research*) dalam melakukan investigasi yang lebih mendalam terhadap integrasi pasar saham ASEAN baik berupa penguatan terhadap hasil empiris penelitian ini atau pengembangan penelitian ini dengan menggunakan teori dan model baru.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian disertasi ini terdiri dari enam bab. Bab I menyajikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, permasalahan penelitian, tujuan penelitian, kontribusi penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian. Bab II membahas tinjauan literatur yang terdiri dari tinjauan teori dan studi-studi empirik. Tinjauan teori terdiri dari hukum satu harga, *interest rate parity condition*, diversifikasi internasional dan teori portofolio modern, *international asset pricing model*, dan *international arbitrage pricing theory*. Studi empiris terdiri dari integrasi pasar saham berkembang, hubungan integrasi pasar saham dengan krisis keuangan, dan pengukuran integrasi pasar saham. Bab III terdiri dari model empiris dan hipotesis penelitian. Bab IV menyajikan metodologi penelitian yang meliputi data dan sumber data, pengujian statistik pra estimasi, uji kointegrasi Johansen, spesifikasi model SVAR, dan analisis SVAR yang terdiri dari estimasi koefisien *structural shock*, analisis fungsi respon impuls dan *forecast error variance decomposition*. Bab V membahas analisis hasil penelitian yang dimulai dengan deskripsi statistik, uji eksogenitas variabel, uji akar-akar unit, uji panjang *lag*, uji kointegrasi, estimasi VAR, uji stabilitas, estimasi SVAR, analisis fungsi respon impuls dan *forecast error variance decomposition*. Terakhir, Bab VI menyajikan kesimpulan hasil penelitian, implikasi, keterbatasan penelitian, dan saran-saran penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Penelitian ini melakukan tinjauan literatur yang lebih luas terhadap berbagai studi integrasi pasar saham internasional yang dapat dikelompokkan atas dua bagian yaitu landasan teoretis dan studi empiris.

2.1. Landasan Teoretis

Pasar keuangan internasional telah berkembang dengan cepat sepanjang empat dasawarsa terakhir ini. Watson *et al.* (1988) telah mendokumentasikan perkembangan ini dengan tiga aspek, yaitu: internasionalisasi, sekuritisasi, dan liberalisasi. Berkaitan dengan internasionalisasi, kemajuan aktivitas dalam pasar keuangan telah berkembang lebih cepat dari pada output riil di negara-negara industri utama, tetapi kondisi ini juga diikuti oleh pertumbuhan yang cepat dalam *offshore* aktivitas pasar keuangan. Berkenaan dengan sekuritisasi, telah terjadi perpindahan dari keuangan tidak langsung (dengan perantara) ke keuangan langsung melalui pasar obligasi internasional. Liberalisasi telah menghasilkan penghapusan dalam restriksi kuantitas dan harga domestik, partisipasi internasional yang lebih besar dalam pasar keuangan domestik, aliran modal lintas-batas yang lebih banyak, dan bermunculan jenis instrumen keuangan yang baru.

Integrasi pasar keuangan merupakan suatu proses penyatuan pasar dan memungkinkan konvergensi *risk-adjusted return* atas aset yang maturitasnya sama antar pasar. Proses integrasi dimulai dengan akses tanpa hambatan bagi partisipan ke berbagai pasar keuangan dunia. Deregulasi, globalisasi dan kemajuan dalam teknologi informasi merupakan faktor penyumbang utama semakin terintegrasi pasar keuangan dunia. Banyak negara telah melakukan deregulasi terhadap pasar keuangannya melalui penghapusan berbagai aturan yang menghambat mobilitas modal antar negara. Kemajuan dalam teknologi informasi juga telah mengurangi peluang arbitrase antar keuangan dunia. Sementara jika pasar keuangan tidak terintegrasi berarti terdapat hambatan terhadap aliran modal antar negara yang menyebabkan harga risiko dapat berbeda antar negara.

2.1.1. Hukum Satu Harga

Konsep dasar teori integrasi pasar saham internasional diadopsi dari hukum satu harga (*the law of one price*, LOOP). LOOP, dipelopori oleh Augustin Cournot (1927) dan Alfred Marshall (1930), merupakan prinsip fundamental yang mendasari integrasi pasar keuangan dan juga diakui secara luas sebagai prinsip dasar integrasi ekonomi. Menurut LOOP, ketiadaan hambatan dalam administratif dan informasi, *risk-adjusted returns* atas aset yang sama seharusnya dapat diperbandingkan antar pasar. LOOP pada dasarnya menyebutkan bahwa apabila suatu pasar keuangan dalam kawasan telah efisien dan suatu aset keuangan mempunyai risiko dan tingkat pengembalian (*return*) yang identik, maka aset keuangan tersebut haruslah mempunyai harga yang sama, terlepas dari tempat transaksi keuangan di mana aset keuangan tersebut dilangsungkan. Jadi, integrasi pasar saham dapat diukur dengan membandingkan *return* saham yang diterbitkan dalam negara yang berbeda dan menghasilkan aliran kas yang sama. Dengan kata lain, jika dua pasar saham atau lebih terintegrasi maka sekuritas yang identik seharusnya dihargai sama dalam kedua pasar.

Stulz (1981) mendefinisikan integrasi pasar modal jika sejumlah aset dengan risiko yang sama akan memberikan imbal hasil (*return*) yang sama pula, terlepas dari lokasi dimana aset tersebut diperdagangkan. Namun demikian, jika ternyata imbal hasil yang diperoleh berbeda di antara pasar yang berlainan, maka proses arbitrase akan memainkan peranan yang penting untuk menghilangkan perbedaan tersebut. Jorion dan Schwartz (1986) menyatakan bahwa pasar terintegrasi jika aset dengan risiko sama atas dua pasar menawarkan *return* sama. Adler dan Dumas (1983) mengatakan bahwa pasar yang terintegrasi mempunyai fluktuasi harga saham yang bergerak secara bersama dengan korelasi yang tinggi diantaranya. Bekaert dan Harvey (1995, 2003) juga mendefinisikan integrasi pasar keuangan dalam konteks pasar terintegrasi secara sempurna dimana aset dengan risiko sama mempunyai *expected return* yang identik terlepas dari domisili penerbit dan pemegang berada.

Levine dan Zervos (1996) menjelaskan bahwa integrasi pasar modal sempurna memerlukan aliran modal bebas tanpa hambatan antar batas internasional untuk menyamakan harga risiko. Jika terdapat kontrol modal atau

hambatan lain yang menghalangi pergerakan modal maka harga risiko cenderung berbeda secara internasional. Riedel (1997) menjelaskan bahwa suatu negara terintegrasi dalam pasar modal dunia jika: 1) Modal bebas bergerak kedalam dan keluar negara, dan 2) Aset-aset negara adalah substitusi untuk negara-negara yang lain. Dari definisi ini, kita dapat mencatat bahwa pengertian integrasi pasar modal terkait dengan dua aspek yaitu kontrol aliran modal dan mekanisme yang menyamakan harga risiko.

Bodnar *et al.* (2003) mendefinisikan integrasi pasar global sebagai fungsi dari pilihan portofolio dari pemegang saham perusahaan. Integrasi berlaku jika pemegang saham perusahaan memiliki portofolio yang didiversifikasi secara global. Segmentasi berlaku jika pemegang saham perusahaan hanya berinvestasi di dalam negeri saja. Stulz (1994) menjelaskan bahwa segmentasi merupakan fungsi dari hambatan terhadap investasi dan peluang untuk melakukan investasi berbeda antara residen dan non-residen.

2.1.2. Kondisi Paritas Suku Bunga (*Interest Rate Parity Condition*)

Berbagai jenis kondisi paritas suku bunga telah digunakan sebagai kerangka teori dalam studi-studi empiris integrasi pasar saham internasional dalam konteks penelitian makroekonomi internasional (misalnya; Frankel dan MacArthur, 1988; Frankel, 1991; Lemmen dan Eijffinger, 1996; dan Fratzscher, 2001). Kondisi paritas suku bunga diturunkan dari kondisi arbitrase yang didasarkan atas logika bahwa aliran modal internasional tidak dibatasi, melalui pencarian kemungkinan memperoleh imbal hasil yang terbaik, yang menyebabkan penyamaan tingkat pengembalian antar negara. Jadi, ukuran ini menggunakan hukum satu harga pada aset keuangan, di mana aset dengan aliran kas yang identik semestinya memiliki *return* yang sama. Menurut Frankel dan MacArthur (1988) dan Lemmen dan Eijffinger (1996) terdapat tiga jenis kondisi paritas tingkat bunga yang berhubungan dengan mobilitas modal sempurna (*perfect capital mobility*) yaitu kondisi *covered interest parity* (CIP), *uncovered interest parity* (UIP), dan *real interest parity* (RIP). Penggunaan kondisi CIP berkaitan dengan aliran modal internasional yang tidak dibatasi cenderung menyamakan tingkat bunga nominal antar negara jika mereka diikat dalam suatu mata uang

bersama. Penggunaan kondisi UIP berkaitan dengan aliran modal internasional yang tidak dibatasi cenderung menyamakan tingkat bunga nominal antar negara tetapi harus menanggung risiko nilai tukar. Penggunaan kondisi RIP berkenaan dengan mobilitas modal bebas yang menunjukkan bahwa tingkat bunga riil adalah sama antar negara jika pasar keuangan terintegrasi

2.1.2.1 Covered Interest Parity (CIP) Condition

Kondisi paritas tingkat bunga mengatakan bahwa keuntungan (tingkat bunga) yang *dihedge* melalui kontrak *forward* akan sama antar negara di dunia. Keuntungan yang *dihedge* tersebut sering juga disebut dengan *covered interest parity*. Jika kondisi paritas tingkat bunga tidak terpenuhi, arbitrase bisa dilakukan melalui investasi antar negara di pasar *spot*, kemudian secara simultan memasuki kontrak *forward* untuk *menghedge* transaksi *spot*.

CIP mengindikasikan perbedaan diantara nilai *spot* sekarang dan nilai yang akan datang (*forward rate*) akan ekuivalen dengan perbedaan diantara suku bunga domestik dan luar negeri. Kondisi CIP secara formal dinyatakan sebagai berikut:

$$i_t = i_t^* + f_{t,t+n} \quad (2.1)$$

dimana, i_t adalah suku bunga domestik, i_t^* adalah suku bunga asing dan $f_{t,t+n}$ adalah *margin forward* untuk n periode ke depan.

Pengembangan metode CIP lebih lanjut dilakukan oleh Chinn-Frankel (1991) dengan formulasi:

$$i_t = \alpha + \beta (i_t^* + f_{t,t+n}) + e_t \quad (2.2)$$

dimana H_0 untuk persamaan CIP di atas adalah $\alpha = 0, \beta = 1$. β adalah koefisien untuk dua pusat keuangan regional yang sangat dekat satu sama lain, misalnya antara Jepang dan Singapura.

2.1.2.2. *Uncovered Interest Parity (UIP) Condition*

UIP telah menjadi suatu hubungan fundamental dalam keuangan internasional dan menyatakan bahwa perbedaan antara tingkat bunga domestik dan luar negeri seharusnya berkaitan dengan perubahan nilai tukar yang diharapkan plus premi risiko. Jika terjadi integrasi moneter (atau integrasi pasar modal) premi risiko ini seharusnya hilang. Oleh karena itu, pengembangan premi risiko dapat diinterpretasikan sebagai ukuran integrasi pasar modal (Frankel, 1992).

Kondisi paritas tingkat bunga yang tidak dilindungi (UIP) berasumsi bahwa investor tidak melindungi *return* untuk masa yang akan datang terhadap kegiatan investasinya. Misalnya, investor ingin menginvestasikan dananya sebesar Rp. 1 dalam bentuk deposito satu tahun (12 bulan) dengan suku bunga sebesar i persen. *Return* investor untuk satu tahun yang akan datang adalah $(1 + i)$ rupiah. Investor tersebut juga dapat membeli valuta asing dan mendepositokannya, misalnya dalam bentuk dollar AS (tidak ada kontrol devisa). Jika kurs dollar AS saat ini adalah S rupiah per satu dollar, maka investor akan mendapat $1/S$ dollar. Bila $1/S$ dollar ini didepositokan di AS dengan bunga i^* persen, maka satu tahun kemudian dia akan memperoleh $(1 + i^*)/S$ dollar. Jika hasil ini dikonversikan kembali kedalam rupiah dengan kurs yang diprediksi akan terjadi 12 bulan mendatang. Misalkan S^e , maka *return*nya dalam rupiah adalah $(1 + i^*) S^e/S$. Menurut UIP, *return* dari deposito di Indonesia maupun AS haruslah sama yaitu:

$$(1 + i) = (1 + i^*) S^e/S \quad (2.3)$$

Sisi kiri persamaan menunjukkan bahwa deposito di Indonesia memberikan *return* $(1 + i)$, sedangkan sisi kanan menunjukkan bahwa investor mungkin menghadapi kerugian andaikan pada tanggal jatuh tempo nanti ternyata mengalami depresiasi. Ini berarti S^e akan lebih besar daripada S , atau S^e/S akan lebih besar daripada satu. Kalau kita misalkan tingkat penurunan nilai rupiah adalah ΔS^e , maka:

$$S^e/S = 1 + \Delta S^e \quad (2.4)$$

Bila rumus ini kita masukkan ke dalam persamaan (2.4), maka:

$$(1 + i) = (1 + i^*) (1 + \Delta S^e) \quad (2.5)$$

Oleh karena $1 + \Delta S^e$ adalah hasil perkalian dari dua persentase suku bunga dan persentase depresiasi, maka angkanya akan kecil sekali sehingga dapat diabaikan (Copeland, 1995). Kecuali dalam keadaan luar biasa misalnya hiperinflasi yang menyebabkan depresiasi besar-besaran. Dengan demikian, persamaan (2.5) dapat ditulis kembali sebagai,

$$i = i + \Delta S^e \quad (2.6)$$

atau

$$\Delta S^e = i - i^*$$

Persamaan (2.6) merupakan persamaan matematik UIP dimana ΔS^e adalah depresiasi yang diharapkan dari mata uang domestik, yang menunjukkan bahwa perbedaan tingkat bunga nominal antara dua negara sama dengan tingkat perubahan yang diharapkan dari nilai tukar.

Perubahan nilai kurs yang diperkirakan akan terjadi diwaktu yang akan datang, dapat ditulis sebagai berikut:

$$\Delta S^e = S_{t+1} - S_t \quad (2.7)$$

dimana S_{t+1} adalah kurs waktu yang akan datang dan S_t adalah kurs sekarang. Dengan mengkombinasikan persamaan (2.9) dan (2.10), maka didapatkan persamaan berikut:

$$S_{t+1} = S_t + i - i^* \quad (2.8)$$

Persamaan (2.8) menyatakan bahwa, kurs waktu yang akan datang sama dengan kurs saat ini ditambah selisih suku bunga antara kedua negara.

Kita juga bisa mendapatkan hubungan antara UIP dan CIP dapat ditulis dalam persamaan berikut:

$$i_t - i_t^* - \Delta S_{t,t+n}^e = [i_t - i_t^* - (f_{t,t+n} - S_t)] + (f_{t,t+n} - S_t^e) \quad (2.12)$$

dimana tanda kurung pertama pada persamaan sebelah kanan menunjukkan CIP (biasanya mengacu pada premi risiko negara atau politik) dan yang kedua adalah premi risiko mata uang. Jika CIP berlaku tetapi UIP ditolak, maka hal ini menyebabkan nilai *forward* merupakan *biased predictors* dari nilai tukar yang akan datang.

Fratzscher (2001) menggunakan kondisi paritas suku bunga yang tidak dilindungi (UIP) untuk menurunkan hubungan sederhana *uncovered asset return parity* (UAP). Hubungan UAP dapat digunakan untuk mengukur derajat integrasi keuangan dari pasar saham nasional *i* dengan pasar saham dunia *w*:

$$E_{t-1}[r_{i,t}] = E_{t-1}[r_{w,t}] + E_{t-1}[\Delta S_{i,t}] \quad (2.9)$$

Atau dalam bentuk *ex post*

$$r_{i,t} = r_{w,t} + \Delta S_{i,t} \quad (2.10)$$

dengan *r* sebagai kelebihan *return* dari portofolio pasar dalam mata uang lokal dalam kelebihan dari tingkat bunga bebas risiko dunia, dan *s_i* adalah nilai tukar *spot* negara *i*. Hubungan UAP *ex post* menyatakan bahwa untuk pasar yang terintegrasi secara penuh, *return* aset *i* *r_i*, sama dengan *return* aset pasar dunia *r_w* plus perubahan nilai tukar $\Delta S_{i,t}$.

Berdasarkan hasil penelitiannya dengan menggunakan model *trivariate* GARCH dengan waktu yang berubah-ubah menghasilkan tiga kesimpulan utama : pertama, pasar saham Eropa telah menjadi lebih terintegrasi sejak 1996. Kedua, pasar kawasan Eropa telah menjadi penting perannya dalam pasar keuangan dunia dan dominasi pasar AS di Eropa. Dan ketiga, integrasi pasar saham Eropa merupakan bagian yang terbesar yang dijelaskan dalam pembentukan *Eropean*

Monetary Unification (EMU), dan terutama mengeliminasi volatilitas nilai tukar dan ketidakpastian dalam proses unifikasi moneter.

2.1.2.3. *Real Interest Parity (RIP) Condition*

Kondisi arbitrase yang ketiga adalah RIP. RIP menunjukkan bahwa tingkat bunga riil adalah sama antar negara jika pasar keuangan terintegrasi. Kondisi ini diturunkan dari persamaan UIP:

$$\Delta e_{t,t+n}^e = i_t - i_t^* \quad (2.11)$$

Dengan mensubsitusikan kedalam persamaan relatif *purchasing power parity* (PPP):

$$e_t = \rho_t - \rho_t^* \text{ atau } \Delta e_{t,t+n}^e = \pi_{t,t+n}^e - \pi_{t,t+n}^{e*} \quad (2.12)$$

Dengan menggabungkan ke persamaan Fisher, $r_t = i_t - \pi_{t,t+n}^e$ maka didapatkan persamaan RIP:

$$r_t = r_t^* \quad (2.13)$$

Jika RIP berlaku, maka UIP, PPP dan Hipotesis Fisher juga berlaku. Akan tetapi hal ini tidak mudah mengingat untuk jangka pendek syarat UIP dan PPP sering tidak berhasil. Dengan demikian, RIP dapat dianggap sebagai kondisi paritas suku bunga jangka panjang dengan mempertimbangkan keterkaitan sektor keuangan dan sektor riil.

2.1.3. *Diversifikasi Internasional dan Teori Portofolio Modern*

Teori utama (*theoretical basis*) yang melandasi penelitian integrasi dan saling ketergantungan (interdependensi) pasar saham internasional adalah teori portofolio modern yang menganjurkan investor melakukan diversifikasi terhadap aset pada berbagai pasar saham dunia. Teori portofolio modern dengan konsep

risiko portofolio pertama kali diperkenalkan secara formal oleh Markowitz (1952). Untuk dapat menurunkan risiko portofolio, maka investor perlu melakukan diversifikasi. Konsep diversifikasi mudah dikenal dan dipahami oleh investor dengan melakukan investasi pada berbagai jenis aset yang berbeda dengan tujuan untuk mengurangi risiko portofolio tanpa mempengaruhi *return* portofolio. Persyaratan utama untuk mengurangi risiko di dalam portofolio adalah *return* untuk masing-masing sekuritas tidak berkorelasi secara positif dan sempurna (*less than perfectly positively correlated*).

Kontribusi penting dari ajaran Markowitz adalah perbedaan antara variabilitas *return* dari suatu sekuritas individual dari suatu risiko portofolio. Dengan kata lain, risiko portofolio tidak boleh dihitung dari penjumlahan semua risiko aset-aset yang ada dalam portofolio, tetapi harus dihitung dari kontribusi risiko aset tersebut terhadap risiko portofolio, atau diistilahkan dengan kovarians. Kovarians adalah suatu ukuran absolut yang menunjukkan sejauhmana *return* dari dua sekuritas dalam portofolio cenderung untuk bergerak secara bersama-sama. Nilai kovarian yang positif menunjukkan *return* dua sekuritas bergerak ke arah yang sama, sebaliknya nilai kovarian yang negatif menunjukkan *return* dua sekuritas bergerak ke arah yang berlawanan.

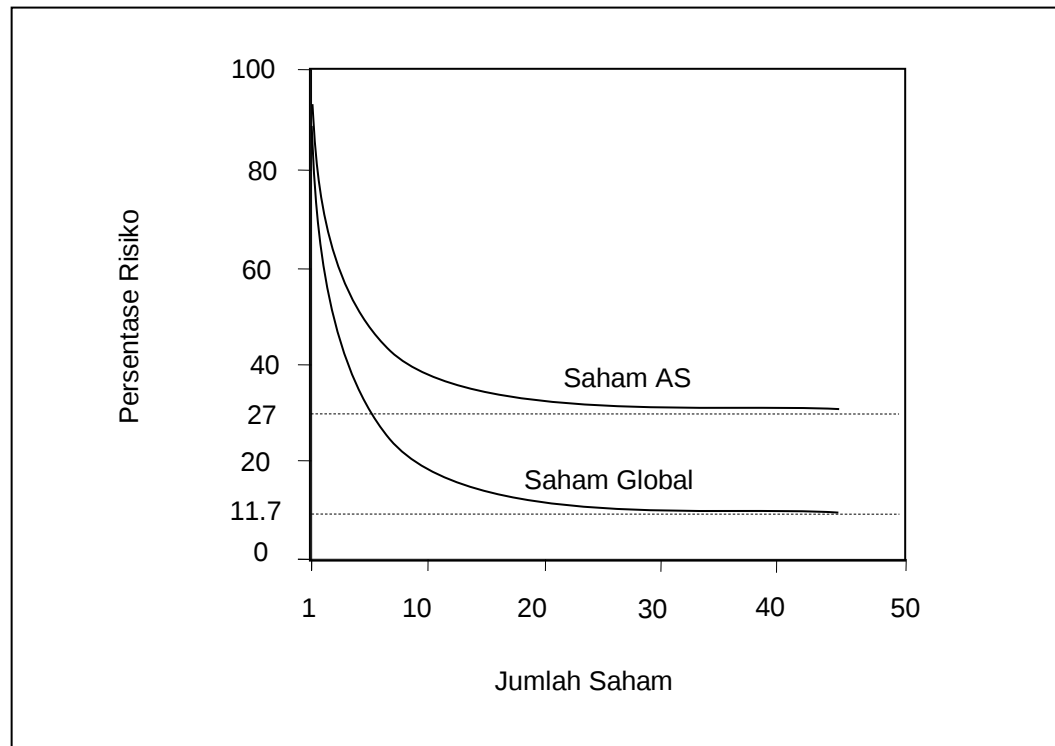
Dalam konteks investasi internasional, investor dapat melakukan diversifikasi pada berbagai jenis aset atau sekuritas di berbagai pasar modal dunia. Dengan melakukan diversifikasi internasional, investor bisa berharap memperoleh kombinasi risiko dan *return* yang diharapkan lebih baik. Sesuai dengan konsep portofolio, diversifikasi pada berbagai aset dan atau berbagai negara diharapkan bisa memberikan harapan tingkat *return* yang lebih tinggi dan manfaat pengurangan risiko yang lebih besar dibanding berinvestasi hanya pada pasar dalam negeri saja. Untuk mendapatkan manfaat pengurangan risiko maka rekomendasi diversifikasi portofolio saham internasional didasarkan atas eksistensi korelasi yang rendah diantara pasar saham internasional. Atau dengan kata lain diversifikasi portofolio internasional dilakukan sepanjang *return* saham dalam suatu pasar saham tidak berkorelasi secara sempurna dengan pasar domestik.

Kontribusi diversifikasi Markowitz dalam konteks integrasi pasar saham internasional yaitu derajat pergerakan bersama (*comovement*) pasar saham dalam portofolio saham internasional. Jika derajat pergerakan bersama diantara pasar saham nasional tinggi maka manfaat diversifikasi portofolio internasional akan semakin menurun. Sebaliknya dengan derajat integrasi yang rendah memberikan peluang manfaat diversifikasi portofolio internasional yang potensial. Oleh karena itu, teori portofolio modern menganjurkan investor melakukan diversifikasi portofolio internasional jika derajat integrasi pasar saham antar negara rendah.

Grubel (1968), dan Levy dan Sarnat (1970) mengungkapkan mengapa diversifikasi internasional lebih baik dilakukan dari pada hanya diversifikasi domestik adalah terdapatnya kecenderungan *return* sekuritas individu dalam suatu perekonomian tidak bergerak secara bersama. Grubel (1968) menunjukkan bahwa dengan korelasi yang rendah antara saham luar negeri dengan saham domestik, investor AS dapat memperluas portofolionya dengan memasukkan saham luar negeri, investor dapat mencapai tingkat pengembalian yang lebih tinggi. Hasil ini juga didukung oleh Levy dan Sarnat (1970) yang menemukan bahwa komposisi portofolio optimal untuk investor AS dengan memasukkan proporsi saham dari negara-negara berkembang yang memiliki korelasi harga saham yang rendah atau negatif dengan pasar saham AS.

Manfaat yang potensial dari diversifikasi investasi internasional selanjutnya dijelaskan oleh Solnik (1974) yang menyatakan bahwa risiko portofolio yang di diversifikasi secara internasional dapat dikurangi lebih dari setengahnya jika portofolio hanya didiversifikasi secara domestik atau AS (dari 27% risiko diversifikasi domestik menjadi 12% risiko diversifikasi internasional). Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan dalam risiko untuk portofolio yang memasukkan saham luar negeri dan juga saham AS yang selanjutnya mampu meningkatkan nilai diversifikasi portofolio, maka berarti diversifikasi internasional memberikan manfaat yang potensial bagi investor.

Gambar 2.1
Diversifikasi internasional
Deviasi standar portofolio sebagai presentase dari deviasi standar rata-rata
portofolio suatu saham



Sumber : B. Solnik, "Why Not Diversity Internationally Rather than Domestically," *Financial Analyst Journal*, Juli 1974.

Goetzmann *et al.* (2002) melakukan penelitian terhadap sejarah pasar modal lebih dari 150 tahun menghasilkan tiga kesimpulan:

1. Periode dimana potensi manfaat diversifikasi cenderung mengalami peningkatan (dengan korelasi yang rendah diantara indeks internasional) tetapi permasalahannya adalah investor mengalami kesulitan dalam melakukan diversifikasi portofolio internasional.
2. Periode dimana korelasi antar pasar saham internasional mengalami peningkatan yang tinggi (dan manfaat diversifikasi yang rendah) yaitu sepanjang abad ke-19, *Great Depression*, dan menjelang akhir abad ke-20, dimana cenderung menjadi periode ketika pasar pada umumnya mengalami *bearish*.

3. Manfaat diversifikasi adalah tidak konstan dan masih dimungkinkan untuk mendapatkannya jika investor membutuhkan.

Bekaert dan Harvey (1995), Harvey (1995), dan Korajczyk (1996) telah menunjukkan korelasi yang rendah antara pasar saham berkembang dengan pasar saham yang telah maju, dan berarti memberikan peluang untuk mendapatkan manfaat potensial dalam melakukan diversifikasi portofolio internasional. Studi ini juga didukung oleh Schmukler (2004) dan Li *et al.* (2003) yang menunjukkan bahwa masih terdapat manfaat yang dapat direalisasikan dalam diversifikasi internasional karena pasar keuangan dunia masih belum terintegrasi secara sempurna. Peningkatan integrasi pasar secara signifikan telah mengurangi manfaat diversifikasi portofolio yang diperoleh dari pasar yang telah maju, tetapi tidak mempengaruhi manfaat dari investasi di pasar yang berkembang pada derajat yang sama (Harvey, 2000). Ibrahim (2006) menemukan bahwa masih terdapat manfaat potensial diversifikasi dalam pasar yang berkembang bagi investor yang berasal dari pasar yang telah maju dengan perspektif investasi jangka panjang.

Sejumlah studi yang terkait dengan pertanyaan manfaat diversifikasi internasional dari perspektif Amerika Serikat (AS). Britten-Jones (1999) tak dapat menolak *mean-variance efficiency* dari indeks relatif AS terhadap *efficient frontier* yang dikembangkan dari pasar saham. Errunza *et al.* (1999) menemukan bahwa manfaat diversifikasi internasional dapat dicapai melalui investasi dalam perusahaan multinasional, *American depository receipts* dan *country funds*, yang diperdagangkan di AS. De Roon *et al.* (2001) menemukan bahwa manfaat diversifikasi dalam pasar yang sedang berkembang (*emerging markets*) tidak diperoleh jika kendala *short sales* atau biaya transaksi dikenakan. Sebaliknya Hentschel dan Long (2004) menemukan manfaat diversifikasi yang signifikan dalam pasar saham yang telah maju. Li *et al.* (2003) dan Li (2003) menemukan manfaat yang signifikan dalam *emerging markets* ketika investor menghadapi kendala *short sales*.

Dengan menggunakan pendekatan Bayesian yang dikembangkan oleh Wang (1998) dan Li *et al.* (2003), Fletcher dan Marshall (2005) menguji manfaat diversifikasi portofolio internasional untuk investor Inggris antara Januari 1985

dan Desember. Mereka menemukan kenaikan yang signifikan dalam Sharpe (1966) dan kinerja *certainty equivalent return* (CER) yang berpindah dari strategi domestik ke strategi internasional yang memasukkan diantara industri global atau portofolio saham negara, walaupun restriksi *short selling* tetap diberlakukan. Mereka juga menemukan manfaat diversifikasi yang signifikan menggunakan *unit trusts* Inggris dengan tujuan saham internasional. Bagaimanapun *unit trusts* internasional Inggris tidak mencakup semua manfaat diversifikasi yang yang disediakan diantara industri global atau portofolio saham negara.

Kecenderungan perkembangan yang cepat dalam pasar keuangan dunia belakangan ini telah membuka peluang besar bagi investor untuk melakukan investasi internasional. Kecenderungan ini disebabkan oleh deregulasi keuangan diseluruh dunia dan meninggalkan restriksi investasi yang dihadapi investor institusi. Peluang investasi internasional lebih menarik investor disebabkan oleh kesempatan yang lebih besar dalam pengurangan risiko portofolio dari pada yang dapat dicapai dengan strategi domestik (Dimson *et al.*, 2002).

Namun persoalan penting sekarang ini adalah dengan semakin terintegrasinya pasar saham internasional, timbul pertanyaan apakah masih dimungkinkan investor mendapatkan manfaat diversifikasi dari portofolio internasional? Diversifikasi portofolio internasional masih dimungkinkan jika terdapat potensi keuntungan dari kegiatan investasinya. Potensi keuntungan dari diversifikasi portofolio internasional berbanding terbalik dengan derajat integrasi pasar saham. Menurut Kearney dan Lucey (2004), dengan derajat integrasi pasar saham internasional yang semakin meningkat, manfaat diversifikasi akan cenderung menurun.

Meskipun telah terjadi peningkatan korelasi dalam periode sekarang Dimson *et al.* (2002) mengungkapkan masih terdapat manfaat dalam pengurangan risiko melalui diversifikasi internasional. Menurut Kasa (1992) dan Manning (2002), dalam kasus kointegrasi diantara indeks saham, masih dimungkinkan memperoleh keuntungan dari diversifikasi hanya dalam jangka pendek tetapi tidak dalam jangka panjang. Jadi, analisis pergerakan bersama jangka panjang harga saham nasional dan hubungan temporal jangka pendek adalah penting untuk pengelolaan portofolio internasional.

2.1.4. *International Asset Pricing Model (IAPM)*

Dalam literatur investasi internasional, *international asset pricing model* (IAPM) merupakan kerangka teori yang digunakan dalam studi-studi empiris integrasi pasar saham internasional. IAPM didasarkan atas pemikiran bahwa tanpa memperhatikan lokasi perdagangan, aset-aset dengan tingkat risiko yang sama seharusnya memberikan *expected return* yang sama pula. Secara esensi, IAPM dikembangkan dari versi *Capital Asset Pricing Theory* (CAPM) dari Sharpe (1963, 1964), Lintner (1965), dan Mossin (1969) sehingga model ini sering disebut dengan CAPM bentuk Sharpe-Lintner-Mossin. IAPM awalnya dipelopori oleh Solnik (1974), selanjutnya dikembangkan oleh Black (1974), Grauer, Litzenberger, dan Stehle (1976), Sercu (1980), Stulz (1981), Adler dan Dumas (1983), dan yang lainnya.

Menurut *capital asset pricing model* (CAPM) jika suatu pasar terintegrasi secara sempurna dengan pasar saham dunia, maka *expected return* aset hanya dipengaruhi faktor global yang mencerminkan risiko sistematis (*beta*). Sebaliknya, jika suatu pasar tersegmentasi maka risiko sistematis tercermin dari hanya faktor domestik. Secara umum *beta* mengukur kepekaan tingkat keuntungan suatu saham terhadap tingkat keuntungan suatu portofolio pasar. Dalam konteks diversifikasi internasional (atau globalisasi investasi internasional) *beta* tersebut mengukur kepekaan tingkat keuntungan indeks suatu negara terhadap tingkat keuntungan portofolio pasar dunia.

CAPM adalah teori keseimbangan pasar pertama yang mencoba melakukan simplifikasi atas kenyataan bahwa pasar saham internasional itu sangat beragam dan kompleks. Adanya simplifikasi ini menyebabkan standar CAPM dibangun atas asumsi-asumsi yang sangat ketat yang secara operasional sangat sulit diterapkan. Untuk bisa diterapkan maka asumsi-asumsi standar CAPM dilonggarkan menjadi:

- Investor peduli terhadap risiko dan *return*. Mereka merupakan *risk averse*, lebih memilih sesuatu yang kurang berisiko dan mengharapkan *return* yang lebih tinggi

- Adanya opini yang sama di antara para investor, bahwa setiap orang sepakat atas *return* yang diharapkan dan risiko dari semua aset
- Investor peduli terhadap *return* nominal dalam mata uang domestiknya; misalnya, investor Indonesia peduli terhadap *return* rupiah Indonesia
- Adanya tingkat bunga bebas risiko (*risk-free interest rate*) yang memberikan kesempatan untuk meminjam
- Tidak ada biaya transaksi atau pajak.

Model IAPM atau dikenal juga dengan model International CAPM (ICAPM) dibentuk dengan asumsi khusus dimana semua pasar modal dunia terintegrasi secara sempurna (*perfectly integrated*), dan oleh karenanya sumber risiko aset dapat dikaitkan semata-mata dengan kovarian dari *return* domestik dengan portofolio pasar dunia. Dengan kata lain, derajat integrasi berkenaan dengan ketiadaan perbedaan premi risiko antar negara untuk sekuritas yang sama. Disamping itu, dalam kerangka *international asset pricing*, integrasi berarti *risk-free rate* seharusnya sama untuk semua investor dimana saja dan risiko yang sama seharusnya dihargai dan mempunyai harga sama antar pasar.

Model ICAPM telah diaplikasikan antara lain oleh; Grauer, Litzemberger, dan Stehle (1976), dan pendekatan lebih realistis diaplikasikan oleh Errunza dan Losq (1985) dan Errunza, Losq, dan Padmanabhan (1992) yang didasarkan atas asumsi bahwa tidak ada suatu pasar modal yang terintegrasi atau tersegmentasi secara sempurna (*fully integrated* atau *completely segmented*) atau dalam istilah mereka disebut dengan *mild segmentation*. Kelemahan kunci dari pendekatan ini adalah derajat segmentasi diasumsikan tetap konstan sepanjang waktu. Pengembangan selanjutnya dilakukan oleh Baekert dan Harvey (1995) dan De Santis dan Imrohoroglu (1997) yang membolehkan derajat segmentasi berubah-ubah sepanjang waktu.

Konsep internasional CAPM dari Frankel (1992) menjelaskan model maksimisasi utilitas atau manfaat melalui diversifikasi aset internasional. Internasional CAPM menjelaskan bahwa total risiko portfolio bisa dikurangi melalui pemegangan aset luar negeri yang *return*nya berkorelasi negatif dengan *return* aset dalam negeri. Ini membuktikan bahwa pemegangan aset antar negara:

1) berhubungan negatif dengan derajat korelasi antar aset di dalam dan luar negeri. 2) berhubungan positif dengan *return* dari aset luar negeri. Dalam studi ini, implikasi dari internasional CAPM diuji dengan mengikutsertakan *return* aset dalam dan luar negeri dan korelasi mereka dalam model regresi. Kesimpulan dalam studi ini terbukti dapat menjelaskan implikasi dari internasional CAPM tersebut.

Ferson dan Harvey (1993), Bekaert dan Harvey (1995), Dumas dan Solnik (1995), dan Hardouvelis *et al* (1999) juga mengaplikasikan model CAPM untuk menjelaskan manfaat diversifikasi portofolio internasional dari pasar saham yang terintegrasi sebagai berikut:

$$E_{t-1}[r_{i,t}] = \lambda_w \beta_{iw} + \lambda_d \beta_{id} \quad (2.14)$$

dengan $r_{i,t}$ adalah *excess return* atas portofolio lokal i , λ adalah premi risiko pasar, β_{iw} adalah risiko portofolio i relatif terhadap portofolio dunia w yang didefinisikan sebagai $\beta_{iw} = \text{cov}_{i,t} [r_{i,t}, r_{w,t}] / \text{var}_{i,t} [r_{i,t}]$ dan β_{dw} analog untuk portofolio pasar domestik d . Jika pasar terintegrasi secara sempurna $\lambda_d = 0$, maka portofolio lokal i hanya dihargai relatif terhadap portofolio global w . Jadi intuisi dasar model CAPM adalah *return* lokal yang diharapkan (r_i) dalam pasar yang terintegrasi secara penuh tergantung hanya atas faktor internasional yang tidak dapat dihilangkan dengan diversifikasi.

Beberapa studi yang menguji integrasi pasar saham internasional menggunakan kerangka teori *international asset pricing model* dapat dilihat dalam Tabel 2.1. Kesimpulan utama dari berbagai pengujian empiris yang dilakukan terhadap bermacam-macam pasar saham dan asumsi yang dibuat menghasilkan bukti yang *mixed*. Studi yang dilakukan oleh ; Cho *et al.* (1986), Jorion dan Schwartz (1986), dan Chen dan Knez (1995) menolak hipotesis integrasi, berarti pasar masih tersegmentasi. Studi yang membuktikan terdapat integrasi antara lain : Wheatley (1988), dan Bekaert dan Harvey (1995). Studi Stehle (1977) tidak dapat membedakan antara integrasi dan segmentasi, sementara studi Gultekin *et al.* (1989), Korajczyk dan Viallet (1989), dan Mittoo (1992) menyimpulkan pada sub-periode tertentu menolak hipotesis integrasi tetapi di

sub-periode yang lain menerima. Studi Errunza dan Losq (1985, 1992) menyimpulkan pasar saham *mild segmentation*.

Tabel 2.1
Hasil Uji Integrasi dengan Asset Pricing Model

Penulis	Asset Pricing Model	Hasil
Stehle (1977)	CAPM	Inconclusive ^a
Errunza dan Losq (1985)	CAPM	Accept mild segmentation
Cho <i>et al.</i> (1986)	APT	Reject integration
Jorion dan Schwartz (1986)	CAPM	Reject integration
Wheatley (1988)	CCAPM	Accept integration
Gultekin <i>et al.</i> (1989)	APT	Reject/accept integration ^b
Korajczyk dan Viallet (1989)	CAPM/APT	Reject/accept integration ^b
Errunza <i>et al.</i> (1992)	CAPM	Accept mild segmentation
Mittoo (1992)	CAPM/APT	Reject/accept integration ^b
Bekaert dan Harvey (1995)	CAPM	Accept time-varying integration
Chen dan Knez (1995) ^c	SDF	Reject strong form integration

^aTidak dapat membedakan antara integrasi dan segmentasi

^bMenolak hipotesis integrasi dalam satu sub-periode dan menerima dalam sub-periode yang lain

^c*They test for the law of one price (weak form integration) and no-arbitrage (strong form integration) between NYSE and NASDAQ using latent pricing functions (stochastic discount factors, SDFs).*

Errunza dan Losq (1985) mengaplikasikan model CAPM untuk melakukan penelitian apakah suatu pasar modal tersegmentasi atau terintegrasi yang disebut dengan *International Capital Asset Pricing Model* (ICAPM). **Berawal dari keyakinan bahwa tidak ada suatu pasar modal yang terintegrasi atau tersegmentasi secara sempurna** (*fully integrated* atau *completely segmented*) atau dalam istilah mereka disebut dengan *mild segmentation*. Terdapat lima asumsi yang harus dipenuhi agar suatu pasar modal bisa dikatakan pasar modal internasional dimana ICAPM dapat diterapkan, yaitu: (1) *Unequal access assumption*, walaupun semua investor bisa mengakses pasar modal tersebut tetapi ada perlakuan yang berbeda antara investor domestik dengan investor asing, (2) *Perfect capital market assumption*, tidak ada pajak dan tidak ada biaya transaksi di masing-masing pasar modal tersebut, (3) *Mean-variance assumption*, kepuasan yang diharapkan oleh seorang investor bisa diwakili oleh fungsi nilai yang diharapkan dan varian dari return sesungguhnya dari investasi portofolio, (4) *Free lending and borrowing assumption*, semua investor bebas bisa meminjam dan

meminjamkan modal pada tingkat bunga yang sama, dan (5) *normality assumption*, *return* sesungguhnya merupakan distribusi normal.

Berdasarkan lima asumsi tersebut Eruzza dan Losq (1985) membagi pasar modal dunia menjadi dua bentuk, yang pertama disebut *eligible market*, yaitu pasar modal yang memenuhi lima asumsi tersebut. Eruzza dan Losq menyimpulkan bahwa bagi pasar modal yang masuk kelompok *eligible market* adanya *mild segmentation* tidak mempengaruhi *required return* suatu saham, sedangkan untuk kelompok *ineligible market*, *required return* sahamnya tidak sesuai dengan apa yang dirumuskan dalam standar CAPM. Kesimpulan ini mendukung bahwa ada pasar modal yang disebut *mild segmentation*. *Mild segmentation* sering juga disebut dengan segmentasi parsial, artinya sebagian aset dapat diperdagangkan secara bebas seluruh investor (domestik dan luar negeri), sementara aset yang lain hanya dapat dipegang oleh investor domestik saja.

Jorion dan Schwartz (1986) menguji isu integrasi dan segmentasi pasar saham Kanada relatif terhadap pasar global Amerika Utara. Menggunakan CAPM, mereka menemukan bukti segmentasi dalam *pricing* saham Kanada. Bakaert dan Harvey (1995) menggunakan *conditional regime-switching model* untuk menjelaskan periode ketika pasar nasional tersegmentasi dari pasar modal dunia dan ketika mereka menjadi terintegrasi dalam sampel. Penulis menemukan bahwa integrasi adalah substansi untuk keseluruhan periode tidak hanya Malaysia yang telah mengurangi restriksi investasi, tetapi juga Thailand yang melakukan perubahan besar dalam derajat integrasi yang dimulai tahun 1987 dimana restriksi kepemilikan asing dikurangi. Penelitian ini mengaplikasikan model terhadap kelompok pasar modal *emerging* termasuk beberapa pasar Basin (Korea, Taiwan, Malaysia dan Thailand) selama periode 1975-1992.

2.1.5. International Arbitrage Pricing Theory (IAPT)

2.1.5.1. Arbitrage Pricing Theory (APT) Ross

Stephen Ross mengembangkan *Arbitrage Pricing Theory* (APT) pada tahun 1976 yang disingkat dengan APT Ross. APT pada dasarnya menggunakan pemikiran yang menyatakan bahwa dua kesempatan investasi yang mempunyai karakteristik yang identik sama tidaklah bisa dijual dengan harga yang berbeda. Konsep yang dipergunakan adalah hukum satu harga (*the law of one price*).

Apabila aktiva yang berkarakteristik sama tersebut dijual dengan harga yang berbeda, maka akan terdapat kesempatan untuk melakukan arbitrase dengan membeli aktiva yang berharga murah dan pada saat yang sama menjualnya dengan harga yang lebih tinggi sehingga memperoleh laba tanpa risiko.

Ross (1976) memulai dengan versi sederhana dari model, yang mengasumsikan hanya terdapat satu faktor sistematis yang mempengaruhi *return* sekuritas.

$$r_t = E_t + f_t B + u_t \quad (2.15)$$

dimana r_t adalah vektor kolom elemen- m yang berisi tingkat pengembalian yang diobservasi pada waktu t untuk sekuritas m . E_t adalah vektor kolom elemen- m yang berisi *return* yang diharapkan (rata-rata), sementara f_t adalah vektor faktor umum (*vector of common*) elemen k (tetapi tidak dapat diobservasi) yang mempengaruhi *return* sekuritas, pada waktu t . B adalah matrik $k \times m$ dari parameter yang menunjukkan sensitivitas sekuritas terhadap *common factors*, dan u_t adalah komponen *idiosyncratic* dari *error term*. Ross menunjukkan bahwa jika jumlah sekuritas, m , cukup besar, maka terdapat vektor kolom elemen $c_t(k+1)$ seperti

$$E_t = c_t B^*, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (2.16)$$

dimana $B^{*'} = [e; B']$ dan e adalah kolom elemen- m yang lain. Uji empiris model APT, didasarkan atas pendekatan *two-stage factor analytic* (Dhrymes, *et al.* 1985).

Dengan asumsi integrasi antar-pasar sempurna, tidak terdapat peluang arbitrase antar-pasar dan hukum satu harga maka portofolio dengan hasil yang sama seharusnya mempunyai harga yang sama dalam pasar yang berbeda. Dalam model APT setiap harga aset (*ex-post*) adalah sama dengan penjumlahan produk dari sejumlah faktor random (sumber risiko) yang dikalikan dengan koefisiennya (secara umum disebut dengan harga risiko) *plus* realisasi dari *idiosyncratic shock*. Jika pasar terintegrasi secara sempurna, faktor random ini harus dihargai sama dalam setiap pasar. Dengan demikian, kenaikan dalam derajat integrasi diantara

pasar dapat meningkatkan pergerakan bersama dari harga aset melalui penurunan dalam perbedaan diantara harga faktor risiko bersama (Ayuso dan Blanco, 2001).

2.1.5.2. *International Arbitrage Pricing Theory (IAPT)*

International Arbitrage Pricing Theory (IAPT) dikembangkan dari *Arbitrage Pricing Theory (APT)* dari Ross (1976), Roll (1977), dan Roll dan Ross (1980) oleh Solnik (1983), dan Ross dan Walsh (1983). Model IAPT selanjutnya dikembangkan oleh Levine (1989) dan Ingersoll (1987) dan yang lain. Cho *et al.* (1986), Gultekin *et al.* (1989) dan Korajczyk dan Viallet (1989).

Gultekin *et al.* (1989) menguji integrasi pasar modal dua negara yaitu Jepang dan AS selama periode 1977-1984. Mereka menggunakan model yang didasarkan atas APT untuk menguji perbedaan premi risiko diantara dua negara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga risiko dalam pasar saham AS dan Jepang berbeda sebelum, tetapi tidak setelah liberalisasi pasar Jepang. Implikasinya bahwa pasar saham tidak terintegrasi sebelum liberalisasi, tetapi terintegrasi setelah liberalisasi. Mittoo (1992) menguji kembali integrasi pasar saham Kanada dan AS periode 1977-1986 menggunakan kerangka CAPM dan APT. Hasil empiris menunjukkan pasar saham tersegmentasi selama sub-periode 1977-1981, sementara sub-periode 1982-1986 pasar saham terintegrasi. Studi Abeysekera dan Mahajan (1990) menguji IAPT menggunakan data harga sekuritas individual bulanan dari Kanada, AS, dan Inggris. Hasil yang diperoleh dalam studi ini tidak memberi dukungan IAPT.

Model *multi-factor APT (MAP)* dalam kerangka *international asset pricing* telah banyak digunakan dalam studi-studi empiris terbaru integrasi pasar saham internasional. Dalam konteks ini, integrasi pasar berkaitan dengan risiko harga antar negara adalah sama. Studi empiris yang menggunakan kerangka MAP untuk menilai integrasi pasar saham termasuk *paper* oleh Cho *et al.* (1986), Gultekin *et al.* (1989) dan Korajczyk dan Viallet (1989), dan Korajczyk (1996).

Korajczyk (1996) menginvestigasi satu ukuran integrasi keuangan diantara pasar saham. Ia menggunakan keseimbangan *multi-factor APT* untuk

mendefinisikan risiko dan mengukur deviasi dari hukum satu harga. Penelitiannya menggunakan sampel 24 negara yang terdiri dari 4 pasar saham negara maju dan 20 pasar saham berkembang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ukuran segmentasi pasar cenderung menjadi lebih besar untuk pasar berkembang dari pada pasar maju, yang konsisten dengan hambatan yang ketat terhadap aliran modal kedalam atau keluar pasar berkembang. Tapi, ukuran segmentasi pasar cenderung menurun sepanjang waktu yang sejalan dengan semakin meningkatnya tingkatan integrasi.

2.2. Literatur Studi Empiris

Tinjauan literatur yang lebih luas terhadap berbagai studi integrasi pasar saham internasional menunjukkan bukti-bukti empiris yang saling bertentangan (*conflicting evidence*). Sebagian studi menunjukkan bukti terjadinya integrasi pasar saham internasional, sementara sebagian lagi tidak ditemukan bukti terjadinya integrasi. Studi-studi awal integrasi pasar saham internasional yang dilakukan pada periode tahun 1960-an dan 1970-an, sebagian besar tidak menemukan bukti terjadinya integrasi pasar saham antar negara (korelasi yang rendah) atau dengan kata lain hubungan pasar saham antar negara masih tersegmentasi (misalnya: Grubel, 1968; Granger dan Morgenstem, 1970; Levy dan Sarnat, 1970; Grubel dan Fadner, 1971; Agmon, 1972; Ripley, 1973; Solnik, 1974; Lessard, 1976; dan Hilliard, 1979). Pasar saham yang tersegmentasi ditafsirkan bahwa pembentukan harga saham-saham di pasar modal tersebut hanya dipengaruhi oleh kondisi ekonomi dan bisnis negara bersangkutan, belum banyak dipengaruhi oleh kondisi pasar saham di luar negeri. Dengan kata lain, pasar saham yang tidak terintegrasi menunjukkan bahwa tidak ada pergerakan bersama (*comovement*) hubungan pasar saham antar negara.

Tren globalisasi dan liberalisasi sektor keuangan dunia yang dilakukan sejak tahun 1980-an telah menyebabkan perubahan hubungan pasar saham baik secara regional maupun global. Penelitian empiris yang dilakukan sejak tahun 1980-an sampai sekarang lebih banyak membuktikan pasar saham internasional lebih terintegrasi. Studi empiris yang membuktikan integrasi antara lain dilakukan oleh: Taylor dan Tonks (1989), Eun dan Shim (1989), King dan Wadhwani

(1990), Arshanapalli *et al.* (1995), Hassan dan Naka (1996), Lamba dan Otchere (2001), Darrat dan Zhong (2002), Bessler dan Yang (2003), Phylaktis dan Ravazzolo (2005), dan Shachmurove (2006). Sementara yang tidak membuktikan integrasi, antara lain oleh: Maldonado dan Saunders (1981), Bailey dan Stultz (1990), Koch dan Koch (1991), Chan *et al.* (1992), Corhay, *et al.* (1993), Bekaert dan Harvey (1995), DeFusco *et al.* (1996), Korajczyk (1996), Elyasiasi *et al.* (1998), Gilmore dan McManus (2002), Moreno dan Olmeda (2002), dan Nath dan Verma (2003).

Bukti-bukti empiris studi integrasi pasar saham internasional yang masih kontradiksi, selanjutnya akan dibahas dalam berbagai kajian literatur dengan fokus terhadap tiga aspek, yaitu: (1) keterkaitan dinamis diantara pasar saham berkembang (*emerging stock markets*) dan hubungannya dengan pasar saham yang telah maju (*developed stock markets*), (2) dampak krisis keuangan terhadap derajat integrasi pasar saham internasional, dan (3) metodologi yang digunakan untuk mengukur integrasi pasar saham internasional. Tabel 2.2 memberikan ringkasan literatur empiris studi integrasi pasar saham berkembang Asia yang terseleksi.

2.2.1. Integrasi Pasar Saham Berkembang

Pasar saham di negara-negara berkembang (*emerging market*) mempunyai karakteristik risiko dan *return* yang berbeda dengan pasar saham yang sudah maju. Beberapa karakteristik risiko dan *return* yang ada di *emerging market* antara lain: 1) volatilitas yang tinggi, 2) menawarkan *expected return* yang tinggi, karena *emerging market* mengalami pertumbuhan yang cukup menakjubkan, dan 3) korelasi yang rendah antara *emerging market* dengan pasar saham yang maju. Hubungan yang rendah tersebut akan memberikan manfaat yang lebih besar bagi investor untuk melakukan diversifikasi internasional. Disamping itu, pasar saham berkembang juga mempunyai karakteristik umum yaitu aliran masuk modal luar negeri yang besar ke dalam pasar ini. Seperti dicatat oleh Kawakatsu dan Morey (1999) akibat liberalisasi keuangan jumlah aliran investasi portofolio luar negeri ke kawasan *emerging markets* pada tahun 1985 telah mencapai nilai sebesar 136 juta dollar AS. Studi Shawky *et al.* (1997) menyebutkan bahwa aliran modal luar

negeri bersih ke pasar emerging markets tahun 1993 telah mencapai sekitar 37 miliar dollar AS.

Dalam penelitian ini, kajian terhadap literatur empiris integrasi pasar saham internasional hanya fokus pasar saham berkembang Asia saja yang didalamnya termasuk pasar saham ASEAN-5 dan keterkaitannya dengan pasar saham yang telah maju terutama pasar saham AS dan Jepang. Studi empiris yang menguji keterkaitan harga saham diantara pasar saham berkembang Asia saja, tanpa melibatkan pengaruh penting pasar saham negara maju menunjukkan bukti derajat integrasi yang masih rendah (misalnya: Chaudhuri, 1997; Sharma dan Wongbangpo, 2002; Worthington *et al.*, 2004; dan Yang *et al.*, 2003). Hasil ini juga didukung oleh studi Nath (2003) yang telah menguji interdependensi tiga pasar saham di Asia Selatan, yaitu India, Singapura dan Taiwan dan menemukan tidak ada kointegrasi diantara indeks pasar saham untuk keseluruhan periode penelitian. Studi Chan, *et al.* (1992) dan Hung dan Cheung (1995) juga menyimpulkan bahwa pasar saham Asia tidak terintegrasi.

Sebaliknya studi Montiel (1994) menunjukkan bahwa dengan mobilitas modal yang tinggi diantara negara-negara Asia (Korea, Singapura, Thailand, Malaysia, dan Filipina), menyebabkan pasar saham Asia lebih terintegrasi. Sementara studi Palac-McMiken (1997) mencatat bahwa kebanyakan pasar Asia (kecuali Indonesia) mempunyai keterkaitan bersama yang kuat dengan pasar Thailand selama periode 1987-1995.

Sementara studi integrasi pasar saham berkembang Asia dengan pasar saham maju memberikan temuan empiris yang masih *mixed*. Divecha *et al.* (1992) menginvestigasi sepuluh pasar saham berkembang Asia dan menemukan bahwa mereka adalah homogen dengan dominasi kekuatan pasar yang kuat dan kurang terkorelasi antara satu dengan yang lainnya dan dengan pasar yang telah maju. Cheung dan Ho (1991) dan Cheung (1993) menguji struktur korelasi diantara sebelas pasar saham Asia berkembang dan pasar yang telah maju. Mereka menunjukkan bahwa korelasi diantara kelompok pasar saham Asia berkembang dan kelompok pasar yang telah maju adalah lebih kecil dari pada diantara pasar yang telah maju. Chan *et al.* (1992) dan DeFusco *et al.* (1996) menemukan tidak ada kointegrasi pasar saham AS dan banyak pasar saham Asia berkembang

(misalnya: Hongkong, Korea, Singapura, Taiwan, Malaysia, Thailand, dan Filipina) di tahun 1980-an dan awal 1990-an. Hasil ini juga didukung oleh studi Ng (2000), dan Climent dan Meneu (2003) yang tidak menemukan bukti empiris keterkaitan dinamis jangka panjang antar pasar saham berkembang dan pasar saham maju.

Sementara studi empiris yang membuktikan hubungan jangka panjang diantara pasar saham berkembang dan pasar saham maju antara lain dilakukan oleh: Arshanapalli, Doukas, dan Land (1995) dan Masih dan Masih (1997, 1999, 2002), mereka menemukan terdapat hanya satu vektor kointegrasi diantara beberapa pasar utama Asia berkembang. (yaitu: Hongkong, Korea, Singapura, dan Taiwan) dan pasar saham maju utama. Sementara Chung dan Liu (1994) membuktikan dua vektor terkointegrasi diantara pasar saham AS dan lima pasar saham Asia Timur (Jepang, Taiwan, Hongkong, Singapura dan Korea Selatan). Sementara studi Ghosh, *et al.* (1999) menemukan bahwa beberapa pasar saham Asia mempunyai keseimbangan hubungan jangka panjang dengan pasar saham maju, sementara beberapa yang lain tidak.

Studi empiris yang hanya fokus untuk menginvestigasi integrasi pasar saham ASEAN-5 saja dan keterkaitannya dengan pasar saham maju juga menunjukkan hasil yang kontradiksi. Roca *et al.* (1998) menemukan bahwa pasar keuangan ASEAN-5 mempunyai hubungan kuat hanya dalam jangka pendek tetapi tidak dalam jangka panjang, dan Singapura dan Thailand mempunyai keterkaitan yang kuat dengan negara-negara yang lain. Azman-Saini *et al.* (2002) menginvestigasi apakah terdapat hubungan kausalitas atau tidak diantara pasar saham ASEAN-5 dalam jangka panjang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pasar saham Singapura tidak dipengaruhi oleh pasar saham yang lain kecuali Filipina dalam jangka panjang. Hasil ini dapat membantu menjelaskan mengapa diantara pasar saham ASEAN-5, Singapura tidak terpengaruh negatif akibat krisis keuangan Asia dan juga dampak perang Teluk Agustus 1990.

Sharma dan Wongbangpo (2002) menguji keterkaitan pasar saham ASEAN-5 dengan menggunakan teknik kointegrasi selama periode Januari 1986-Desember 1996. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat kointegrasi jangka panjang antar pasar saham di negara-negara Indonesia, Malaysia, Singapura, dan

Thailand, kecuali Filipina. Hal yang menarik dari studi ini adalah pasar saham Malaysia dan Singapura bergerak secara bersama-sama *one for one* dalam vektor yang terkontegrasi. Hal ini mungkin disebabkan antara lain karena hubungan perdagangan yang kuat antar kedua negara, letak geografis dan faktor budaya.

Manning (2002) menggunakan pendekatan *Johansen Maximum Likelihood* dan teknik Haldane dan Hall Kalman Filter untuk menguji pergerakan bersama (*co-movement*) pasar saham di ASEAN-5 dan pasar saham diluar kawasan yaitu AS, Korea Selatan, Taiwán, Hongkong dan Jepang. Data yang digunakan adalah indeks saham mingguan dan kuartalan dalam mata uang dollar AS selama periode Januari 1988 sampai Februari 1999. Secara umum temuannya membuktikan terdapat dua *common trends* dalam delapan indeks pasar saham Asia yang dimodelkan disini, dan juga dua *common trends* jika memasukkan pasar AS dalam model Johansen VAR.

Click dan Plummer (2005) melakukan penelitian terhadap integrasi pasar saham ASEAN-5 (Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand) selama periode 1 Juli 1998-31 Desember 2002 dengan menggunakan data harian dan mingguan yang dinyatakan dalam mata uang lokal. Dengan menggunakan teknik uji kointegrasi, hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat hanya satu *vector cointegrating*, leaving four *common trends* diantara lima variabel. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pasar saham ASEAN terintegrasi dalam arti ekonomi, tetapi integrasi masih jauh dari sempurna.

Rahim dan Nor (2007) menggunakan analisis VAR menguji struktur dinamis transmisi internasional dalam return saham ASEAN-5 plus Korea, Hongkong dan Jepang menggunakan data indeks saham bulanan selama periode Januari 1986-Desember 2006 menyimpulkan bahwa: (1) derajat interdependensi diantara pasar saham nasional meningkat setelah krisis Asia 1997; (2) Thailand memainkan peran penting dalam mempengaruhi pasar saham ASEAN-5+3; dan (3) peranan Jepang terhadap pasar saham Asia yang lain meningkat secara substansi setelah krisis.

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 kointegrasi 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.

2.2.2. Hubungan Integrasi Pasar Saham dan Krisis Keuangan

Pembahasan tinjauan literatur empiris terhadap dampak krisis keuangan terhadap derajat integrasi pasar saham internasional hanya fokus pada dua peristiwa besar krisis keuangan dunia, yaitu: kejatuhan pasar saham AS Oktober 1987 dan krisis keuangan Asia 1997-98.

2.2.2.1. *Crash* Pasar Saham AS Oktober 1987.

Kejatuhan pasar saham AS Oktober 1987 telah menyebabkan perubahan hubungan dinamis jangka panjang pasar saham antar negara di dunia terutama keterkaitannya dengan pasar saham AS. Studi yang menunjukkan hubungan antar pasar saham pasca *market crash* Oktober 1987 telah banyak dilakukan antara lain oleh: King dan Wadhwani (1990), Malliaris dan Urrutia (1992), Arshanapalli dan Doukas (1993), Arshanapalli dan Doukas (1995), Hassan dan Naka (1996), dan Janakiraman dan Lamba (1998) mereka menyimpulkan bahwa derajat integrasi diantara pasar saham internasional telah meningkat secara signifikan setelah *crash* Oktober 1987.

King dan Wadhwani (1990) menguji hubungan *return* saham diantara tiga negara, yaitu; AS, Inggris, dan Jepang menggunakan analisis korelasi disekitar waktu *crash* pasar saham Oktober 1987. Hasil studinya menunjukkan bahwa derajat korelasi diantara pasar saham telah meningkat setelah Oktober 1987. Hasil

studi ini juga didukung oleh Jeon dan Von-Furstenberg (1990) yang menunjukkan bahwa derajat integrasi pergerakan bersama internasional dalam indeks harga saham telah meningkat secara signifikan sejak *crash* 1987.

Malliaris dan Urrutia (1992) menguji hubungan kausal di antara enam pasar saham (AS, Jepang, Inggris, Hongkong, Singapura, dan Australia) selama periode 1 Mei 1987 sampai 31 Maret 1988. Dengan menggunakan metodologi kausalitas Granger baik secara *uni-directional* dan *bi-directional*, mereka menemukan tidak ada hubungan *lead-lag* untuk periode sebelum dan sesudah *crash* Oktober 1987. Sebaliknya, selama periode *crash*, terdapat hubungan kausalitas *uni-directional*. Disamping itu, juga terjadi kenaikan hubungan kausalitas jangka pendek (*contemporaneous*) selama periode setelah *crash* Oktober.

Arshanapalli dan Doukas (1993) menguji keterkaitan dan interaksi dinamis diantara lima pasar saham (Inggris, Jerman, AS, Perancis, dan Jepang) dengan menggunakan metodologi kointegrasi bivariat dan *error-correction models* berdasarkan data dari Januari 1980 sampai Mei 1990. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa derajat pergerakan bersama dalam pasar saham internasional telah meningkat secara signifikan semenjak *crash* Oktober 1987. Sepanjang periode setelah krisis, pasar saham AS menunjukkan pengaruh yang paling besar atas pasar saham Perancis, Jerman dan Inggris dan tidak untuk sebaliknya. Mereka tidak menemukan bukti saling ketergantungan di antara harga pasar saham antara AS dan Jepang, dan pasar saham Perancis, Jerman dan Inggris selama periode sebelum dan sesudah krisis. Di samping itu, mereka menemukan bahwa pasar saham Jepang tidak berhubungan dengan setiap pasar yang lain semenjak *crash* Oktober 1987.

Lee dan Kim (1994) menguji pengaruh *market crash* Oktober 1987 dan menyimpulkan bahwa pasar saham nasional telah menjadi saling terkait setelah *crash* dan menemukan bahwa pergerakan bersama diantara pasar saham nasional lebih kuat jika pasar saham AS lebih *volatile*. Arshanapalli *et al.* (1995) menginvestigasi keberadaan *common stochastic trend* pergerakan diantara pasar saham Asia dan AS selama sebelum dan sesudah Oktober 1987. Dengan menggunakan data harian, sampel penelitian menggunakan data indeks Jepang,

Hongkong, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand dan AS untuk periode waktu 1 Januari 1986 sampai 12 Mei 1992. Dengan menggunakan *cointegration* dan *error-correction model*, mereka membuktikan bahwa pengaruh inovasi pasar saham AS sangat kuat selama *post-October* 1987. Hasil juga menunjukkan bahwa pasar saham Asia kurang terintegrasi dengan pasar saham Jepang dibandingkan dengan pasar saham AS.

Hung dan Cheung (1995) menggunakan mata uang lokal dan dollar AS untuk mengukur integrasi lima pasar saham Asia Pasifik (yaitu; Hongkong, Korea, Malaysia, Singapura, dan Taiwan). Hasil empiris menunjukkan dengan mata uang dollar AS, kelima pasar saham Asia Pasifik terkointegrasi hanya periode setelah *crash* pasar saham Oktober 1987, sementara dengan mata uang lokal, pasar saham tidak terintegrasi untuk keseluruhan periode penelitian.

Hassan dan Naka (1996), menginvestigasi keterkaitan dinamis indeks pasar saham Jepang, AS, Inggris dan Jerman menggunakan data harian dari periode 1 April 1984-31 Mei 1991. Hubungan antar pasar baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang di antara empat pasar saham yang diteliti. Bukti signifikan menunjukkan bahwa hubungan jangka pendek dan jangka panjang eksis di antara empat indeks pasar. Pasar saham AS memimpin semua pasar yang lain dalam jangka panjang dalam semua periode dan memimpin pasar saham yang lain dalam jangka pendek dalam periode sebelum dan sesudah *crash* Oktober 1987. Hassan dan Naka (1996) mengungkapkan bahwa terjadinya keseimbangan hubungan ko-integrasi jangka panjang di antara empat indeks pasar saham menyebabkan manfaat diversifikasi internasional bagi investor dalam periode waktu jangka panjang menjadi berkurang.

Liu *et al.* (1998) melakukan pengujian stabilitas saling keterkaitan diantara pasar saham berkembang dan maju, yaitu: Thailand, Taiwan, Jepang, Singapura, Hongkong dan AS. Mereka membagi sampel atas dua periode, yaitu: 2 Januari 1985 - 16 Oktober 1987, dan 19 Oktober 1987 – 31 Desember 1990, mereka menemukan kenaikan dalam interdependensi pasar saham keseluruhan dan juga interdependensi dalam pasar kawasan Asia-Pasifik setelah krisis 1987.

Masih dan Masih (1997, 1999) menemukan kointegrasi dalam periode sebelum *market crash* Oktober 1987 diantara pasar saham Thailand, Malaysia,

AS, Inggris, Jepang, Hong Kong dan Singapura. Tetapi tidak terdapat hubungan jangka panjang diantara pasar ini untuk periode setelah *market crash* oktober 1987. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh Phylaktis dan Ravazzolo (2005) menemukan tidak ada hubungan dan interaksi dinamis diantara kelompok pasar saham Pasifik-Basin (Hong Kong, Korea Selatan, Malaysia, Singapura, Taiwan dan Thailand) dan negara-negara industri Jepang dan AS selama periode 1980-1998.

2.2.2. Krisis Keuangan Asia 1997-98

Krisis keuangan Asia 1997-98 diawali dengan kejatuhan mata uang Baht Thailand tanggal 2 Juli 1997 yang kemudian diikuti oleh depresiasi mata uang dalam negara-negara Asia lainnya, seperti Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Korea. Krisis ini juga telah menyebabkan *crash* dalam pasar saham yang mengakibatkan perubahan terhadap hubungan jangka panjang pasar saham baik antar negara-negara Asia maupun dengan negara-negara lain diluar kawasan Asia. Secara keseluruhan, dari beberapa hasil studi empiris menunjukkan bahwa hubungan kointegrasi jangka panjang dan keterkaitan kausal jangka pendek diantara pasar saham Asia telah menguat selama krisis keuangan. Dengan kata lain, derajat integrasi pasar saham Asia telah meningkat setelah krisis dibandingkan sebelum krisis. Hasil ini konsisten dengan temuan banyak studi yang menguji dampak kejatuhan pasar saham AS Oktober 1987.

Tabel 2.2 memberikan rangkuman beberapa studi empiris yang membandingkan derajat integrasi pasar saham berkembang Asia sebelum, sepanjang, dan setelah krisis keuangan Asia. Batasan waktu penentuan periode sebelum, sepanjang, dan setelah krisis agak bervariasi antara satu studi dengan studi yang lain. Dengan perbedaan definisi waktu krisis (*time line*) tersebut dan penggunaan metodologi yang berbeda menghasilkan bukti empiris yang masih kontradiksi.

Sheng dan Tu (2000) menganalisis pasar saham nasional sebelum dan sepanjang krisis keuangan Asia dengan menggunakan kointegrasi dan analisis *variance decomposition*. Data yang digunakan adalah harga penutupan harian indeks S&P 500 New York dan 11 indeks pasar saham Asia Pasifik lainnya:

Tokyo Nikkei 225, Hongkong Hang-Seng, Singapore Straits Times, Sydney All Ordinaries, Seoul Composite Index, Taiwan Composite Index, Kuala Lumpur Composite Index, Manila Composite Index, Bangkok Composite Index, Jakarta Composite Index dan Shanghai B-shares Index selama periode 1 Juli 1996 sampai Juni 1998. Hasil empiris menunjukkan tidak ada hubungan kointegrasi sebelum krisis keuangan, dan hubungan satu kointegrasi diantara indeks saham nasional selama periode krisis keuangan. Disamping itu, hasil juga menunjukkan bahwa hubungan negara-negara ASEAN lebih kuat dibandingkan dengan negara-negara Asia Timor Laut.

Jaag dan Sul (2002) menganalisis perubahan dalam pergerakan bersama diantara pasar saham di negara-negara Asia yang mengalami krisis secara langsung dan negara-negara lain yang berdekatan dengan anggapan bahwa krisis mempunyai dampak bersama atas negara-negara Asia secara keseluruhan. Thailand, Indonesia dan Korea adalah negara yang langsung mengalami krisis sementara Jepang, Hong Kong, Singapura dan Taiwan sebagai negara yang berdekatan (*neighbouring countries*). Total sampel dari studi adalah 2 tahun dari 1 Oktober 1996 sampai 30 September 1998, yang dibagi ke dalam tiga sub-periode 8-bulanan. Dengan menggunakan analisis *Granger causality test* dan *cointegration*, mereka menemukan bahwa sebelum krisis, tidak terdapat pergerakan bersama dalam 7 pasar saham negara-negara Asia. Bagaimanapun terdapat keterkaitan secara *uni-directional* dan *bi-directional* diantara pasar saham Asia yang telah meningkat secara tajam semenjak krisis keuangan Juni 1997. Selama periode setelah krisis terdapat pergerakan bersama yang kuat diantara pasar saham Asia.

Tan dan Tse (2002) menggunakan data harian indeks pasar saham tujuh pasar saham Asia *plus* AS dan Jepang selama periode 1988-2000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasar saham lebih terintegrasi setelah krisis dari pada sebelum krisis, dan pasar saham Asia dipengaruhi sangat kuat oleh pasar saham AS tetapi pengaruh Jepang meningkat. Hasil ini sejalan dengan temuan Yang *et al.* (2003) yang menunjukkan kointegrasi jangka panjang dan keterkaitan kausal jangka pendek diantara pasar saham menjadi lebih kuat selama krisis keuangan Asia, pasar keuangan menjadi lebih terintegrasi setelah krisis, pasar saham AS

mempengaruhi pasar Asia secara signifikan, dan pasar Jepang mempunyai pengaruh yang lemah terhadap pasar Asia kecuali selama krisis keuangan. Sementara, Worthington *et al.* (2004) mencatat bahwa 1) pasar saham Asia lebih terintegrasi sebelum dan sesudah krisis keuangan Asia, 2) hubungan diantara pasar saham berkembang dan maju tidak begitu kuat, 3) empat pasar (Hongkong, Jepang, Korea dan Singapura) menyebabkan hubungan kausal sebelum krisis ekonomi, dan 4) dua pasar (Taiwan, dan Thailand) menyebabkan hubungan kausal signifikan setelah krisis ekonomi.

Choudhry *et al.* (2007) menguji secara empiris perubahan dalam hubungan jangka panjang diantara delapan pasar saham kawasan Asia yang termasuk *Far East* yaitu: ASEAN-5, Hongkong, Korea Selatan, dan Taiwan disekitar krisis keuangan Asia 1997-98. Disamping itu, pasar saham AS dan Jepang juga diuji pengaruhnya terhadap pasar saham kawasan *Far East* sebelum, sepanjang dan setelah krisis keuangan Asia. Data yang digunakan adalah harga saham harian selama periode 1 Januari 1988 sampai 1 Januari 2003. Investigasi empiris menggunakan koefisien korelasi, metode *multivariate cointegration*, *causality test* dan regresi *band spectrum*. Hasil empiris menunjukkan terdapat hubungan signifikan jangka panjang dan keterkaitan pasar saham *Far East* sebelum, sepanjang dan setelah krisis keuangan Asia. Disamping itu, hasil ini juga membuktikan pengaruh yang kuat pasar saham AS dalam semua periode dan kecenderungan pengaruh yang meningkat dari pasar saham Jepang.

Rahim dan Nor (2007) menggunakan data bulanan dari Januari 1986 sampai Desember 2006 membuktikan peningkatan derajat integrasi pasar saham kawasan ASEAN-5 *plus* Hongkong, Jepang dan Korea setelah krisis keuangan Asia 1997, disamping itu pasar saham Thailand dan Jepang memainkan peran penting dalam mempengaruhi pasar yang lain.

Keterkaitan pasar saham regional, dalam konteks krisis keuangan Asia telah diinvestigasi secara empiris oleh Ratanapakorn dan Sharma (2002). Studi ini melakukan investigasi terhadap hubungan jangka pendek dan jangka panjang diantara indeks saham AS, Eropa, Asia, Amerika Latin, dan Eropa Timur-Timur Tengah untuk periode sebelum dan sepanjang krisis Asia. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kelima indeks saham gabungan kelima kawasan

terkointegrasi hanya periode sepanjang krisis, tetapi dalam periode sebelum krisis tidak ada hubungan jangka panjang. Untuk hubungan jangka pendek, hasil empiris menunjukkan interaksi yang kuat diantara pasar regional periode sepanjang krisis Asia dibandingkan dengan periode sebelum krisis Asia.

Bukti-bukti empiris yang diungkapkan diatas menunjukkan terjadinya kenaikan derajat integrasi pasar saham pasca krisis keuangan Asia. Hasil empiris yang berbeda antara lain ditunjukkan oleh Daly (2003), Phylaktis and Ravazzolo (2005), Ismail dan Isa (2008). Daly (2003) yang melakukan penelitian terhadap pasar saham ASEAN-5 *plus* AS, Jerman dan Australia menemukan bukti pasar saham ASEAN-5 terintegrasi, tetapi tidak ada kenaikan signifikan derajat integrasi diantara pasar saham ASEAN-5 periode setelah krisis. Temua ini didukung oleh Phylaktis and Ravazzolo (2005) yang menemukan bahwa krisis keuangan Asia tidak mempunyai efek substansial terhadap derajat keterkaitan pasar saham. Ismail dan Isa (2008) yang melakukan penelitian terhadap tiga pasar saham, yaitu: Malaysia, Thailand, dan Singapura selama periode 1990-2004 memberikan hasil ketiga pasar saham tidak terkointegrasi.

Tabel 2.2.
Integrasi Pasar Saham Asia Berkembang: Ringkasan Literatur Empiris Terseleksi

No	Study/Author	Markets	Period of Study	Methodology	Major findings
1	Sheng dan Tu (2000)	ASEAN-5, Taiwan , Korea Selatan, Cina, AS, Australia, Jepang dan Hongkong.	Indeks harga penutupan harian dari 1 Juli 1996 sampai 30 Juni 1998 yang dibagi atas dua sub-periode: 1. Periode sebelum krisis: 1 Juli 1996-30 Juni 1997 2. Periode sepanjang krisis: 1 Juli 1997-30 Juni 1998	Uji Kointegrasi dan <i>Variance Decomposition</i>	Hasil empiris menunjukkan bahwa terdapat kointegrasi periode sepanjang krisis tetapi tidak untuk periode sebelum krisis keuangan Asia. Hubungan pasar saham negara ASEAN-5 lebih kuat dari pada pasar saham negara <i>Northeast Asian</i> periode sepanjang krisis.
2	Hashmi dan Liu (2001)	ASEAN-5, AS, Jepang	Indeks pasar saham harian selama periode 3 Januari 1994 sampai 29 Desember 2000 yang dibagi atas dua sub-periode: 1. Periode sebelum krisis: 3 Januari 1994-31 Juli 1997 2. Periode setelah krisis: 1 Agustus 1997-29 Desember 2000	Korelasi Sederhana, Kausalitas Granger dan Model VAR	Derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 telah meningkat setelah krisis keuangan Asia. Pasar saham AS mempengaruhi pasar saham ASEAN-5 tetapi tidak sebaliknya. Pasar saham Jepang terisolasi dari kawasan. Pasar saham Singapura mendominasi terhadap pasar saham yang lain dalam kawasan dan pengaruhnya melebihi pasar saham AS. Semua pasar saham ASEAN-5 mempengaruhi satu dengan yang lainnya yang ditransmisikan selama dua hari dalam banyak kasus.
3	Tan dan Tse (2001)	Pasar saham <i>East and South-East Asian</i> (ESEA): Jepang, Hongkong, Malaysia, Filipina, Singapura, Taiwan, Thailand dan AS	Indeks saham nasional harian periode 1988-2000	Model VAR	Hasil menunjukkan pergerakan bersama <i>return</i> saham yang kuat pasar saham ESEA dan dominasi pengaruh pasar saham Jepang dan AS yang kuat. Keterkaitan dan interaksi diantara pasar telah meningkat secara signifikan setelah periode krisis Asia, yang mendukung bahwa pasar saham nasional menjadi lebih interdependensi. Dari analisis <i>variance decomposition</i> VAR menunjukkan bukti peningkatan integrasi pasar ESEA. Analisis fungsi respon impuls memberikan bukti respon yang kuat dari <i>shock</i> pasar saham AS.

4	Manning (2002)	ASEAN-5, AS, Hongkong, Jepang, Korea Selatan, Taiwan	Indeks harga saham Mingguan dan Kuartalan selama periode Januari 1988-Februari 1999	Johansen VAR	Terdapat dua <i>common trends</i> dalam pasar saham Asia, dan juga dua <i>common trends</i> jika memasukkan pasar saham AS. Ia juga menemukan konvergensi pasar saham ASEAN-5 dari 1992 ke pertengahan 1997 dan terjadi divergensi selama krisis keuangan Asia
5	Jaag dan Sul (2002)	Thailand, Indonesia, Korea, Jepang, Hong Kong, Singapore, Taiwan	Indeks Pasar Saham Harian selama Periode 1 Oktober 1996-30 September 1998 dan 1 Februari 2000-31 September 2000, yang dibagi atas sub-periods: 1. <i>Pre-crisis period</i> : 1 Oktober 1996-31 Mei 1997 2. <i>Crisis period</i> : 1 Juni 1997-31 Januari 1998 3. <i>Post-crisis period I</i> : 1 Februari 1998-31 September 1998 4. <i>Post-crisis period II</i> : 1 Februari 2000-31 September 2000	Uji kausalitas Granger dan analisis Kointegrasi	Sebelum krisis tidak ada pergerakan bersama dalam pasar saham. Pergerakan pasar saham Asia telah meningkat tajam semenjak krisis keuangan Juni 1997 sampai dengan periode setelah krisis.
6	Daly (2003)	ASEAN-5 Jerman, Australia, AS	Indeks harga saham harian periode 1990-2001 yang dibagi atas dua periode: 1. Periode sebelum krisis: 4 April 1990-1 September 1997 2. Periode setelah krisis 1 Nopember 1997-5 Oktober 2001	Uji Kointegrasi Bivariat dan Multivariat	Terdapat bukti integrasi diantara pasar saham ASEAN-5, tetapi secara keseluruhan hasil mendukung bahwa tidak ada kenaikan signifikan dalam integrasi diantara pasar saham ASEAN-5 sepanjang periode setelah krisis. Dengan sedikit pengecualiaan, terdapat sedikit bukti yang mengindikasikan eksistensi vektor yang terkointegrasi baik secara bivariat maupun multivariat.

7	Wong <i>et al.</i> (2004)	AS, Inggris, Jepang, Malaysia, Thailand, Korea, Taiwan, Singapura dan Hongkong.	Indeks saham mingguan dari periode 1 Januari 1981 sampai 31 Desember 2002 yang dibagi atas tiga sub-periode: 1. Periode 1: 1 Januari 1981-31 Desember 1986 2. Periode 2: 1 Januari 1987-31 Desember 1996 3. Periode 3: 1 Januari 1997-31 Desember 2002	Uji Kointegrasi	Terdapat pergerakan bersama diantara pasar saham maju dan berkembang, tetapi beberapa pasar berkembang berbeda dari pasar maju dimana mereka berbagi hubungan keseimbangan jangka panjang. Terjadi kenaikan interdependensi diantara pasar saham maju dan berkembang sejak kejatuhan pasar saham 1987. Interdependensi semakin intensif sejak krisis keuangan Asia. Dengan fenomena peningkatan pergerakan bersama diantara pasar saham maju dan berkembang, manfaat diversifikasi internasional menjadi terbatas.
8	Phylaktis dan Ravazzolo (2005)	Hongkong, Korea Selatan, Malaysia, Singapura, Taiwan, Thailand AS, Jepang	Indeks harga saham bulanan dari Januari 1980-Desember 1998	Kointegrasi Multivariat	Hasil untuk periode 1980-an menunjukkan bahwa relaksasi terhadap restriksi kepemilikan asing tidak cukup untuk menarik minat investor asing, dan faktor-faktor lain telah mempengaruhi keputusan diversifikasi portofolio. Hasil periode 1990-an mendukung bahwa relaksasi restriksi telah memperkuat hubungan antar pasar saham internasional. Krisis keuangan Asia tidak mempunyai efek substansial terhadap derajat keterkaitan pasar saham.
9	Click dan Plummer (2005)	ASEAN-5	Indeks harga saham harian dan mingguan dari periode 1 Juli 1998-31 Desember 2002 (periode setelah krisis keuangan Asia)	Uji Kointegrasi	Pasar saham ASEAN-5 terintegrasi setelah krisis keuangan Asia dengan satu vektor terkointegrasi, berarti meninggalkan empat <i>common trends</i> diantara lima variabel. Dikatakan juga pasar saham ASEAN-5 terintegrasi tapi masih jauh dari sempurna (tidak <i>completely segmented</i>)

10	Choudhry <i>et al.</i> (2007)	ASEAN-5, Hong Kong, Korea Selatan, Taiwan, AS, Jepang	Indeks harga saham harian dari 1 Januari 1988 sampai 1 Januari 2003 yang dibagi atas tiga sub-periode: 1. Periode sebelum krisis: Januari 1988-Juni 1997 2. Periode krisis: Juli 1997-Juni 1998 3. Periode setelah krisis: Juli 1998-Januari 2003	Koefisien Korelasi, Uji Kointegrasi Multivariat, Uji Kausalitas, dan Regresi <i>Band Spectrum</i> .	Hasil empiris menunjukkan hubungan jangka panjang yang signifikan dan keterkaitan diantara pasar saham Asia Timur Jauh (<i>Far East</i>) sebelum, sepanjang dan setelah krisis keuangan Asia. Jumlah vektor terkointegrasi yang lebih banyak ditemukan sepanjang krisis. Disamping itu, hasil juga menunjukkan pengaruh kuat pasar saham AS dalam semua periode tetapi beberapa bukti juga ditemukan peningkatan pengaruh Jepang terutama sepanjang dan setelah krisis.
11	Rahin dan Nor (2007)	ASEAN-5, Jepang, Korea, Hongkong	Indeks saham bulanan periode Januari 1986-Desember 2006 yang dibagi atas dua periode: 1. Periode sebelum krisis: Januari 1986-Desember 1996 2. Periode setelah krisis: Januari 1997-Desember 2006	Model VAR	Terjadi peningkatan derajat interdependensi diantara pasar saham setelah krisis. Pasar saham Jepang dan Thailand memainkan peran penting dalam mempengaruhi pasar saham yang lain setelah periode krisis. Secara keseluruhan peningkatan integrasi berimplikasi penurunan dalam manfaat diversifikasi dari kawasan ini.
12	Ismail dan Isa (2008)	Malaysia, Singapura, Thailand	Indeks pasar saham bulanan dari 1990-2004	Uji Kointegrasi dan <i>Markov switching Vector Autoregressive</i> (MS-VAR)	Ketiga pasar saham tidak terkointegrasi

13	Royfaizal <i>et al</i> (2008)	ASEAN-5 <i>plus</i> Jepang, China, Korea dan AS	Indeks saham mingguan periode Januari 1990-Mei 2007 yang dibagi atas tiga sub-periode: 1. Periode sebelum krisis: Januari 1990-Juni 1997 2. Periode sepanjang krisis: Juli 1997-Juni 1998 3. Periode setelah krisis: Juli 1998-Mei 2007.	Uji Kointegrasi, <i>Vector error correction model</i> (VECM)	Hasil menunjukkan bahwa hubungan jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5+3 terjadi hanya periode sepanjang dan setelah krisis. Untuk periode sebelum krisis, tidak ada vektor kointegrasi yang signifikan diantara pasar saham ASEAN-5+3. Dengan memasukkan pasar saham AS, jumlah vektor terkointegrasi sebelum dan sepanjang krisis meningkat
14	Awokuse, <i>et al.</i> (2009).	ASEAN-5, AS, Inggris, Jepang, Hongkong, India, Korea, Taiwan	Indeks harga saham penutupan harian selama periode 1 Januari 1988-31 Desember 2003	Metode Kointegrasi <i>Rolling</i>	Hasil menunjukkan bahwa dengan diterapkannya kebijakan liberalisasi keuangan pada awal tahun 1990-an menyebabkan kenaikan signifikan dalam keterkaitan pasar dalam periode sepanjang krisis keuangan Asia 1997. Pasar saham AS dan Jepang mempunyai pengaruh kuat terhadap pasar saham Asian <i>emerging</i> , sementara pengaruh Singapura dan Thailand telah meningkat semenjak krisis keuangan Asia.

2.2.3. Pengukuran Integrasi Pasar Saham

Untuk menginvestigasi keterkaitan dinamis jangka panjang dan jangka pendek pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam penelitian ini menggunakan dua metodologi, yaitu: (1) pendekatan kointegrasi yang digunakan untuk mengukur keterkaitan dinamis pasar saham dalam jangka panjang, dan (2) Model SVAR dengan restriksi *contemporaneous* yang merupakan pengembangan dari model *Vector Autoregression* (VAR) untuk mengukur keterkaitan dinamis pasar saham dalam jangka pendek. Oleh karena itu, pembahasan literatur empiris pengukuran integrasi pasar saham dalam penelitian ini hanya fokus pada dua metodologi yaitu uji kointegrasi dan model VAR yang banyak digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

2.2.3.1. Studi Empiris Uji Kointegrasi

Metodologi kointegrasi yang dikembangkan oleh Engle dan Granger (1987) dan Johansen (1988) telah digunakan secara luas untuk menginvestigasi derajat integrasi pasar saham internasional dalam berbagai perspektif literatur teoretikal yang berbeda. Pasar saham yang terkointegrasi menunjukkan pergerakan bersama jangka panjang yang stabil diantara pasar saham (Richards, 1995 dan Dickinson, 2000). Hasil uji kointegrasi adalah kuat, stabil dan lebih kokoh apabila terdapat lebih dari satu vektor jangka panjang yang signifikan (Johansen dan Juselius, 1990; Dickey *et al*, 1991). Hal ini karena untuk vektor kointegrasi r , terdapat *common stochastic trends* $(n - r)$ atau faktor yang mendasari hubungan dinamis diantara variabel. Eksistensi vektor kointegrasi ganda (*multiple cointegrating vectors*) adalah konsisten dengan *multifactor* ICAPM (Bachman *et al*, 1996). Taylor dan Tonks (1989) menunjukkan bahwa teknik kointegrasi bermanfaat dari perspektif ICAPM. Kasa (1992) juga menginisiasi penggunaan teknik kointegrasi multivariat untuk menguji sejumlah *common stochastic trends* dalam suatu sistem harga pasar saham nasional.

Metodologi kointegrasi sangat bermanfaat dalam mengatasi persoalan autokorelasi dan *non-stasionary time series* dalam analisis korelasi untuk menentukan hubungan jangka panjang diantara pasar saham. Pendekatan ini mengkonfirmasi kointegrasi diantara sekumpulan seri jika terdapat

keseimbangan hubungan jangka panjang diantaranya. Bernard (1991) dan Bernard dan Durlauf (1995) menjelaskan bahwa kondisi yang diperlukan untuk integrasi yang komplis jika terdapat $n-1$ vektor kointegrasi dalam suatu sistem n indeks. Sistem (dengan seri k) yang terkointegrasi secara kuat mencerminkan jumlah yang kecil (dicatat p , dimana $p < k$) dari hubungan jangka panjang atau *stochastic trends* dibawah metode ini. Stock dan Watson (1988) menunjukkan bahwa $k-p$ (dicatat r) adalah rank kointegrasi dari sistem; jadi suatu rank kointegrasi r berarti bahwa terdapat $p = k-r$ *stochastic trends* jangka panjang yang dihasilkan dari sistem.

Studi-studi awal penggunaan uji kointegrasi menggunakan metodologi Engle-Granger. Kasa (1992) menggunakan metode kointegrasi multivariat untuk menguji integrasi pasar saham negara-negara G-7 menggunakan data bulanan dan kuartalan selama periode 1974-1990 dan menemukan vektor kointegrasi tunggal (rank kointegrasi 6) yang menunjukkan tingkat integrasi yang rendah, sementara Corhay *et al.* (1993) menemukan hanya satu hubungan jangka panjang (rank = 4) dalam pasar saham Eropa selama periode 1975-1991. Taylor dan Tonks (1989) menggunakan teknik kointegrasi bivariat Engle-Granger untuk menguji integrasi pasar saham Inggris dengan pasar AS, Jerman, Belanda, dan Jepang untuk dua sub-periode, yaitu periode ke-1: April 1973-September 1979 dan periode ke-2: Oktober 1979-Juni 1986. Mereka menemukan bahwa indeks harga saham Inggris terkointegrasi dengan indeks harga saham AS, Jerman, Belanda, dan Jepang untuk periode ke-2 tetapi tidak untuk periode ke-1. Berdasarkan atas hasil ini mereka mendukung bahwa tidak terdapat keuntungan jangka panjang dari diversifikasi untuk investor Inggris setelah penghapusan kontrol devisa.

Chan *et al* (1992) menggunakan *uji unit root* dan *cointegration* untuk menguji hubungan di antara pasar saham Hong Kong, Korea Selatan, Singapura, Taiwan, Jepang dan AS. Uji *pairwise* dan *higher-order cointegration* menunjukkan bahwa tidak ada kointegrasi di antara indeks pasar modal ini. Penemuan ini mendukung bahwa pasar saham di negara-negara Asia Utama dan AS adalah efisien bentuk-lemah baik secara individual maupun secara kolektif dalam jangka panjang. Penemuan ini juga menunjukkan bahwa diversifikasi internasional di antara pasar yang diuji adalah efektif.

Chung dan Liu (1994) menguji sekelompok pasar saham yang terdiri dari AS, Jepang, Taiwan, Hongkong, Singapura, dan Korea selama periode 1985-1992, dan menemukan hubungan dua vektor terkointegrasi. Hung dan Cheung (1995) menemukan *stochastic trend* jangka panjang yang tunggal diantara lima pasar saham Asia yang terdiri dari Hongkong, Korea dan tiga ASEAN-5: Malaysia, Singapura, dan Thailand. Allen dan Macdonald (1995) dan Chan, Gup, *et al.* (1997) memperluas studi sebelumnya dan menemukan penurunan dalam integrasi sepanjang 1980-an. Hasil yang sama juga untuk pasar dunia ditemukan oleh Arshanapalli dan Doukas (1993). Gallagher (1995) menemukan tidak ada bukti kointegrasi diantara pasar Irlandia, Jerman dan Inggris.

Penelitian integrasi pasar saham internasional mulai periode akhir tahun 1990-an sampai sekarang lebih banyak menggunakan uji kointegrasi dengan pendekatan Johansen dan umumnya membuktikan terjadi hubungan yang semakin kuat pasar saham antar negara. Studi empiris yang membuktikan integrasi, antara lain dilakukan oleh: Byers dan Peel (1993), dan Chou, Ng, *et al.* (1994) untuk negara-negara G7, Hung dan Cheung (1995) untuk pasar Asia, Kearney (1998) untuk pasar Irlandia-Eropa, Gilmore dan McManus (2002) untuk pasar AS-Central European, dan Ratanapakorn dan Sharma (2002) dan Manning (2002) untuk pasar ASEAN dan Voronkova (2004) menguji integrasi pasar saham diantara pasar *Central European* (Republik Ceko, Hungaria dan Polandia) dan pasar yang telah maju di Eropa (Inggris, Perancis dan Jerman) dan AS. Walaupun kointegrasi secara statistik didukung oleh banyak kasus, tetapi penemuan empiris tidak selalu konsisten.

Balios dan Xanthakis (2003), melakukan penelitian dengan menggunakan uji kointegrasi untuk tujuh negara maju selama periode 1995-2001 dengan hasil bahwa pasar saham AS menjadi *leading* pasar saham di dunia dan pasar saham Inggris *leading* pasar saham di Eropa. Hal yang menarik dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pasar saham Jerman kelihatannya tidak mempunyai pengaruh yang kuat terhadap pasar yang lain.

Menggunakan analisis kointegrasi dengan data mingguan, Baharumshah, Sarmidi, dan Tan (2003) menguji keterkaitan dinamis diantara pasar saham utama di empat negara Asia (Malaysia, Thailand, Taiwan dan South Korea), baik dalam

jangka pendek dan jangka panjang. Hasil ini mendukung bahwa semua pasar Asia berhubungan tertutup dengan setiap yang lain dan dengan pasar modal dunia, yakni AS dan Jepang, selama era setelah liberalisasi.

Ketiadaan kointegrasi antara lain dibuktikan dalam beberapa studi oleh: Byers dan Peel (1993), Choudhry (1994), DeFusco *et al.* (1996), Gerrits dan Yuce (1999), Huang *et al.* (2000), Kwan *et al.* (1995) dan Pynnonen dan Knif (1998). Byers dan Peel (1993) menguji saling keterkaitan indeks harga saham diantara AS, Inggris, Jepang, Jerman dan Belanda menggunakan teknik kointegrasi bivariat dan multivariat Johansen untuk periode Oktober 1979-Oktober 1989 dan menemukan tidak ada kointegrasi baik secara berpasangan maupun secara keseluruhan. DeFusco *et al.* (1996) menggunakan pendekatan kointegrasi Johansen dan mereka menemukan tidak ada vektor kointegrasi yang signifikan diantara indeks saham Korea, Filipina, Taiwan, Malaysia dan Thailand dengan menggunakan data mingguan selama periode 1989-93.

Gilmore dan McManus (2002) menguji hubungan jangka panjang diantara pasar saham Republik Ceko, Hungaria, Polandia (pasar saham berkembang) dan AS dengan menggunakan data mingguan dari 1995 sampai 2001. Hasil pengujiannya menunjukkan bahwa tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang diantara pasar saham berkembang dan AS walaupun terdapat korelasi jangka pendek yang rendah dalam matriks koefisien korelasi. Sementara Manning (2002), menggunakan indeks saham mingguan dan kuartalan untuk sembilan pasar Asia Timur Jauh dan AS selama periode Januari 1988 sampai Februari 1999, menemukan bukti kointegrasi diantara pasar Asia Timur Jauh, dengan dan tanpa hubungannya dengan pasar AS. Hasil ini juga didukung oleh studi Phylaktis dan Ravazzolo (2005) menguji integrasi pasar saham AS, Jepang, Hongkong, Korea Selatan, Malaysia, Singapura, Taiwan dan Thailand dalam mata uang lokal dan dollar AS selama periode Januari 1980–Desember 1998 menemukan kointegrasi selama periode penelitian.

Syriopoulos (2007) menguji kecenderungan perilaku enam indeks saham harian selama periode 1997–2003 dengan pendekatan Johansen dan menemukan satu kointegrasi dalam hubungan empat pasar saham utama berkembang *Central* dan *Eastern European* (Polandia, Republik Ceko, Hungaria, dan Slovakia) dan

pasar saham maju Jerman dan AS yang berarti derajat integrasi diantara enam pasar saham masih rendah. Voronkova (2004) menggunakan uji kointegrasi Gregory dan Hansen yang memasukkan *structural break*, untuk indeks saham Republik Ceko, Hungaria, Polandia, Inggris, Perancis, Jerman, dan AS dan menemukan enam vektor terkointegrasi. Voronkova (2004) menyimpulkan bahwa pasar berkembang telah mengalami peningkatan integrasi dengan pasar dunia. Bukti-bukti empiris kointegrasi yang masih berbeda dari tinjauan literatur sebelumnya menunjukkan bahwa hasil dari ketidakstabilan struktural jangka panjang keterkaitan kointegrasi internasional (Jochum *et al.* 1999, dan Voronkova 2004).

Studi kointegrasi pada pasar saham ASEAN-5 antara lain dilakukan oleh; Palace dan McMiken (1997), Roca, *et al.* (1998), Sharma dan Wongbangpo (2002), dan Click dan Plummer (2005). Palace dan McMiken (1997) menguji ASEAN-5 selama periode 1988-1995 dan menemukan bahwa semua pasar, kecuali Indonesia bergerak bersama secara kuat. Roca, *et al.* (1998) juga menguji ASEAN-5 menggunakan data mingguan dengan periode waktu yang sama menemukan hasil yang berbeda: pasar berhubungan dalam jangka pendek, tetapi tidak dalam jangka panjang. Sharma dan Wongbangpo (2002) mengulangi analisis ini dengan menggunakan data indeks saham yang dinyatakan dalam mata uang lokal selama periode 1986-1996 dan menyimpulkan bahwa pasar Filipina tidak menjadi bagian hubungan jangka panjang dengan negara-negara lain, tetapi Indonesia, Thailand, Malaysia, dan Singapura terkointegrasi dengan *stochastic trend* jangka panjang yang tunggal. Terakhir, Click dan Plummer (2005) menggunakan data indeks saham harian dan mingguan yang dinyatakan dalam mata uang lokal, dollar AS, dan Yen Jepang selama periode 1998-2002 untuk pasar ASEAN menemukan bukti yang sama terdapat satu vektor yang terkointegrasi dalam semua mata uang.

Kritikan terhadap uji kointegrasi antara lain dikemukakan oleh Lence dan Falk (2005) yang mendasarkan penelitian pada *standard dynamic general equilibrium asset-pricing model* mengatakan bahwa hasil uji kointegrasi tidak informatif baik terhadap efisiensi pasar maupun integrasi pasar dengan tidak adanya model yang dapat ditentukan dengan baik. Meskipun pasar tidak

terintegrasi dalam pengertian ekonomi, tetapi harga aset dapat terkointegrasi secara statistik antar pasar, yang merupakan subjek terhadap *shock* eksogen yang sama. Disamping itu, studi yang menggunakan uji kointegrasi terbatas hanya dapat menjelaskan keterkaitan dinamis pasar saham dalam jangka panjang, tetapi tidak mampu untuk menjelaskan keterkaitan dinamis jangka pendek.

2.2.3.2. Studi Empiris Model VAR

Pasar saham yang terkointegrasi 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) 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 uji kointegrasi, uji kausalitas Granger, analisis *impulse response function* dan *forecast error variance decomposition*. Model VAR yang paling banyak digunakan dalam penelitian integrasi pasar saham internasional sekarang ini adalah model VAR non struktural yang merupakan model tidak teoritis (*atheoretical VAR models*).

Studi empiris integrasi pasar saham internasional menggunakan model VAR non struktural antara lain dilakukan oleh: King dan Wadhwani (1990), Eun dan Shim (1989), Jeon dan Von-Furstenberg (1990), Cheung dan Mak (1992), Koch dan Koch (1993), Chung dan Liu (1994), Arshanapalli, Doukas, dan Lang (1995), Elyasiasi, Perera dan Puri (1998), Janakiraman dan Lamba (1998), Masih dan Masih (1999), Cha dan Oh (2000), Lamba dan Otchere (2001), Berument dan Ince (2005), Berument *et al.* (2006), Yang *et al.* (2006), dan Shachmurove (2006).

Eun dan Shim (1989) melakukan penelitian terhadap transmisi internasional dari pergerakan harga saham dengan mengestimasi sembilan pasar saham (AS, Australia, Kanada, Perancis, Jerman, Hongkong, Jepang, Swis, 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 mempengaruhi pergerakan pasar saham AS.

Jeon dan 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 dan Lamba (1998) dan Hsiao (2003) 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, Perera dan Puri (1998), melakukan penelitian hubungan dinamis di antara pasar saham Sri Lanka dan pasar saham mitra dagang utamanya, yaitu Taiwan, Singapura, Jepang, Korea Selatan, Hong-Kong, India, dan AS. Dengan menggunakan teknik *vector auto-regression* (VAR) mereka menemukan bukti bahwa pasar saham Srilanka tidak dipengaruhi oleh pasar saham negara lain.

Lamba dan 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 mempengaruhi 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 "macam" negara yang sedang berkembang pada abad ke-21, yaitu Brazil, China, 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.

Aplikasi model VAR non struktural untuk menguji integrasi pasar saham Asia berkembang termasuk ASEAN-5 dengan pasar saham maju antara lain dilakukan oleh: Masih dan Masih (1999), Hashmi dan Liu (2001), Dekker, *et al.* (2001), Tan dan Tse (2002), dan Rahim dan Nor (2007). Masih dan Masih (1999) menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Inggris mempunyai hubungan signifikan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek dengan pasar saham Asia berkembang yang didalamnya termasuk pasar saham ASEAN-5. Hashmi dan Liu (2001) menyimpulkan bahwa pasar saham AS mempengaruhi pasar saham ASEAN-5 tetapi untuk tidak sebaliknya. Disamping itu, pasar saham Singapura mendominasi terhadap pasar saham yang lain dalam kawasan dan pengaruhnya melebihi pasar saham AS.

Dekker, *et al.* (2001) menguji keterkaitan diantara pasar saham AS, Jepang dan delapan pasar saham Asia berkembang termasuk didalamnya ASEAN-4, yaitu: Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand menggunakan model VAR menyimpulkan bahwa pasar saham ASEAN-5 berhubungan secara kuat dengan pasar AS, sementara pasar saham Jepang tersegmentasi. Selanjutnya pasar saham Malaysia, Singapura, dan Hongkong saling terintegrasi, tetapi pasar saham Filipina dan Thailand tersegmentasi.

Tan dan Tse (2002) menggunakan sembilan variabel VAR untuk menguji keterkaitan diantara 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 mempengaruhi secara kuat yang disebabkan oleh kedekatan geografi, keterkaitan ekonomi dan simetris structural.

Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh studi Rahim dan 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 diantara pasar saham ASEAN-5 pasar saham Thailand yang lebih dominan.

Kelemahan utama dari model VAR adalah bahwa model ini tidak banyak tergantung pada teori dan informasi empiris (*empirical information*) dalam penyusunan model. Oleh karenanya, model tersebut sering disebut dengan model yang tidak struktural (Nachrowi dan Usman, 2006). Model VAR dibangun dengan pertimbangan jika tidak terdapat suatu teori baku atau informasi empiris yang dapat menjelaskan suatu fenomena, dan kemudian model dibentuk atas dasar karakteristik data yang menentukan struktur dinamik dari model tersebut. Model VAR ini digunakan untuk dalam menganalisis hubungan dua arah antar variabel. Hubungan dua arah tersebut biasanya bukan didasarkan atas teori atau informasi empiris melainkan hanya berdasarkan uji kausalitas dari data.

Model *Structural-VAR* (SVAR) kemudian muncul sebagai jembatan antara teori ekonomi dan keuangan dan analisis *time series* dengan tujuan untuk menentukan respon dinamis dari variabel-variabel ekonomi terhadap berbagai gangguan, atau *shock* yang terjadi dalam perekonomian. Model SVAR memperkenalkan restriksi teoretikal untuk mengidentifikasi *underlying shock*. *Shock* ini dapat diidentifikasi dengan menentukan restriksi spesifik terhadap *reduce form* VAR yang telah diestimasi. Model SVAR lebih fleksibel dalam mengakomodasi berbagai macam hubungan diantara variabel ekonomi dan keuangan baik dari teori ekonomi maupun bukti-bukti empiris yang digunakan untuk mengidentifikasi guncangan struktural orthogonal (Bernanke, 1986; Blanchard dan Watson, 1986; dan Sims, 1986).

Penelitian ini mengaplikasikan model SVAR dengan restriksi jangka pendek (*contemporaneous restrictions*) yang digunakan untuk menginvestigasi pergerakan harga dalam suatu pasar saham yang diakibatkan oleh *shock* yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham tertentu. Untuk melakukan restriksi jangka pendek, penelitian ini melakukan identifikasi terhadap gangguan struktural berdasarkan informasi empiris dari studi-studi sebelumnya. Bukti-bukti empiris dalam penelitian integrasi pasar saham internasional menunjukkan bahwa kelompok pasar saham negara-negara maju mempengaruhi secara kuat pasar saham di negara-negara sedang berkembang. Dalam konteks penelitian ini, pasar

saham AS dan Jepang yang tergolong pasar saham maju dalam banyak tinjauan literatur mendominasi pengaruhnya terhadap pasar saham ASEAN-5 berkembang. Oleh karena itu, kita dapat melakukan identifikasi dalam penyusunan restriksi gangguan struktural yang akan diestimasi dalam model SVAR melalui pemetaan hubungan antara kedua kelompok pasar saham tersebut. Dengan pemetaan hubungan tersebut kita bisa memperkirakan pola respon dinamis dan besaran pergerakan pasar saham ASEAN-5 akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham AS dan Jepang.

Penelitian menggunakan model SVAR dalam pasar modal antara lain diaplikasikan oleh: Dungey *et.al* (2004), dan Yang (2005). Dungey *et.al* (2004) mengaplikasikan model SVAR dengan restriksi jangka panjang menggunakan pendekatan Blanchard dan Quah (1989) untuk menguji keterkaitan diantara pasar saham internasional (Australia, AS, Jepang, Hongkong, Singapura, Korea, dan Taiwan) dan pengaruh potensial faktor fundamental domestik, yaitu tingkat bunga dan output agregat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga saham riil di Australia ditentukan oleh *shock* yang bersumber dari pasar saham internasional dan *shock* dari faktor fundamental dalam negeri. Sementara Yang (2005), menggunakan model SVAR untuk menguji keterkaitan pasar obligasi pemerintah diantara lima negara-negara industri (AS, Jepang, Jerman, Inggris, dan Kanada) selama periode Januari 1986 sampai Desember 2000 yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan jangka panjang diantara lima pasar obligasi negara-negara industri utama tersebut.

BAB III

MODEL EMPIRIS DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang: Pendekatan Kointegrasi

Dalam konteks integrasi pasar saham regional dan global telah banyak studi yang telah dilakukan fokus pada isu-isu ini. Terdapat dua implikasi penting dari pasar saham yang terintegrasi. Pertama, aset yang dikaitkan dengan tingkat risiko yang sama dalam negara yang berbeda juga menyebabkan tingkat *return* yang sama pula. Kedua, pasar saham yang terintegrasi menjadi landasan utama teori portofolio modern yang terkait dengan isu-isu diversifikasi aset. Ide pokok dari isu ini adalah menganjurkan kepada investor untuk mendiversifikasi asetnya antar lintas batas negara, sepanjang *return* saham dalam pasar domestik tidak berkorelasi secara sempurna dengan pasar saham di negara lain. Diawali oleh Grubel (1968), manfaat diversifikasi portofolio internasional, khususnya berkaitan dengan pengurangan risiko, telah banyak didiskusikan dalam publikasi literatur integrasi pasar saham internasional. Isu apakah pasar saham terkointegrasi membawa implikasi penting untuk diversifikasi portofolio. Pasar saham yang terkointegrasi berimplikasi terhadap kekuatan bersama, seperti aktivitas arbitrase, yang menyebabkan pasar saham bergerak bersama dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengujian kointegrasi adalah uji tingkat aktivitas arbitrase dalam jangka panjang.

3.1.1. Konsep Kointegrasi

Konsep kointegrasi pertama kali diperkenalkan oleh Engle dan Granger (1987), yang merupakan ukuran jangka panjang dari diversifikasi yang didasarkan atas data harga. Jika terdapat suatu kombinasi linear dari dua seri atau lebih yang tidak stasioner terintegrasi pada ordo pertama $I(1)$ yang stasioner, maka seri ini dikatakan seri terkointegrasi. Uji kointegrasi menjawab pertanyaan dari *common stochastic trend* jangka panjang diantara *time series* yang tidak stasioner. Jika seri x dan y yang tidak stasioner keduanya terintegrasi pada ordo yang sama dan terdapat suatu kombinasi linear dari mereka yang stasioner, maka seri ini disebut dengan seri terkointegrasi dan vektor dari hubungan ini dikatakan vektor

kointegrasi dan diinterpretasikan sebagai hubungan keseimbangan jangka panjang diantara variabel. Dengan demikian, seri yang terkointegrasi bagian dari *common stochastic trend*. Konsep kointegrasi merupakan pendekatan yang sangat tepat untuk tujuan diversifikasi portofolio terutama dalam jangka panjang.

Untuk pengujian hipotesis kointegrasi, Engle dan Granger (1987) menggunakan metode OLS untuk mendapatkan parameter estimasi dari vektor kointegrasi. Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990) mengembangkan alternatif lain uji kointegrasi untuk memperoleh estimator *maximum likelihood* dari vektor kointegrasi untuk proses *autoregressive* dengan *independent Gaussian errors* dan uji *likelihood ratio* untuk sejumlah vektor kointegrasi. Prosedur pengujian kointegrasi Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990) yang digunakan dalam penelitian ini secara lengkap dijelaskan dalam sub bab 4.3.

Pendekatan kointegrasi secara luas telah digunakan untuk menginvestigasi derajat integrasi pasar saham internasional dalam berbagai perspektif literatur teoretikal yang berbeda. Pendekatan kointegrasi dapat menentukan konvergensi diantara pasar saham dari jumlah vektor yang terkointegrasi. Jika terdapat kenaikan dalam jumlah vektor yang terkointegrasi menunjukkan peningkatan dalam derajat integrasi pasar saham yang berarti lebih banyak pasar saham yang konvergensi (Rangvid, 2001). Bernard (1991), dan Bernard dan Durlauf (1995) menjelaskan bahwa kondisi yang diperlukan untuk integrasi yang komplit jika terdapat $n-1$ vektor kointegrasi dalam suatu sistem n indeks. Sistem (dengan seri k) yang terkointegrasi secara kuat mencerminkan jumlah yang kecil (dicatat p , dimana $p < k$) dari hubungan jangka panjang atau *stochastic trends* dibawah metode ini. Stock dan Watson (1988) menunjukkan bahwa $k-p$ (dicatat r) adalah rank kointegrasi dari sistem; jadi suatu rank kointegrasi r berarti bahwa terdapat $p = k-r$ *stochastic trends* jangka panjang yang dihasilkan dari sistem.

3.1.2. Hipotesis Integrasi Pasar Saham

Dalam berbagai tinjauan literatur kerangka teoretis, integrasi pasar saham diturunkan dari berbagai macam postulat, seperti *the law of one price* [Cournot (1927), Marshall (1930)], *interest parity condition* [Frankel dan MacArthur (1988) dan Lemmen dan Eijffinger (1996)], *portfolio diversification with risky*

assets (Markowitz, 1952), *capital asset price models* [Sharpe (1964), Lintner (1965)], *international asset pricing model* [Solnik (1974), Black (1974), Grauer, Litzenberger, dan Stehle (1976), Sercu (1980), Stulz (1981), dan Adler dan Dumas (1983)], *arbitrage price theory* (Ross, 1976), dan *international arbitrage pricing theory* [Levine (1989) dan Ingersoll (1984), Cho *et al.* (1986), Gultekin *et al.* (1989) dan Korajczyk dan Viallet (1989)]. Walaupun terdapat perbedaan pendekatan dan karakteristik, tapi postulat ini menyumbangkan perspektif bersama: jika suatu saham dengan tingkat risiko yang sama akan memberikan investor *expected return* yang sama pula antar pasar yang terintegrasi terlepas dari mana saham tersebut diperdagangkan. Dalam konteks integrasi, pasar saham yang mempunyai profil risiko yang identik memiliki pergerakan bersama (*comovement*) harga saham dalam jangka panjang.

Beberapa studi empiris telah dilakukan untuk menginvestigasi derajat integrasi pasar saham berkembang Asia (di dalamnya termasuk ASEAN-5) dan pasar saham maju (terutama pasar saham AS dan Jepang) serta hubungannya dengan krisis keuangan Asia menggunakan pendekatan kointegrasi. Studi empiris yang fokus pada integrasi pasar saham ASEAN-5 saja antara lain dilakukan oleh: Palace dan McMiken (1997), Sharma dan Wongbangpo (2002), dan Ismail dan Isa (2008). Palace dan McMiken (1997) menguji integrasi pasar saham ASEAN-5 selama periode 1988-1995 dan menemukan bahwa semua pasar saham kecuali Indonesia bergerak secara bersama secara kuat. Sharma dan Wongbangpo (2002) melakukan penelitian selama periode 1986-1996 dan menyimpulkan bahwa pasar saham ASEAN-5 kecuali Filipina terkointegrasi dengan *single long-run stochastic trend*. Sementara studi Ismail dan Isa (2008) memberikan hasil yang berbeda dimana pasar saham Malaysia, Singapura dan Thailand tidak terkointegrasi.

Hubungan krisis keuangan Asia dengan integrasi pasar saham ASEAN-5 antara lain dilakukan oleh Click dan Plummer (2005), dan Daly (2003). Click dan Plummer (2005) menggunakan data harian dan mingguan selama periode 1998 sampai 2002 menyimpulkan bahwa pasar saham ASEAN-5 terkointegrasi dengan satu vektor setelah krisis keuangan Asia. Daly (2003) membuktikan tidak terdapat kenaikan signifikan dalam integrasi diantara pasar saham ASEAN-5 periode setelah krisis. Sementara dalam kawasan yang lebih luas (pasar saham Asia),

antara lain dilakukan oleh: Sheng dan Tu (2000), dan Manning (2002). Sheng dan Tu (2000) membuktikan terdapat kointegrasi periode sepanjang krisis tetapi tidak untuk periode sebelum krisis keuangan Asia diantara pasar saham Asia plus AS dan Australia. Hubungan pasar saham negara ASEAN-5 lebih kuat dari pada pasar saham negara *Northeast Asian* periode sepanjang krisis. Manning (2002) membuktikan dua *common trends* dalam pasar saham Asia, dan juga dua *common trends* jika memasukkan pasar saham AS. Ia juga menemukan konvergensi pasar saham ASEAN-5 dari 1992 ke pertengahan 1997 dan terjadi divergensi selama krisis keuangan Asia.

Studi empiris integrasi pasar saham ASEAN-5 melibatkan pasar saham AS dan Jepang antara lain dilakukan oleh Choudhry *et al.* (2007), Royfaizal *et.al* (2008), dan Awokuse, *et al.* (2009). Choudhry *et al.* (2007) menunjukkan pengaruh kuat pasar saham AS dalam semua periode tetapi beberapa bukti juga ditemukan peningkatan pengaruh Jepang terutama sepanjang dan setelah krisis terhadap pada pasar saham Asia Timur Jauh yang di dalamnya termasuk pasar saham ASEAN-5. Royfaizal *et.al* (2008) dengan memasukkan pasar saham AS dalam integrasi pasar saham ASEAN-5+3 dapat meningkatkan jumlah vektor yang terkointegrasi dari periode sebelum ke sepanjang krisis keuangan Asia 1997. Awokuse, *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pasar saham Jepang dan AS mempunyai pengaruh yang terbesar atas pasar saham ASEAN-5.

Berdasarkan tinjauan teoretis dan empiris diatas, maka hipotesis integrasi pasar saham dalam penelitian ini adalah:

1. Diduga terdapat satu vektor terkointegrasi ($r > 0$) signifikan dalam hubungan antar pasar saham ASEAN-5 secara berpasangan (*bivariate*). Jika terdapat satu vektor terkointegrasi menunjukkan bahwa pasar saham saling terintegrasi secara bivariat antar negara-negara ASEAN-5
2. Diduga terdapat satu atau lebih vektor terkointegrasi ($r > 0$) dalam hubungan antar pasar saham ASEAN-5 secara keseluruhan (*multivariate*). Jika terdapat satu atau lebih vektor terkointegrasi menunjukkan bahwa pasar saham saling terintegrasi secara multivariat diantara negara-negara ASEAN-5
3. Diduga dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang dalam integrasi pasar saham ASEAN-5, maka jumlah vektor yang terkointegrasi meningkat

baik secara bivariat maupun multivariat. Jika jumlah vektor terkointegrasi meningkat berarti pasar saham AS dan Jepang memiliki pengaruh yang kuat dalam hubungan jangka panjang dengan pasar saham ASEAN-5

4. Diduga terjadi kenaikan dalam jumlah vektor terkointegrasi pasar saham ASEAN-5 sepanjang krisis keuangan global. Jika terdapat kenaikan jumlah vektor terkointegrasi sepanjang krisis menunjukkan peningkatan derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 sepanjang krisis keuangan global.
5. Diduga terjadi kenaikan dalam jumlah vektor terkointegrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sepanjang krisis. Jika terdapat kenaikan jumlah vektor terkointegrasi sepanjang krisis menunjukkan peningkatan derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sepanjang krisis keuangan global.

3.2. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek: Model SVAR

3.2.1. Konsep Model SVAR

Model *vector autoregressive* (VAR) Sims (1980) telah berkembang menjadi alat yang populer dalam riset empiris runtut waktu makroekonomi dan keuangan sepanjang dua dekade terakhir ini. Khusus untuk penelitian integrasi pasar saham, model VAR telah banyak diaplikasikan dalam menginvestigasi keterkaitan dinamis pasar saham tidak hanya dalam jangka panjang tetapi juga dalam jangka pendek. Analisis dalam model VAR antara lain meliputi uji kointegrasi, uji kausalitas Granger, analisis *impulse response function* dan *forecast error variance decomposition*.

VAR adalah model runtut waktu *reduced form* dari ekonomi yang diestimasi dengan *ordinary least squares*. Model VAR menyediakan suatu kerangka multivariat dimana perubahan dalam suatu variabel tertentu (indeks pasar) dikaitkan dengan perubahan dalam *lag*-nya sendiri dan perubahan variabel lain dan *lag* dari variabel lain tersebut. Model VAR berpendapat bahwa bila memang terdapat hubungan yang simultan antar variabel yang diamati, variabel-variabel tersebut perlu diperlakukan sama sehingga tidak ada lagi variabel endogen dan variabel eksogen. Sebab VAR menjelaskan variabel dependen hanya

dalam bentuk *predetermined lagged variable*, maka model VAR disebut model *reduced-form*.

Kelemahan utama dari model VAR adalah bahwa model ini tidak banyak tergantung pada teori dan informasi empiris (*empirical information*) dalam penyusunan model. Oleh karenanya, model tersebut sering disebut dengan model yang tidak struktural atau model tidak teoritis (ateoritis) (Nachrowi dan Usman, 2006). Model VAR dibangun dengan pertimbangan jika tidak terdapat suatu teori baku atau informasi empiris yang dapat menjelaskan suatu fenomena, dan kemudian model dibentuk atas dasar karakteristik data yang menentukan struktur dinamik dari model tersebut. Model VAR ini digunakan untuk dapat menganalisis hubungan dua arah antar variabel. Hubungan dua arah tersebut biasanya bukan didasarkan atas teori atau informasi empiris melainkan hanya berdasarkan uji kausalitas dari data.

Model *Structural-VAR* (SVAR) kemudian muncul sebagai jembatan antara teori ekonomi dan keuangan dan analisis *time series* dengan tujuan untuk menentukan respon dinamis dari variabel-variabel ekonomi terhadap berbagai gangguan, atau *shock* yang terjadi dalam perekonomian. Model SVAR memperkenalkan restriksi teoretikal untuk mengidentifikasi *underlying shock*. *Shock* ini dapat diidentifikasi dengan menentukan restriksi spesifik terhadap *reduced form* VAR yang telah diestimasi. Model SVAR lebih fleksibel dalam mengakomodasi berbagai macam hubungan diantara variabel ekonomi dan keuangan baik dari teori ekonomi maupun bukti-bukti empiris yang digunakan untuk mengidentifikasi guncangan struktural orthogonal (Bernanke, 1986; Blanchard dan Watson, 1986; dan Sims, 1986).

Adapun kelebihan model SVAR dibandingkan dengan model *reduced form* VAR yang digunakan untuk menganalisis dampak guncangan (*shock*) suatu pasar saham terhadap pasar saham yang lain dalam penelitian ini, yaitu:

- a. SVAR hanya memerlukan sedikit restriksi untuk memisahkan pergerakan variabel endogen ke dalam bagian-bagian dengan mengacu pada *underlying shock*.
- b. SVAR menyertai beberapa alat analisis yang berguna untuk menjawab pertanyaan berkaitan dengan efek suatu *shock* dan peran pentingnya dalam

periode waktu tertentu yaitu *impuls response function* dan *variance decomposition*

- c. Dengan faktorisasi struktural dalam model SVAR dapat memberikan pendekatan yang lebih umum dalam memodelkan struktur hubungan kotemporanus yang tidak dapat dilakukan dengan faktorisasi Choleski dalam model *reduced form* VAR.

3.2.1.1. Model Vector Autoregressive (VAR)

Model VAR secara umum digunakan untuk sistem *forecasting* dari runtut waktu yang saling terkait dan menganalisis dampak dinamis dari gangguan acak dalam sistem variabel. Model VAR secara superfisial menyerupai pemodelan persamaan simultan terutama dalam mempertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersamaan. Akan tetapi masing-masing variabel endogen dijelaskan oleh nilai-nilai waktu tundanya sendiri, atau nilai-nilai masa lalu dan nilai-nilai waktu tunda dari semua variabel-variabel endogen lainnya dalam model.

Secara matematis, bentuk dari VAR adalah sebagai berikut:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

dimana y_t adalah suatu k vektor variabel endogen, x_t adalah suatu d vektor variabel eksogen, $A_1, \dots, A_p$ dan B adalah matriks koefisien yang akan diestimasi, dan ε_t adalah suatu vektor inovasi yang mungkin secara berbarengan berkorelasi dengan setiap lainnya namun tidak berkorelasi dengan nilai *lag*-nya dan tidak berkorelasi dengan seluruh variabel dalam persamaan sisi kanan. Karena hanya nilai *lag* dari variabel endogen yang ada dalam persamaan sisi kanan untuk setiap persamaan, maka tidak ada isu simultan, dan OLS merupakan teknik estimasi yang dianjurkan untuk digunakan.

Sebagai contoh, misalkan jalur waktu dari $\{y_t\}$ dipengaruhi oleh realisasi saat ini dan masa lalu dari $\{z_t\}$ dan misalkan pula jalur waktu dari $\{z_t\}$

dipengaruhi oleh realisasi saat ini dan masa lalu dari $\{y_t\}$. Sistem bivariat sederhana ini dapat dituliskan dalam persamaan berikut:¹

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{21}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (3.2a)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (3.2b)$$

dimana diasumsikan bahwa: (1) y_t dan z_t adalah stasioner; (2) ε_{yt} dan ε_{zt} adalah *white noise disturbances* dengan deviasi standar masing-masing σ_y dan σ_z ; dan (3) $\{\varepsilon_{yt}\}$ dan $\{\varepsilon_{zt}\}$ adalah *white-noise disturbances* yang tidak berkorelasi.

Kedua persamaan tersebut di atas merupakan suatu VAR orde pertama karena panjang *lag* terpanjang adalah satu. Kedua persamaan tersebut juga bukanlah persamaan *reduce-form* karena y_t mempunyai suatu efek kontemporanus terhadap z_t , dan z_t mempunyai suatu efek kontemporanus terhadap y_t . Untungnya hal ini memungkinkan untuk ditransformasi kedalam sistem persamaan dalam bentuk yang lebih berguna.

Dengan menggunakan aljabar matrik, kita dapat menuliskannya dalam bentuk:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

atau

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t$$

dimana:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad x_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$$

$$\Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

¹ Bagian berikut diambil dari Enders (1995), ch. 5.

perkalian dengan B^{-1} akan diperoleh model VAR dalam bentuk standar:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (3.3)$$

dimana:

$$A_0 = B^{-1}\Gamma_0 \quad A_1 = B^{-1}\Gamma_1 \quad e_t = B^{-1}\varepsilon_t$$

Dari persamaan (3.3) di atas, kita definisikan a_{i0} sebagai elemen i dari vektor A_0 , a_{ij} sebagai elemen dalam baris i dan kolom j dari matriks A_1 , dan e_{it} adalah elemen i vektor e_t . Dengan menggunakan notasi ini kita dapat menuliskan persamaan (3.3) di atas dalam bentuk yang ekuivalen sebagai berikut:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (3.4a)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (3.4b)$$

Sistem yang direpresentasikan oleh persamaan (3.2a) dan (3.2b) disebut sebagai VAR struktural atau sistem primitif, sedangkan persamaan (3.4a) dan (3.4b) disebut sebagai suatu VAR dalam bentuk standar. Catatan penting di sini adalah bahwa *error term* (dalam hal ini e_{1t} dan e_{2t}) adalah komposit dari dua *kejutan* ε_{yt} dan ε_{zt} . Karena $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$, kita dapat menghitung e_{1t} dan e_{2t} sebagai:

$$e_{1t} = (\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt}) / (1 - b_{12}b_{21}) \quad (3.5a)$$

$$e_{2t} = (\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt}) / (1 - b_{12}b_{21}) \quad (3.5b)$$

Karena ε_{yt} dan ε_{zt} adalah proses yang *white noise*, hal ini berarti bahwa e_{1t} dan e_{2t} mempunyai rata-rata nol, varians yang konstan, dan secara individual tidak berkorelasi serial. Untuk menurunkan ciri-ciri dari $\{e_{1t}\}$, pertama kita hitung nilai perkiraan dari (3.5a):

$$Ee_{1t} = E(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt}) / (1 - b_{12}b_{21}) = 0$$

Varians dari e_{1t} adalah:

$$\begin{aligned} Ee_{1t}^2 &= E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(1-b_{12}b_{21})]^2 \\ &= (\sigma_y^2 + b_{12}^2\sigma_z^2)/(1-b_{12}b_{21})^2 \end{aligned}$$

Varians dari e_{1t} adalah *time-independent*. Autocovarians dari e_{1t} dan e_{1t-i} adalah:

$$Ee_{1t}e_{1t-i} = E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})(\varepsilon_{y_{t-i}} - b_{12}\varepsilon_{z_{t-i}})]/(1-b_{12}b_{21})^2 = 0 \quad \text{untuk } i \neq 0$$

Secara sederhana, persamaan (3.5b) dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa e_{2t} adalah suatu *stationary process* dengan suatu rata-rata nol, varians konstan, dan mempunyai seluruh *autovarians* sama dengan nol. Satu titik kritis yang patut dicatat adalah bahwa e_{1t} dan e_{2t} adalah berkorelasi. Kovarians dalam dua bentuk adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Ee_{1t}e_{2t} &= E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})(\varepsilon_{zt-i} - b_{21}\varepsilon_{yt})]/(1-b_{12}b_{21})^2 \\ &= -(b_{21}\sigma_y^2 + b_{12}\sigma_z^2)/(1-b_{12}b_{21})^2 \end{aligned} \quad (3.6)$$

Secara umum persamaan (3.6) tidak sama dengan nol, sehingga dua kejutan akan berkorelasi. Dalam kasus khusus dimana $b_{12} = b_{21} = 0$ (misalnya jika tidak ada efek kontemporan y_t terhadap z_t , dan z_t terhadap y_t), maka *kejutan* tidak berkorelasi. Hal ini akan berguna untuk mendefinisikan matriks varians dan kovarians dari kejutan e_{1t} dan e_{2t} sebagai berikut:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \text{var}(e_{1t}) & \text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) \\ \text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) & \text{var}(e_{2t}) \end{bmatrix}$$

Karena semua elemen dari Σ adalah *time-independent*, kita dapat menggunakan dalam bentuk yang sama:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \quad (3.7)$$

yang mana: $\text{var}(e_{it}) = \sigma_i^2$

$$\sigma_{12} = \sigma_{21} = \text{cov}(e_{1t}, e_{2t})$$

Kritikan Cooley dan LeRoy (1985) yang menyatakan pendekatan VAR yang sering dianggap sebagai tidak teoritis (*atheoretical*), tetapi sesungguhnya berkaitan dengan struktur ekonomi telah menyebabkan Bernanke (1986) dan Sims (1986) mengembangkan pendekatan *structural* VAR (SVAR). Model SVAR dikembangkan dari model VAR *reduced form*, dimana inovasi-inovasi dalam suatu dekomposisi Choleskinya tidak dapat secara langsung diinterpretasikan secara ekonomi. Untuk memperoleh model SVAR, dari contoh VAR dua variabel dalam persamaan (3.2a) dan (3.2b) kita susun ulang menjadi:

$$\begin{aligned} y_t + b_{12}z_t &= b_{10} + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{21}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \\ z_t + b_{21}y_t &= b_{20} + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \end{aligned}$$

Sehingga dapat memungkinkan kita untuk menulis model dalam persamaan (3.4a) dan (3.4b) menjadi:

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

Dimana variasi a_{ij} didefinisikan sebagai persamaan (3.3). Poin penting untuk dicatat adalah bahwa dua *error term* e_{1t} dan e_{2t} adalah komposit dari *underlying shock* ε_{yt} dan ε_{zt} . Dari persamaan (3.5a) dan (3.5b), kita peroleh:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

Meskipun *shock* kompisit ini adalah suatu *forecast error* satu-langkah kedepan dalam y_t dan z_t , mereka tidak mempunyai suatu struktural interpretasi. Inilah yang membedakan antara penggunaan VAR untuk *forecasting* dan penggunaan VAR untuk analisis ekonomi. Tujuan dari model SVAR adalah untuk menggunakan teori ekonomi (dibanding dekomposisi Choleski) untuk *recover* inovasi-inovasi struktural dari residual $\{e_{1t}\}$ dan $\{e_{2t}\}$. Dengan kata lain, model SVAR untuk dapat *recover* parameter struktural dari residual model *reduce form* VAR.

Sims (1986) dan Bernanke (1986) mengemukakan pemodelan inovasi-inovasi penggunaan analisis ekonomi. Untuk memahami prosedurnya, perlu untuk memeriksa hubungan antara *forecast error* dan inovasi struktural dalam suatu VAR n -variabel. Misalkan model orde-pertama dengan n variabel adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} & b_{13} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & 1 & b_{23} & \cdots & b_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ \cdots \\ x_{nt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \\ \cdots \\ b_{n0} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \gamma_{13} & \cdots & \gamma_{1n} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} & \cdots & \gamma_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \gamma_{n1} & \gamma_{n2} & \gamma_{n3} & \cdots & \gamma_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \\ \cdots \\ x_{nt-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \cdots \\ \varepsilon_{nt} \end{bmatrix}$$

Atau dalam bentuk padatnya:

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Persamaan (3.3) diperoleh dengan dikalikan dengan B^{-1} untuk memperoleh:

$$x_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 x_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t$$

Dengan mendefinisikan $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$, $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$, dan $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$, diperoleh generalisasi multivariat seperti pada persamaan (3.3). Permasalahan dalam

melakukan restriksi adalah agar sistem (1) dapat merecover variasi $\{\varepsilon_{it}\}$ dan (2) untuk mempertahankan asumsi struktur error independen terhadap berbagai *shock* $\{\varepsilon_{it}\}$. Untuk mengidentifikasi model struktural dari suatu estimasi VAR, disyaratkan untuk memberlakukan sejumlah $(n^2 - n)/2$ restriksi terhadap model struktural.

3.2.1.4. Pembentukan Model *Structural*-VAR (SVAR)

Dalam model SVAR, hubungan setara (*contemporaneous relationships*) antar variabel tersembunyi dalam struktur korelasi matriks kovarian *error* dan sisa yang tidak dapat diinterpretasikan. Jika suatu model ditempatkan pada representasi *vector moving averagenya* yang ekuivalen dan *non-orthogonal*, maka koefisien estimasi menjadi sulit diinterpretasikan. Masalah ini dapat diatasi dalam model SVAR dengan menerapkan jumlah restriksi minimum. Restriksi ini diidentifikasi berdasarkan teori ekonomi.

Jika tidak ada penjelasan hubungan sederhana (*instantaneous*) antara variabel maka model VAR dapat dituliskan sebagai berikut:

$$A(L) y_t = e_t \quad (3.8)$$

dimana $e_t \sim \text{VWN}(0, \Sigma)$ adalah vektor gangguan (*disturbance*) dari *reduced form*. Dengan asumsi bahwa terdapat kondisi ganda yang tidak dapat balik (*multivariate invertibility*), maka *vector moving average* (VMA) yang mewakili $y_t = C(L)e_t$, dimana $C(L) = A(L)^{-1}$ adalah matriks polinomial dari ordo yang tidak terbatas. Dengan VMA ini, jika struktur setara dari kesalahan (*error terms*), dianggap *given*, maka koefisien-koefisien menjadi sulit untuk diinterpretasikan. Untuk itu dilakukan orthogonalisasi dari VMA melalui faktorisasi Choleski dari Σ (Verbeek, 2000). Hal ini menyebabkan persamaan (3.8) dapat dituliskan:

$$A^*(L) y_t = \varepsilon_t \quad (3.9)$$

dimana $\varepsilon_t \sim \text{VWN}(0, I_n)$, dan $A^*(L) = \sum_{i=0}^p A_i^*$, $A_0^* = P^{-1}$, $A_i^* = P^{-1} A_i$, $PP' = \Sigma$, P

merupakan faktor Choleski dari Σ , dan A_0^* adalah segitiga yang lebih rendah dari elemen unit diagonal. Hasil dari orthogonalisasi VMA di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y_t = \sum_{i=0}^{\infty} C_i P \varepsilon_{t-i} = \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (3.10)$$

dimana $\Phi_i = C_i$, dan $\Phi_0 = P$. Karena $\Phi_0 = P$, maka ε_t yakni guncangan terhadap orthogonal VMA yang mempunyai efek jangka pendek (*contemporaneous*) terhadap unsur y_t . Orthogonal VMA hanya unik untuk ordo khusus dari variabel yang diobservasi dalam y_t (Amisano dan Giannini, 1997). Hal ini mempunyai implikasi hanya jika teori dapat dihadirkan oleh ordo khusus dari variabel. Jika teori dapat diakomodasi, maka ε_t dapat disebut sebagai gangguan struktural (*structural disturbance*). Oleh karena itu representasi segitiga, tidak selalu sesuai untuk tiap aplikasi. Model SVAR merupakan salah satu pendekatan yang lebih umum untuk model yang mempunyai hubungan *contemporaneous*.

Berdasarkan model umum di atas, model SVAR dapat dikelompokkan menjadi tiga model, yaitu: Model-AB, model-K dan Model-C. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model-AB. Berikut ini diberikan proses pembentukan pemodelan AB-SVAR.

Misalkan kita mempertimbangkan model $\text{VAR}(p)$ tanpa bentuk deterministik

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + e_t \quad (3.11)$$

yang mewakili model *reduced form*. Para peneliti biasanya tertarik dengan efek *shock* fundamental dalam sistem variabel y_t . *Shock* ini diekspresikan dalam bentuk struktural

$$A y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + B \varepsilon_t \quad (3.12)$$

dimana A dan B adalah matriks invertibel dari dimensi $k \times k$ dan ε_t adalah vektor $k \times 1$ yang berisi gangguan struktural yang tidak dapat diobservasi. Model SVAR ini disebut dengan Model AB oleh Amisano dan Giannini (1997) dan membolehkan model terhadap hubungan seketika (*instantaneous relations*) diantara variabel dalam y_t (via matrik A) sementara pada waktu yang sama cara *structural shock* masuk ke sistem ditentukan oleh struktur B. Jadi, model AB menyediakan kerangka umum untuk model dengan melakukan identifikasi terhadap restriksi berdasarkan teori atas interaksi *contemporaneous* diantara variabel dalam sistem. Bentuk struktural (3.12) dapat dihubungkan terhadap model VAR *reduced form* dengan *premultiplying* A invers. *Reduced form* adalah sebagai berikut:

$$y_t = A^{-1} A_1 y_{t-1} + \dots + A^{-1} A_p y_{t-p} + A^{-1} B \varepsilon_t$$

$$= A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + e_t$$

dimana $A_1 = A^{-1} A_1, \dots, A_p = A^{-1} A_p$ dan

$$A e_t = B \varepsilon_t$$

$$e_t = A^{-1} B \varepsilon_t \quad (3.13)$$

Persamaan terakhir berkaitan dengan *reduced form* gangguan e_t terhadap *underlying structural shock* ε_t . Asumsi standar yang dibuat dalam literatur SVAR bahwa *structural shock* adalah *mutually uncorrelated*, maka $E(\varepsilon_t) = 0$ dan $\Sigma_\varepsilon = E(\varepsilon_t \varepsilon_t')$ adalah diagonal. Selanjutnya, dalam banyak aplikasi varian *structural shock* dinormalkan terhadap satu sehingga $\Sigma_\varepsilon = I_K$ (matriks identitas) atau dengan kata lain *structural shock* ε_t diasumsikan *orthonormal* sehingga matriks kovarian adalah matriks identitas $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = I$. Persamaan (3.13) menunjukkan bahwa dengan model AB dapat dispesifikasi secara eksplisit keterkaitan *contemporaneous* antara variabel endogen. Dengan model ini juga dapat dispesifikasi pengaruh guncangan random yang *orthonormal* pada sistem. Dalam model ini $A e_t = B \varepsilon_t$ dan karena $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = I_n$, maka parameter dalam model struktural (A dan B) berhubungan dengan matriks *variance-covariance* dari *reduced form disturbance* melalui:

$$\Sigma_e = E(e_t e_t') = A^{-1} B E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] B' A^{-1} = A^{-1} B B' A^{-1} \quad (3.14)$$

Simetris dari Σ_e dan asumsi *orthonormality* dari *structural shock* maka jumlah restriksi yang diperlukan sebanyak $k(k+1)/2$ untuk menyelesaikan sebanyak $2k^2$ parameter yang tidak diketahui pada elemen matriks A dan B. Jadi matriks A adalah matriks *lower-triangular* sedangkan matriks B adalah matriks diagonal.

Selain model AB-SVAR, dikenal juga dengan model-K dan model-C. Jika B adalah matrik identitas ($B = I_k$) dari model AB *reduces* apa yang dikatakan Amisano dan Giannini (1997) dengan model-K.

$$Ky_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

dimana kita telah menamai matrik A untuk membedakan model-K dari model-AB. Dalam model ini hubungan diantara *structural shock* dan *reduced form disturbance* ditentukan oleh

$$Ku_t = \varepsilon_t \quad (3.16)$$

Ini berarti bahwa *structural shock* ε_t diekspresikan sebagai kombinasi linear dari *reduced form disturbance* dan mengikuti bahwa:

$$\Sigma_u = K^{-1} K^{t-1} \quad (3.17)$$

yang menyediakan suatu sistem persamaan nonlinear dengan restriksi independen $k(k+1)/2$. Secara jelas, seperti dalam model-AB tambahan identifikasi restriksi diperlukan untuk *recover* parameter struktural dalam K

Alternatif lain, misalnya $A = I_k$ memberikan model-C yang didiskusikan dalam Amisano dan Giannini (1997), dimana matrik B telah dinamai kembali untuk membedakan model ini dengan model-AB. Dalam model ini *reduced form disturbance* u_t diekspresikan sebagai kombinasi linear dari *structural shock* ε_t :

$$u_t = C \varepsilon_t \quad (3.18)$$

dan sebagai konsekuensinya,

$$\Sigma_u = CC' \quad (3.19)$$

Semua model SVAR diatas mengharuskan tambahan identifikasi asumsi yang biasanya diturunkan dari teori ekonomi. Identifikasi dapat dicapai dengan menentukan restriksi linear (*exclusion*) atas matrik A, B, K atau C. Karena model-AB adalah model yang lebih umum untuk *contemporaneous identifying restrictions*, kita menggunakan kerangka ini untuk memperkenalkan notasi berikut. Mengikuti restriksi linear atas parameter struktural Amisano dan Giannini (1997) dapat diekspresikan sebagai

$$\text{vec } A = R_A \gamma_A + r_A \quad (3.20a)$$

$$\text{vec } B = R_B \gamma_B + r_B \quad (3.20b)$$

dimana γ_A dan γ_B adalah vektor $m_A \times 1$ dan $m_B \times 1$ dengan elemen bebas dalam A dan B. Restriksi di ekspresikan dalam bentuk eksplisit, yaitu R_A dan R_B adalah matriks $K^2 \times m_A$ dan $K^2 \times m_B$ dan r_A, r_B adalah *normalizing constants of dimension* $K^2 \times 1$.

3.2.1.5. Estimasi Model SVAR

Model SVAR diestimasi dengan menggunakan *Maximum Likelihood* (ML) dimana parameter *reduced-form* $A = (\Xi, A_1, \dots, A_p)$ adalah tidak terestriksi oleh karenanya fungsi *log-likelihood* dapat dikonsentrasikan dengan respek terhadap parameter A VAR. Estimasi ML didiskusikan lebih detail dalam Amisano & Giannini (1997).

Fungsi *log-likelihood* dari *reduced form* model VAR dapat ditulis sebagai berikut

$$\text{Ln} \ell(A, \Sigma_u) = c - \frac{T}{2} \ln |\Sigma_u| - \frac{1}{2} \text{tr}[(Y - AZ)' \Sigma_u^{-1} (Y - AZ)] \quad (3.21)$$

Dari definisi model SVAR kita menggunakan

$$\Sigma_u = A^{-1} B B' A'^{-1}$$

dan

$$\Sigma_u^{-1} = A' B'^{-1} B^{-1} A$$

Sebagai konsekuensinya, fungsi *log-likelihood* dapat ditulis sebagai

$$\text{Ln}\ell(A,B,A) = c - \frac{T}{2} \ln |A^{-1}BB'A'^{-1}| - \frac{1}{2} \text{tr}[(Y - AZ)' A'B'^{-1}B^{-1}A (Y - AZ)] \quad (3.22)$$

yang disederhanakan menjadi

$$\text{Ln}\ell(A,B,A) = c + \frac{T}{2} \ln |A|^2 - \frac{T}{2} \ln |B|^2 - \frac{1}{2} \text{tr} [(Y - AZ)' A'B'^{-1}B^{-1}A (Y - AZ)]$$

Jika tidak ada restriksi sekarang untuk parameter yang termuat dalam *A likelihood* dapat dikonsentrasikan dengan respek terhadap *A*. *Likelihood* dimaksimumkan dengan respek terhadap *A* dengan *estimator* OLS $\hat{A} = YZ'(Z'Z)^{-1}$. Denotasi residual-LS dari regresi dengan $\hat{U} = Y - \hat{A}Z$ kita mendapatkan *the concentrated log-likelihood* sebagai

$$\mathcal{L}(A,B) = c + \frac{T}{2} \ln |A|^2 - \frac{T}{2} \ln |B|^2 - \frac{1}{2} \text{tr} [A'B'^{-1}B^{-1}A \hat{U} \hat{U}'] \quad (3.23)$$

Atau ekuivalen dengan

$$\mathcal{L}(A,B) = c + \frac{T}{2} \ln |A|^2 - \frac{T}{2} \ln |B|^2 - \frac{T}{2} \text{tr} [A'B'^{-1}B^{-1}A \bar{\Sigma}_u],$$

dimana $\bar{\Sigma}_u = \frac{1}{T} \hat{U} \hat{U}'$ adalah *estimator* ML untuk matriks kovarian *reduced form*.

Untuk mengidentifikasi parameter *structural form* yang dimuat dalam *A* dan *B* kita menggunakan restriksi yang diberikan dalam (3.20a) dan (3.20b) yang dapat ditulis lebih padat dalam notasi matriks berikut

$$\begin{pmatrix} \text{vec} A \\ \text{vec} B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_A & 0 \\ 0 & R_B \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} r_A \\ r_B \end{pmatrix} \quad (3.24)$$

Estimasi ML dihitung dengan memaksimumkan *log-likelihood* dengan respek terhadap parameter bebas dalam A dan B, dengan kendala (3.24). Semenjak tidak tersedia *closed form solution*, ini harus dilakukan dengan menggunakan metode optimisasi numeris. Untuk tujuan ini, Amisano & Giannini (1997) menganjurkan menggunakan *scoring algorithm*. Untuk lebih jelas, estimasi untuk γ_A dan γ_B didapatkan dengan *iterating* atas

$$\begin{pmatrix} \bar{\gamma}_A \\ \bar{\gamma}_B \end{pmatrix}_{i+1} = \begin{pmatrix} \bar{\gamma}_A \\ \bar{\gamma}_B \end{pmatrix}_i + \lambda I \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix}^{-1} f \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix}$$

dimana λ adalah *step length*. $I \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix}$ adalah matrik informasi dari parameter bebas yang diberikan oleh

$$. I \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R'_A & 0 \\ 0 & R'_B \end{pmatrix} I \begin{pmatrix} vecA \\ vecB \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_A & 0 \\ 0 & R_B \end{pmatrix}$$

dan

$$I \begin{pmatrix} vecA \\ vecB \end{pmatrix} = T \begin{bmatrix} K^{-1} \otimes B'^{-1} \\ -(I_K \otimes B'^{-1}) \end{bmatrix} (I_{K^2} + K_{KK}) \left[(K'^{-1} \otimes B^{-1} : -(I_K \otimes B^{-1})) \right]$$

dengan $K = B^{-1}A$. Vektor *score* untuk paramater bebas $f \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix}$ diberikan oleh

$$f \begin{pmatrix} \gamma_A \\ \gamma_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R'_A & 0 \\ 0 & R'_B \end{pmatrix} f \begin{pmatrix} vecA \\ vecB \end{pmatrix}$$

dimana kita telah menggunakan

$$f \begin{pmatrix} vecA \\ vecB \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} (I_K \otimes B'^{-1}) \\ -(B^{-1}A \otimes B'^{-1}) \end{bmatrix} f(\text{vec } K)$$

dan

$$f(\text{vec } K) = T \text{vec } (K'^{-1}) - T[\bar{\Sigma}_u \otimes I_K] \text{vec } K$$

Walaupun sangat jelas dalam teori, kadang-kadang optimisasi menjadi lebih sulit dalam praktik dan pilihan *starting value* yang tepat adalah penting. Identifikasi model SVAR didiskusikan dalam Amisano dan Giannini (1997) dan sering dicek secara numeris menggunakan *starting value* untuk γ_A dan γ_B . Seperti dicatat oleh Christiano *et al.* (1999) dalam beberapa kasus tanda elemen A dan B tidak diidentifikasi walaupun biasanya kriteria *order* untuk identifikasi terpenuhi. Mereka menganjurkan menormalisasikan tanda sedemikian rupa sehingga *contemporaneous impact matrix* $A_0 = A^{-1}B$ mempunyai elemen diagonal positif. Estimasi ML secara asimtot normal dan Amisano dan Giannini (1997) memberikan formula untuk *asymptotic variance* dari parameter struktural yang diestimasi. Selanjutnya, diberikan $\bar{\gamma}_A$ dan $\bar{\gamma}_B$ estimasi ML untuk Σ_u ditentukan oleh

$$\tilde{\Sigma} = \tilde{A}^{-1} \tilde{B} \tilde{B}' \tilde{A}'^{-1} \quad (3.25)$$

dimana $\tilde{A}$ dan $\tilde{B}$ diestimasi dari A dan B. Catatan bahwa $\tilde{\Sigma}$ hanya berhubungan dengan estimasi *reduced form* $\bar{\Sigma}_u$ jika SVAR adalah *exactly identified*.

3.2.2. Model Empiris SVAR

Pasar saham yang terkointegrasi menunjukkan pola hubungan yang stabil dalam jangka panjang dan gejolak (*shock*) terhadap harga pada suatu pasar saham berlangsung sementara bukan permanen. Sebaliknya pasar saham yang tidak terkointegrasi menunjukkan ketidakstabilan struktural jangka panjang dalam keterkaitannya antar pasar saham internasional. Jika bukti kointegrasi ditemukan maka berarti terdapat kekuatan bersama (*common force*) yang menyebabkan pasar bergerak bersama dalam jangka panjang dan pasar ini dikatakan terintegrasi.

Dalam jangka pendek, harga saham dapat berbeda antar pasar saham, tetapi kekuatan pasar, selera dan preferensi investor, dan regulasi pemerintah akan menyebabkan harga saham kembali kepada keseimbangan jangka panjang. Untuk menginvestigasi pergerakan harga saham pada suatu pasar saham dalam jangka

pendek yang diakibatkan oleh guncangan struktural (*structural shock*) yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham tertentu dapat diidentifikasi dengan menentukan restriksi spesifik terhadap estimasi SVAR.

Persoalan penting dalam aplikasi model SVAR dalam penelitian ini adalah identifikasi restriksi jangka pendek tidak dapat dilakukan berdasarkan asumsi teori. Hal ini disebabkan karena belum adanya teori keuangan dan investasi yang spesifik (persamaan struktural) yang menjelaskan keterkaitan dinamis jangka pendek antar pasar saham di dunia. Tetapi menurut Bernanke (1986), Blanchard dan Watson (1986), dan Sims (1986) ketiadaan asumsi teori dapat diatasi dengan informasi empiris (*empirical information*) untuk mentransformasikan model VAR *reduced form* ke dalam sistem persamaan struktural. Penelitian ini melakukan imposisi terhadap restriksi jangka pendek berdasarkan temuan empiris dalam berbagai studi integrasi pasar saham internasional seperti yang telah diuraikan dalam bab 2. Restriksi disusun berdasarkan pengaruh kuat (dominasi) suatu pasar saham terhadap pasar saham yang lain baik secara global maupun regional dalam keterkaitan dinamisnya dalam jangka panjang. Berdasarkan temuan empiris terdapat banyak pembuktian bahwa pasar saham AS paling kuat mempengaruhi pasar saham yang lain baik secara global maupun regional, sementara pasar saham Jepang mendominasi pengaruhnya pasar saham di Asia, dan pasar saham Singapura memiliki pengaruh kuat pasar saham di ASEAN.

Model empiris yang dikembangkan dalam penelitian adalah model AB-SVAR dengan restriksi jangka pendek. Tujuan utama estimasi Model SVAR adalah untuk memperoleh *orthogonalization non recursive* dari *error term* dalam kerangka analisis *impulse response* dan *variance decomposition*. Selanjutnya setiap guncangan dari setiap pasar saham terhadap pasar saham yang lain akan dianalisis. Untuk memperoleh *orthogonalization non recursive* maka harus dibentuk sejumlah restriksi yang mengidentifikasi komponen struktural dalam *error term*. Oleh karena itu, model SVAR diestimasi secara khusus untuk menginvestigasi pengaruh *shock* yang berbeda atas pasar saham yang termasuk dalam sistem VAR.

Dalam spesifikasi VAR, y_t adalah vektor tujuh variabel endogen, yaitu: indeks harga saham AS (DJIA), indeks harga saham Jepang (N225), indeks harga

saham Singapura (STI), indeks harga saham Indonesia (IHSG), indeks harga saham Malaysia (KLCI), indeks harga saham Thailand (SET), dan indeks harga saham Filipina (PSEI). Himpunan variabel (*set of variables*) yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$y_t = (djia, n225, sti, ihsg, klci, set, psei)$$

Mengikuti Bernanke (1986) dan Sims (1986) estimasi terhadap model SVAR dilakukan pemodelan sistem inovasi *contemporaneous* seperti dalam persamaan (3.13), yaitu $\mathbf{A}\mathbf{e}_t = \mathbf{B}\boldsymbol{\varepsilon}_t$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & 0 & 0 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 & 0 \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_t^{djia} \\ e_t^{n225} \\ e_t^{sti} \\ e_t^{ihsg} \\ e_t^{klci} \\ e_t^{set} \\ e_t^{psei} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_{66} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_{77} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t^{djia} \\ \varepsilon_t^{n225} \\ \varepsilon_t^{sti} \\ \varepsilon_t^{ihsg} \\ \varepsilon_t^{klci} \\ \varepsilon_t^{set} \\ \varepsilon_t^{psei} \end{pmatrix}$$

$\mathbf{A} \qquad \mathbf{e} \qquad \mathbf{B} \qquad \boldsymbol{\varepsilon}$

Dimana a_{ij} adalah elemen dari matriks A yang menentukan hubungan *contemporaneous* antara inovasi *contemporaneous reduced form* terhadap variabel (e_i), $i = 1, \dots, 7$, e_t^{djia} adalah inovasi (*nonorthogonalized*) yang diobservasi pada periode t dalam pasar saham AS, e_t^{n225} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Jepang, e_t^{sti} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Singapura, e_t^{ihsg} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Indonesia, e_t^{klci} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Malaysia, e_t^{set} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Thailand, dan e_t^{psei} adalah inovasi yang diobservasi dalam pasar saham Filipina dan $\boldsymbol{\varepsilon}_j$ adalah vektor *structural shocks contemporaneous* dari masing-masing variabel yang digunakan. Vektor *orthogonal structural shock* $\boldsymbol{\varepsilon}_t = [\varepsilon_t^{djia}, \varepsilon_t^{n225}, \varepsilon_t^{sti}, \varepsilon_t^{ihsg}, \varepsilon_t^{klci}, \varepsilon_t^{set}, \varepsilon_t^{psei}]'$, dimana ε_t^{djia} adalah *shock* pasar saham AS, ε_t^{n225} adalah *shock* pasar saham Jepang, ε_t^{sti} adalah *shock* pasar saham Singapura, ε_t^{ihsg} adalah *shock* pasar saham Indonesia, ε_t^{klci} adalah *shock* pasar saham Malaysia, ε_t^{set} adalah *shock* pasar saham Thailand, dan ε_t^{psei} adalah *shock* pasar saham Filipina.

Agar jumlah restriksi minimum, matriks A dirancang diletakkan pada bagian segitiga bawah (*lower triangular*) dengan satu (*unitary*) pada diagonal utamanya. Implikasi dari kondisi ini adalah bahwa variabel yang terletak pada bagian terbawah merupakan variabel yang paling peka dan dipengaruhi oleh seluruh variabel di atasnya. Kemudian matriks B di set menjadi orthogonal dengan diagonal utamanya *unrestricted*. Secara eksplisit matriks A menunjukkan hubungan seketika diantara variabel endogen dan matriks B merupakan korelasi diantara *orthogonal shock* dalam persamaan struktural.

Berdasarkan matriks diatas dapat ditentukan bahwa jumlah restriksi yang harus dibentuk untuk menyelesaikan model SVAR sebanyak 28 restriksi. Kondisi tersebut sesuai dengan minimal restriksi yang harus dilakukan terhadap model dengan 7 variabel yaitu $7(7+1)/2 = 28$ restriksi. Melalui restriksi ini dapat dilakukan identifikasi *structural shock*. Dengan demikian, maka dalam model SVAR harus dimasukkan 28 restriksi dalam bentuk 7 persamaan residual sebagai berikut:

1. $e_t^{djia} = b_{11} \varepsilon_t^{djia}$ Pasar saham AS
2. $e_t^{n225} = a_{21} e_t^{djia} + b_{22} \varepsilon_t^{n225}$ Pasar saham Jepang
3. $e_t^{sti} = a_{31} e_t^{djia} + a_{32} e_t^{n225} + b_{33} \varepsilon_t^{sti}$ Pasar saham Singapura
4. $e_t^{ihsg} = a_{41} e_t^{djia} + a_{42} e_t^{n225} + a_{43} e_t^{sti} + b_{44} \varepsilon_t^{ihsg}$ Pasar saham Indonesia
5. $e_t^{klse} = a_{51} e_t^{djia} + a_{52} e_t^{n225} + a_{53} e_t^{sti} + a_{54} e_t^{ihsg} + b_{55} \varepsilon_t^{klse}$
Pasar Saham Malaysia
6. $e_t^{set} = a_{61} e_t^{djia} + a_{62} e_t^{n225} + a_{63} e_t^{sti} + a_{64} e_t^{ihsg} + a_{65} e_t^{klse} + b_{66} \varepsilon_t^{set}$
Pasar Saham Thailand
7. $e_t^{psei} = a_{71} e_t^{djia} + a_{72} e_t^{n225} + a_{73} e_t^{sti} + a_{74} e_t^{ihsg} + a_{75} e_t^{klse} + a_{76} e_t^{set} + b_{77} \varepsilon_t^{psei}$
Pasar Saham Filipina

Dengan restriksi tersebut maka masing-masing persamaan yang digunakan dalam penelitian ini pada periode t hanya akan dipengaruhi oleh *shock* dari persamaan sebelumnya dan *shock* variabel itu sendiri. Persamaan pasar saham AS akan dipengaruhi oleh *shock* dari pasar saham AS sendiri. Persamaan pasar saham

Jepang selain dipengaruhi oleh *shock* pasar saham Jepang sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* dari persamaan sebelumnya yaitu *shock* pasar saham AS. Persamaan pasar saham Singapura selain dipengaruhi oleh *shock* pasar saham Singapura sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* pasar saham AS dan Jepang. Persamaan pasar saham Indonesia selain dipengaruhi oleh *shock*nya sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* yang berasal dari pasar saham AS, Jepang, dan Singapura. Persamaan pasar saham Malaysia selain dipengaruhi oleh *shock*nya sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* yang berasal dari pasar saham AS, Jepang, Singapura, Malaysia, dan Indonesia. Persamaan pasar saham Thailand selain dipengaruhi oleh *shock*nya sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* yang bersumber dari pasar saham AS, Jepang, Singapura, Indonesia, Malaysia dan Indonesia. Persamaan pasar saham Filipina selain dipengaruhi oleh *shock*nya sendiri juga dipengaruhi oleh *shock* yang mempengaruhi pasar saham Thailand.

Penempatan pasar saham AS dan Jepang yang merupakan pasar saham yang telah maju (*developed market*) pada bagian atas dalam matriks A dimaksudkan bahwa kedua pasar saham tersebut diakui memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap pasar saham negara lain dibandingkan dengan pengaruh pasar saham ASEAN-5 yang tergolong *emerging market*. Dengan kekuatan pengaruh yang berbeda ini juga menjadi alasan dalam mengaplikasikan model SVAR dalam menginvestigasi integrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Dengan demikian setiap gejolak yang timbul dalam pasar saham AS dan Jepang dengan cepat pengaruhnya akan direspon oleh pasar saham negara-negara kawasan ASEAN-5. Krisis keuangan global yang berawal dari AS telah membuktikan bagaimana gejolak yang hebat (*turbulensi*) dalam pasar saham AS yang dengan cepat telah merontokkan pasar saham ASEAN-5 dengan angka penurunan indeks saham lebih dari 40 persen dalam waktu yang singkat.

3.2.3. Hipotesis Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek

Penyusunan hipotesis dalam model SVAR didasarkan pada peta skema hubungan dinamis jangka pendek dari berbagai studi empiris integrasi pasar saham internasional dengan fokus pada pengaruh kuat (*dominasi*) pasar saham AS dan Jepang yang tergolong pasar saham yang telah maju terhadap pasar saham

yang sedang berkembang, diantaranya adalah pasar saham ASEAN-5. Banyak studi empiris integrasi pasar saham internasional telah membuktikan pengaruh kuat pasar saham AS terhadap semua pasar saham negara lain di dunia, sementara pasar saham Jepang memiliki pengaruh yang kuat terhadap pasar saham Asia. Diantara negara-negara ASEAN-5, pasar saham Singapura memiliki pengaruh yang kuat terhadap pasar saham yang lain.

Peran pasar saham AS sebagai *leader* terhadap pasar saham lain di dunia telah dibuktikan dalam banyak penelitian-penelitian sebelumnya. Eun dan Shim (1989) menyimpulkan dominasi pasar saham AS terhadap pasar saham yang telah maju lainnya atau pasar AS adalah pasar yang paling eksogen. Cheung dan Mak (1992) menemukan bahwa pasar saham AS merupakan faktor global yang mempengaruhi pasar saham maju dan berkembang. Yang *et al.* (2003) dan Chai (2003) membuktikan pengaruh kuat pasar saham AS terhadap pasar saham Asia.

Untuk kawasan regional, pasar saham Jepang dalam banyak tinjauan literatur empiris membuktikan pengaruhnya sebagai *leader* terhadap pasar saham lain dalam kawasan Asia. Masih dan Masih (2001) menginvestigasi keterkaitan kausal dinamis diantara sembilan pasar saham berkembang Asia membuktikan peran yang menonjol dari pasar saham Jepang. Chuang (2007) telah investigasi volatilitas interdependensi enam pasar saham Asia Timur dan menemukan bahwa pasar Jepang yang paling berpengaruh dalam transmisi volatilitas ke pasar Asia Timur yang lain. Penelitian terbaru Awokuse, *et al* (2009) membuktikan pengaruh kuat pasar saham Jepang di kawasan Asia.

Pengaruh kuat pasar saham AS dan Jepang antara lain dibuktikan oleh: Cheung dan Mak (1992), Liu dan Pan (1997), Wu dan Su (1998), dan Choudhry *et. al.* (2007) yang menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Jepang mendominasi pasar saham di negara-negara Asia. Cha dan Oh (2000) juga memberikan bukti pengaruh yang signifikan pasar saham AS dan Jepang terhadap pasar saham Hongkong, Korea, Singapura, dan Taiwan. Ng (2000) menunjukkan bagaimana inovasi pasar saham Jepang dan AS mempengaruhi *return* dan volatilitas dalam pasar Pasifik-Basin.

Untuk kawasan ASEAN-5, pasar saham AS dan Jepang juga membuktikan dominasinya terhadap pasar saham yang lain. Ghosh *et al.* (1999), menemukan

tiga jenis tipe pasar selama periode 1997-1998: kelompok pertama (yaitu, Hongkong Korea, dan Malaysia) sangat dipengaruhi oleh pasar saham AS, kelompok kedua (yaitu, Indonesia, Filipina, dan Singapura) dipengaruhi oleh pasar saham Jepang, dan kelompok ketiga (yaitu, Thailand dan Taiwan) tidak dipengaruhi baik pasar saham AS maupun pasar saham Jepang. Dekker, Sen, dan Young (2001) menyatakan indeks saham dalam mata uang lokal selama periode 1987-1998 untuk menguji keterkaitan diantara pasar saham AS, Jepang, dan delapan negara Asia menunjukkan bahwa empat pasar saham ASEAN (Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand) dipengaruhi secara kuat oleh AS, tetapi dengan pasar saham Jepang tersegmentasi. Rahin dan Nor (2007) yang melakukan penelitian terhadap pasar saham ASEAN-5 plus Jepang, Hongkong, dan Korea menyimpulkan bahwa peranan pasar saham Jepang meningkat terhadap pasar saham lain di Asia setelah krisis Asia 1997.

Hashmi dan Liu (2001) menginvestigasi keterkaitan dinamis pasar saham ASEAN untuk periode waktu sebelum dan setelah krisis menggunakan analisis *variance decompositions*. Kesimpulan utama hasil penelitiannya menunjukkan pengaruh kuat *shock* Singapura yang melebihi *shock* AS terhadap pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham Singapura menjadi *leader* di kawasan ASEAN setelah krisis keuangan Asia. Kesimpulan ini didukung oleh studi Awokuse, et al. (2009) yang membuktikan bahwa dalam jangka pendek pasar saham Singapura menjadi pemimpin dalam mempengaruhi pasar saham kawasan ASEAN-5

3.2.3.1. Hipotesis Estimasi Parameter *Structural Shock* SVAR

Hipotesis hubungan *contemporaneous* diantara pasar saham disusun berdasarkan 7 persamaan residual dengan 28 restriksi *structural shock*.

1. Diduga pasar saham AS dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock*nya sendiri
2. Diduga pasar saham Jepang dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS dan *shock*nya sendiri
3. Diduga pasar saham Singapura dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS, *shock* pasar saham Jepang dan *shock*nya sendiri

4. Diduga pasar saham Indonesia dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS, *shock* pasar saham Jepang, *shock* pasar saham Singapura dan *shock*nya sendiri
5. Diduga pasar saham Malaysia dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS, *shock* pasar saham Jepang, *shock* pasar saham Singapura, *shock* pasar saham Indonesia dan *shock*nya sendiri
6. Diduga pasar saham Thailand dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS, *shock* pasar saham Jepang, *shock* pasar saham Singapura, *shock* pasar saham Indonesia, *shock* pasar saham Malaysia dan *shock*nya sendiri.
7. Diduga pasar saham Filipina dalam jangka pendek dipengaruhi secara positif oleh *shock* pasar saham AS, *shock* pasar saham Jepang, *shock* pasar saham Singapura, *shock* pasar saham Indonesia, *shock* pasar saham Malaysia, *shock* pasar saham Thailand dan *shock*nya sendiri

3.2.3.2. Hipotesis *Impulse Response Function*

Hipotesis untuk pengujian *impulse response function* dapat dilakukan untuk setiap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang

1. Diduga *shock* pasar saham AS sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
2. Diduga *shock* pasar saham Jepang sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
3. Diduga *shock* pasar saham Singapura sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
4. Diduga *shock* pasar saham Indonesia sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

5. Diduga *shock* pasar saham Malaysia sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
6. Diduga *shock* pasar saham Thailand sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
7. Diduga *shock* pasar saham Filipina sebesar 1 standar deviasi direspon secara positif oleh masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

3.2.3.3. Hipotesis *Forecast Error Variance Decomposition*

Hipotesis untuk pengujian *forecast error variance decomposition* dapat dilakukan untuk setiap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

1. Diduga *shock* pasar saham AS berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
2. Diduga *shock* pasar saham Jepang berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
3. Diduga *shock* pasar saham Singapura berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
4. Diduga *shock* pasar saham Indonesia berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
5. Diduga *shock* pasar saham Malaysia berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian
6. Diduga *shock* pasar saham Thailand berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

7. Diduga *shock* pasar saham Filipina berkontribusi dalam menjelaskan variabilitas perubahan masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode penelitian

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data indeks harga saham penutupan harian (*daily closing stock price index*) untuk lima negara kawasan ASEAN, yaitu IHSG untuk Indonesia, KLCI untuk Malaysia, STI untuk Singapura, SET untuk Thailand dan PSEI untuk Filipina *plus* DJIA untuk Amerika Serikat (AS), dan N225 untuk Jepang. Penelitian ini dilakukan selama periode 3 Januari 2000 sampai 4 Desember 2008 yang dibagi atas tiga sub-periode waktu (fase) yaitu:

- (1) Periode waktu penuh (*full-period*) dari 3 Januari 2000 sampai 4 Desember 2008.
- (2) Periode sebelum krisis (*pre-crisis period*) dari 3 Januari 2000 sampai 18 Juli 2007.
- (3) Periode selama krisis (*during-crisis period*) dari 19 Juli 2007 sampai 4 Desember 2008.

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 ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang ditransformasikan dalam bentuk *natural logarithmic* ($\ln$) dan dinyatakan dalam bentuk mata uang domestik (*local currency*). Indeks harga saham dalam mata uang lokal menggambarkan reaksi pasar domestik atas pasar luar negeri dari perspektif investor domestik (Choudhry, 1994). 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 ASEAN-5 (Voronkova, 2004). Artinya integrasi pasar saham semata-mata diukur hanya berdasarkan pergerakan harga saham antar negara dalam dengan mengabaikan perubahan yang terjadi dalam nilai tukar. Dengan kata lain, indeks harga saham dalam mata uang lokal mengabaikan efek risiko nilai tukar yang merupakan faktor penting bagi investor

asing (Dekker. *et al*, 2001). Hal ini berarti bahwa investor menggunakan mata uang domestik untuk mengukur imbal hasil investasinya.

Data indeks harga saham dari masing-masing pasar diperoleh dari *data base Bloomberg*. Apabila terdapat hari libur di suatu negara dan tidak libur di negara lainnya, maka nilai indeks yang digunakan untuk hari libur di negara tersebut adalah nilai indeks terakhir sebelum libur. Hal ini dilakukan agar tidak ada data yang terbuang dan dianggap selama libur tersebut tidak terjadi pergerakan nilai indeks sehingga nilai indeks yang digunakan adalah nilai indeks terakhir sebelum hari libur.

Dari sepuluh negara yang tergabung dalam perhimpunan negara-negara Asia Tenggara (ASEAN), yang terpilih di dalam penelitian ini adalah lima negara, yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina. Kelima negara tersebut kita sebut dengan ASEAN-5. Alasan pemilihan ASEAN-5:

- a. Kelima pasar saham ASEAN-5 sudah lama berdiri dan memiliki pengalaman panjang dalam penyelenggaraan kegiatan transaksi perdagangan saham baik secara domestik maupun internasional.
- b. Kelima pasar saham ASEAN-5 memiliki data yang lengkap mengenai indeks pasar saham, khususnya selama periode penelitian.

Sementara alasan pemilihan Amerika Serikat karena:

- a. Krisis keuangan global 2007-2008 disebabkan oleh krisis keuangan yang terjadi di AS yang dianggap sebagai pusat keuangan dunia
- b. Pasar saham AS merupakan pasar yang paling kuat pengaruhnya terhadap pasar saham negara-negara lain di dunia (banyak penelitian telah membuktikannya)

Untuk pasar saham Jepang, merupakan pasar saham yang paling kuat pengaruhnya untuk kawasan Asia.

Tabel. 4.1
Daftar Pasar Saham Negara-Negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang

Negara	Pasar Saham	Indeks Saham
Indonesia	Jakarta	Jakarta Composite Index (IHSG)
Malaysia	Kuala Lumpur	Kuala Lumpur Composite Index (KLSE)
Thailand	Bangkok	Stock Exchange of Thailand (SET)
Singapore	Singapura	Singapore-Strait Times Industrial Index (STI)
Philippines	Manila	The Philippine Stock Exchange Index (PSEI)
Amerika Serikat	New York	Dow Jones Industrial Index (DJIA)
Jepang	Tokyo	Nikkei 225 (N-225)

4.2. Pengujian Statistik Pra Estimasi

4.2.1. Uji Eksogenitas Variabel

Penelitian ini menggunakan model SVAR yang dikembangkan dari model VAR. Salah satu asumsi penting dalam model VAR adalah bahwa semua variabel yang digunakan dalam sistem persamaan merupakan variabel endogen. Disamping itu dalam model SVAR dibangun atas asumsi informasi berdasar teori dan kenyataan empiris untuk membentuk restriksi yang digunakan untuk mengestimasi model SVAR dibandingkan dengan uji *Granger's causality* yang digunakan dalam model VAR non struktural. Oleh karena itu, sebelum melakukan estimasi terhadap model SVAR, maka terlebih dahulu dilakukan uji eksogenitas variabel untuk menentukan apakah variabel yang digunakan dalam model adalah variabel endogen atau eksogen. Uji yang dilakukan untuk melihat eksogenitas variabel dalam penelitian ini adalah *the Hausman Specification Test*.

Jika diasumsikan terdapat model dengan 3 variabel endogen yaitu Y_1 , Y_2 dan Y_3 dan variabel eksogen X_1 , X_2 X_3 . Dengan demikian maka persamaan pertama dalam model adalah sebagai berikut:

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_2 Y_{2i} + \beta_3 Y_{3i} + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + u_{1i} \quad (4.1)$$

Untuk menguji apakah Y_2 dan Y_3 adalah variabel endogen maka lakukan uji eksogenitas dengan langkah-langka sebagai berikut:

1. Buat persamaan *reduced form* dari Y_2 dan Y_3
2. Dari persamaan pada poin 1 tersebut, hitung *predicted value* dari Y_{2i} dan Y_{3i}

3. Bentuk persamaan baru dengan memasukkan *predicted value* dari Y_{2i} ($\hat{Y}_{2i}$) dan Y_{3i}

($\hat{Y}_{3i}$) sehingga terbentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_2 Y_{2i} + \beta_3 Y_{3i} + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \lambda_2 \hat{Y}_{2i} + \lambda_3 \hat{Y}_{3i} + u_{1i} \quad (4.2)$$

4. Gunakan F test untuk menguji hipotesis bahwa $\lambda_2 = \lambda_3 = 0$

Jika kita menolak hipotesis nol, maka berarti Y_2 dan Y_3 adalah variabel endogen dan

Sebaliknya jika kita menerima hipotesis nol maka berarti variabel Y_2 dan Y_3 adalah variabel eksogen.

4.2.2. Unit Root Test

Persoalan *unit root* merupakan hal penting dalam data runtut waktu sebelum melakukan estimasi terhadap model SVAR. Untuk menguji apakah terdapat *unit root* dalam *series* data yang digunakan, maka dalam penelitian ini dilakukan uji stationeritas dengan menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Suatu *series* dikatakan stasioner jika nilai rata-rata dan varian dari data *time series* tersebut tidak mengalami perubahan secara sistematis sepanjang waktu atau *mean* dan *variance*-nya konstan. Apabila pengujian stationeritas menunjukkan bahwa data *time series* tidak stasioner (*non-stationary*) pada level, maka perlu dilakukan pengujian kembali dengan melakukan *differencing* terhadap *series* data yang tidak stasioner. Jika data *time series* stasioner pada diferensiasi sebanyak satu kali (*first-difference*) maka dikatakan variabel indeks harga saham stasioner pada tingkat diferensi $I(1)$.

Pengujian akar unit terhadap indeks harga saham di lima bursa saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang dilakukan dengan menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Uji akar unit *Augmented Dickey Fuller* (ADF, Said dan Dickey, 1984) digunakan untuk menguji akar unit yang mendasari seri harga saham. Uji ADF didasarkan atas persamaan berikut, yang menyebabkan

keberadaan *non-zero mean* dalam persamaan (4.3) dan *non-zero mean* dengan tren linear dalam persamaan (4.4):

$$\Delta X_{jt} = \mu + \alpha^* \Delta X_{jt-1} + \sum_{i=2}^p \gamma_i \Delta X_{jt-i+1} + \varepsilon_t, \quad j = 1, 2, \dots, 7 \quad (4.3)$$

$$\Delta X_{jt} = \mu + \beta_t + \alpha^* \Delta X_{jt-1} + \sum_{i=2}^p \gamma_i \Delta X_{jt-i+1} + \varepsilon_t, \quad j = 1, 2, \dots, 7 \quad (4.4)$$

dimana X_{jt} mewakili indeks harga saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang (X_{1t} = Indonesia, X_{2t} = Malaysia, X_{3t} = Filipina, X_{4t} = Singapura, X_{5t} = Thailand, X_{6t} = Amerika Serikat, dan X_{7t} = Jepang), μ adalah *non-zero mean* dan β adalah *non-zero mean* dengan bentuk *trend linear*. Proses akar unit diuji di bawah hipotesis *null*: $H_0: \alpha^* = 0$ dengan menggunakan uji statistik t_α dalam (4.1) dan $H_0: \tilde{\alpha} = 0$ dengan uji statistic t_α dalam (4.4). Nilai kritis diberikan dalam Fuller (1976) dan Dickey dan Fuller (1981)

4.2.3. Penentuan Panjang Lag Optimal

Setelah melakukan uji stasioneritas pada data set indeks harga saham, langkah selanjutnya adalah menentukan panjang *lag* yang optimal. Dalam SVAR, penentuan panjangnya *lag* penting karena *lag* yang terlalu panjang akan mengurangi banyaknya derajat kebebasan, sedangkan terlalu pendek pun akan mengarah pada kesalahan spesifikasi (Gujarati, 2003). Indikator yang umumnya digunakan adalah *Akaike Information Criteria (AIC)* dan *Schwarz Information Criterion (SIC)*. Prinsip dasar dari kedua indikator ini adalah memberikan penalti atas penambahan *regressor* pada suatu persamaan termasuk dalam persamaan yang mengandung *lag*. Oleh karena sifatnya yang mengenakan penalti, nilai *Akaike Information Criterion (AIC)* dan *Schwarz Information Criterion (SIC)* yang terendah merupakan nilai yang lebih disukai. Dengan demikian, dalam menentukan panjang *lag* yang dipilih adalah nilai kriteria Akaike dan Schwarz terkecil.

$$AIC = \left(\frac{2k}{n} \right) + \ln \left(\frac{RSS}{N} \right) \quad \text{dan} \quad SIC = \left(\frac{k}{n} \right) \ln n + \ln \left(\frac{RSS}{n} \right) \quad (4.5)$$

dimana:

k = jumlah parameter dalam model termasuk intersep

n = jumlah obeservasi (sampel)

$RSS = Residual Sum Squared$

Faktor penalti pada AIC sebesar $\left(\frac{2k}{n}\right)$ dan pada SIC sebesar $\left(\frac{k}{n}\right) \ln n$.

Faktor penalti dikenakan oleh SIC lebih ketat dari pada AIC

4.3. Teknik Kointegrasi Johansen

Jika data *time series first-difference* terintegrasi pada ordo yang sama dan kombinasi linier dari data *series* adalah *stasioner*, maka terdapat hubungan jangka panjang di antara lima pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Atau dengan kata lain pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang saling terintegrasi.

Variabel runtut waktu yang tidak stasioner dapat menyebabkan regresi lancung (*spurious regression*) kecuali salah satu dari vektor terkointegrasi. Pengujian kointegrasi dilakukan dengan menggunakan prosedur Johansen (Johansen, 1988; Johansen dan Juselius, 1990), yang merupakan metode maksimum *likelihood* untuk model *multivariate autoregressive*. Pendekatan kointegrasi Johansen digunakan untuk mengestimasi dan menguji sejumlah hubungan kointegrasi dan *common stochastic trend* di antara komponen vektor X_t dari variabel yang tidak stasioner, termasuk perbedaan dinamis jangka pendek dan jangka panjang. Atau secara lebih singkat, pendekatan kointegrasi Johansen digunakan untuk menentukan jumlah vektor yang terkointegrasi (*cointegrating vectors*) dari data runtut waktu. Kointegrasi juga memberikan deskripsi hubungan stasioner jangka panjang yang stabil diantara variabel yang terintegrasi (indeks harga saham), dan didefinisikan sebagai kombinasi linear yang independen dari variabel yang tidak stasioner untuk mencapai stasioner.

Prosedur Johansen dimulai dengan menyatakan bahwa variabel stokastik dalam suatu vektor ($n \times 1$), X_t sebagai *the unrestricted vector autoregression* (VAR). Model VAR yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} \dots + A_p X_{t-p} + c + \varepsilon_t \quad (4.6)$$

dimana $X_t = [X_{1t}, X_{2t}, X_{3t}, X_{4t}, X_{5t}, X_{6t}, X_{7t}]'$ adalah vektor (7x1) indeks harga saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang, A_i adalah parameter matrik (7x7), c adalah vektor konstan (7x1), ε_t adalah vektor (7x1) *random error terms* dengan rata-rata nol dan varian konstan, dan p adalah *the lag-length*. Selanjutnya Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990), sistem persamaan (4.6) dapat ditulis kembali dalam bentuk perbedaan pertama:

$$\begin{aligned}\Delta X_t &= \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi X_{t-p} + \varepsilon_t \\ &= \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-p} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (4.7)$$

dimana $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$, $\Gamma_i = -[I - \sum_{i=1}^{p-1} A_i]$, $\Pi = -[I - \sum_{i=1}^p A_i]$, I_n adalah matrik identitas (7x7), ΠX_{t-p} mengandung informasi yang berkaitan dengan keseimbangan hubungan jangka panjang (kointegrasi) di antara variabel X_t .

Eksistensi hubungan jangka panjang di antara indeks harga saham ASEAN *plus* AS dan Jepang ditunjukkan oleh *rank* matrik Π , r , dimana r adalah $0 < r < n$. Dua matrik α dan β dengan dimensi (nrx) sehingga $\alpha\beta' = \Pi$. Matrik β mengandung vektor kointegrasi r dan memiliki sifat bahwa $\beta'X_t$ adalah stasioner. α adalah matrik dari presentasi *error correction* yang mengukur *the speed of adjustment* dalam ΔX_t .

Dua pengujian statistik dapat digunakan untuk hipotesis ada tidaknya vektor kointegrasi r . *Pertama*, pengujian statistik rasio *likelihood* (LR) atau *trace-test* untuk hipotesis bahwa terdapat paling banyak r vektor kointegrasi yang berbeda dengan suatu alternatif umum, dengan formula sebagai berikut:

$$\lambda\text{-trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (4.8)$$

λ_i 's adalah korelasi *canonical* kuadrat terkecil $n-r$ antara residual seri X_{t-p} dan ΔX_t , dikoreksi untuk efek *the lagged differences* dari proses X , dan T adalah jumlah observasi. Sebagai alternatif, pengujian maksimum *eigenvalue* dapat digunakan untuk membandingkan hipotesa-*null* vektor kointegrasi r yang berlawanan dengan

hipotesa alternatif vektor kointegrasi $(r + 1)$. Pengujian statistik LR untuk hipotesis ini diberikan oleh:

$$\lambda\text{-trace}(r, r + 1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (4.9)$$

Pengujian untuk restriksi linear atas β mengungkapkan informasi yang berkenaan dengan hubungan struktur ekonomi yang mendasari model jangka panjang. Kita menggunakan uji LR yang dikembangkan oleh Johansen (1991) untuk menguji restriksi ekonomi ini; Hipotesis untuk suatu restriksi linear dalam vektor kointegrasi matrik dapat dibentuk seperti:

$$H_0 : \beta = H\varphi \quad (4.10)$$

β adalah matrik kointegrasi ($n \times n$), H adalah matrik ($n \times s$) dengan restriksi $n-s$, dan φ adalah matrik ($s \times r$). Pengujian statistik LR adalah sebagai berikut:

$$LR : T \sum_{i=1}^r [\ln(1 - \lambda_i^*) - \ln(1 - \lambda_i)] \sim \chi^2(df) \quad (4.11)$$

$df = r(n-s)$ adalah jumlah derajat kebebasan, λ_i^* adalah *eigenvalues* yang didasarkan atas *eigenvector* yang restriksi dan λ_i adalah *eigenvalues* yang didasarkan atas *eigenvectors* yang *unrestricted*.

4.4. Estimasi Model *Structural-VAR* (SVAR)

4.4.1 Spesifikasi Model SVAR

Model hubungan antara kelima pasar saham negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang di dalam sistem SVAR dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y_{1t} = & \beta_{01} + \sum_{i=1}^p \beta_{i1} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i1} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i1} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i1} Y_{4t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i1} Y_{5t-i} \\ & + \psi_{i1} Y_{6t-1} + \Phi_{i1} Y_{7t-1} + e_{1t} \end{aligned} \quad (4.12)$$

$$\begin{aligned} Y_{2t} = & \beta_{02} + \sum_{i=1}^p \beta_{i2} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i2} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i2} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i2} Y_{4t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i2} Y_{5t-i} \\ & + \psi_{i2} Y_{6t-1} + \Phi_{i2} Y_{7t-1} + e_{2t} \end{aligned} \quad (4.13)$$

$$Y_{3t} = \beta_{03} + \sum_{i=1}^p \beta_{i3} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i3} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i3} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i3} Y_{4t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i3} Y_{5t-i} + \psi_{i3} Y_{6t-1} + \Phi_{i3} Y_{7t-1} + e_{3t} \quad (4.14)$$

$$Y_{4t} = \beta_{04} + \sum_{i=1}^p \beta_{i4} Y_{4t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i4} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i4} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i4} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i4} Y_{5t-i} + \psi_{i4} Y_{6t-1} + \Phi_{i4} Y_{7t-1} + e_{4t} \quad (4.15)$$

$$Y_{5t} = \beta_{05} + \sum_{i=1}^p \beta_{i5} Y_{5t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i5} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i5} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i5} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i5} Y_{4t-i} + \psi_{i5} Y_{6t-1} + \Phi_{i5} Y_{7t-1} + e_{5t} \quad (4.16)$$

$$Y_{6t} = \beta_{06} + \sum_{i=1}^p \beta_{i6} Y_{6t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i6} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i6} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i6} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i6} Y_{4t-i} + \psi_{i6} Y_{5t-1} + \Phi_{i6} Y_{7t-1} + e_{6t} \quad (4.17)$$

$$Y_{7t} = \beta_{07} + \sum_{i=1}^p \beta_{i7} Y_{7t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i7} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \Pi_{i7} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i7} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i7} Y_{4t-i} + \psi_{i7} Y_{5t-1} + \Phi_{i7} Y_{6t-1} + e_{7t} \quad (4.18)$$

dimana:

Y_1 = DJIA Amerika Serikat	Y_5 = KLSE Malaysia
Y_2 = N225 Jepang	Y_6 = SET Thailand
Y_3 = STI Singapura	Y_7 = PSEI Filipina
Y_4 = IHSG Indonesia	

Ketujuh persamaan tersebut di atas dapat dinyatakan dalam bentuk ringkas dengan menggunakan notasi matrik sebagai berikut:

$$x_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + e_t \quad (4.19)$$

dimana:

- X_t = Vektor yang berisi n variabel di dalam sistem SVAR (nx1)
- A_0 = Vektor intersep (nx1)
- A_i = Matrik koefisien (nxn)
- e_t = Vektor variabel gangguan (nx1)

4.4.2. Guncangan Struktural Model SVAR

Dengan menerapkan restriksi pada elemen matriks A dan matriks B, maka dimungkinkan untuk mengidentifikasi guncangan struktural yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & 0 & 0 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 & 0 \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e^{djia} \\ e^{n225} \\ e^{sti} \\ e^{ishg} \\ e^{klse} \\ e^{set} \\ e^{psei} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_{66} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b_{77} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon^{djia} \\ \varepsilon^{n225} \\ \varepsilon^{sti} \\ \varepsilon^{ishg} \\ \varepsilon^{klset} \\ \varepsilon^{set} \\ \varepsilon^{psei} \end{pmatrix}$$

A
e
B
ε

Dimana a_{ij} adalah elemen dari matriks A 7 x 7 yang menentukan hubungan *contemporaneous* antara inovasi *contemporaneous reduced form* terhadap variabel (e_i), $i = 1, \dots, 7$ dan ε_j adalah vektor *structural shocks contemporaneous* dari masing-masing variabel yang digunakan. Melalui restriksi ini dapat dilakukan identifikasi *structural shock*.

4.4.3. Uji Stabilitas VAR

Metode yang akan digunakan untuk menganalisis dampak *shock* suatu pasar saham terhadap pasar saham yang lain di negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang adalah *impulse response function* dan *variance decomposition*. Agar dapat diperoleh hasil analisis yang lebih valid, maka estimasi model SVAR yang dikembangkan dari model *reduced form* VAR perlu dilakukan uji stabilitas terlebih dahulu. Jika ternyata *reduced form* VAR yang diperoleh tidak stabil maka hasil estimasi model SVAR juga tidak stabil dampaknya analisis *impulse response function* dan *variance decomposition* yang dihasilkan menjadi tidak valid.

Uji stabilitas model VAR dapat dilakukan dengan menghitung akar-akar dari fungsi polinomial atau yang lebih dikenal dengan *roots of characteristic polynomial* dengan rumus sebagai berikut (Johnston, 1997):

$$\text{Det} (I - A_1z - A_2z^2 - A_3z^3 - \dots - A_pz^p) \quad (4.20)$$

Dimana I adalah matriks identitas dengan ukuran M x M. Jika semua akar dari fungsi polinomial tersebut berada di dalam unit *circle* atau jika nilai absolutnya lebih kecil dari satu maka model VAR(p) tersebut bersifat stabil sehingga *impulse response function* dan *variance decomposition* yang dihasilkan dianggap valid.

4.4.4. Analisis Fungsi Respons Impuls (*impulse response function*)

Analisis Fungsi Respon Impuls (*Impulse Response Function*) disingkat dengan IRF, digunakan untuk melacak respon dinamik dari variabel endogen didalam sistem SVAR karena adanya goncangan (*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 (Sims, 1980).

Menurut Enders (2004), estimasi IRF dalam model SVAR dapat dihitung dengan menggunakan formula yang dirumuskan melalui model standar VAR, $x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t$, dimana 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

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (4.21)$$

atau menggunakan:

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

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i + \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (4.22)$$

Persamaan (4.21) mengekspresikan y_t dan z_t dalam bentuk rangkaian $\{e_{1t}\}$ dan $\{e_{2t}\}$. Namun demikian, hal ini sangat memberikan pengertian terhadap penulisan kembali (B) dalam bentuk rangkaian $\{\varepsilon_{yt}\}$ dan $\{\varepsilon_{zt}\}$.

Vektor *error* dapat dituliskan sebagai:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = [1/(1-b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (4.23)$$

Dari (4.22) dan (4.23) kita dapat menggabungkannya dalam bentuk:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + [1/(1-b_{12}b_{21})] \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (4.24)$$

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

$$\phi_i = [A_1^i / (1-b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad (4.25)$$

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

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

Atau secara padatnya berupa:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (4.26)$$

Representasi MA merupakan suatu perangkat yang sangat berguna khususnya untuk mengetahui interaksi antara rangkaian $\{y_t\}$ dan $\{z_t\}$. Koefisien dari ϕ_i dapat digunakan untuk menghasilkan pengaruh dari adanya guncangan ε_{yt} dan ε_{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 ε_{yt} dan/atau ε_{zt} dapat diperoleh dengan menjumlahkan koefisien dari fungsi *impulse response*. Sebagai contoh, setelah n periode, pengaruh ε_{zt} terhadap nilai y_{t+n} adalah $\phi_{12}(n)$. Dengan demikian, setelah n periode, jumlah kumulatif pengaruh dari terhadap ε_{zt} terhadap rangkaian $\{y_t\}$ adalah sebesar:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{12}(i) \quad (4.27)$$

Misalkan n 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 ,

$$\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{jk}^2(i) \text{ adalah terbatas.} \quad (4.28)$$

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.

4.4.4. Dekomposisi Ragam Kesalahan Peramalan (*Forecast Error Variance Decomposition*)

Dekomposisi Ragam Kesalahan Peramalan (*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:

$$E_t x_{t+1} = A_0 + A_1 x_t \quad (4.29)$$

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

$$x_{t+1} - E_t x_{t+1} = e_{t+1} \quad (4.30)$$

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:

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

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

$$E_t x_{t+n} = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1}) A_0 + A_1^{n-1} x_t \quad (4.31)$$

dengan kesalahan peramalannya:

$$e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1} \quad (4.32)$$

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

$x_{t+n} = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t+n-i}$, dengan kesalahan peramalan $x_{t+n} - E_t x_{t+n}$ adalah

$$x_{t+n} - E_t x_{t+n} = \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t+n-i}$$

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

$$\begin{aligned} y_{t+n} - E_t y_{t+n} &= \phi_{11}(0) \varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1) \varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1) \varepsilon_{yt+1} \\ &+ \phi_{12}(0) \varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1) \varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1) \varepsilon_{zt+1} \end{aligned} \quad (4.33)$$

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

$$\begin{aligned} \sigma_y(n)^2 &= \sigma_y^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] \\ &+ \sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2] \end{aligned} \quad (4.34)$$

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 guncangan. Proporsi dari $\sigma_y(n)^2$ karena adanya guncangan $\{\varepsilon_{yt}\}$ dan $\{\varepsilon_{zt}\}$ adalah:

$$\frac{\sigma_y^2 \{\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2\}}{\sigma_y(n)^2} \quad (4.35)$$

dan
$$\frac{\sigma_z^2 \{\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2\}}{\sigma_y(n)^2} \quad (4.36)$$

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Deskripsi Data

Perkembangan indeks harga saham masing-masing negara dan secara keseluruhan ditunjukkan dalam gambar 5.1-5.2. Ketujuh grafik tersebut menunjukkan perkembangan indeks harga saham yang berfluktuasi dari waktu ke waktu. Hal ini memberikan informasi awal bahwa data *time series* yang digunakan di dalam penelitian ini kemungkinan tidak stasioner. Dengan kata lain rata-rata (*mean*) dan varian (*variance*) dari data yang diobservasi tidak konstan atau berubah-ubah sepanjang waktu (*time varying mean and variance*). Pergerakan harga saham ke tujuh negara selama periode penelitian cenderung memiliki pola yang sama. Sebelum krisis keuangan global, ketujuh pasar saham menunjukkan kecenderungan meningkat, sebaliknya selama masa krisis harga saham bergerak turun secara bersama.

Tabel 5.1-5.3 menunjukkan ringkasan statistik yang meliputi *mean*, *median*, *maximum*, *minimum*, *standard deviation*, *skewness*, *kurtosis* dan *statistic Jarque-Berra* serta *p-value* untuk seri indeks harga saham pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Standar deviasi sebagai ukuran untuk mengukur dispersi atau penyebaran data menunjukkan angka yang cukup rendah. Selama ketiga periode penelitian, pasar saham Indonesia memiliki standar deviasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasar saham negara-negara lain. Hal ini berarti bahwa pasar saham Indonesia lebih berrisiko dibandingkan dengan pasar saham negara lain, sebaliknya pasar saham AS mempunyai risiko yang paling rendah.

Skewness merupakan ukuran asimetri distribusi data di sekitar *mean*. *Skewness* dari suatu distribusi simetris (distribusi normal) adalah nol. *Positive skewness* menunjukkan bahwa distribusi datanya memiliki ekor panjang di sisi kanan (*long right tail*) dan *negative skewness* memiliki ekor panjang di sisi kiri (*long left tail*). Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang memiliki nilai *skewness* positif dan negatif. Hal ini berarti bahwa distribusi data kelima pasar saham ASEAN tidak normal. Selama

periode krisis menunjukkan seluruh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memiliki nilai *skewness* negatif.

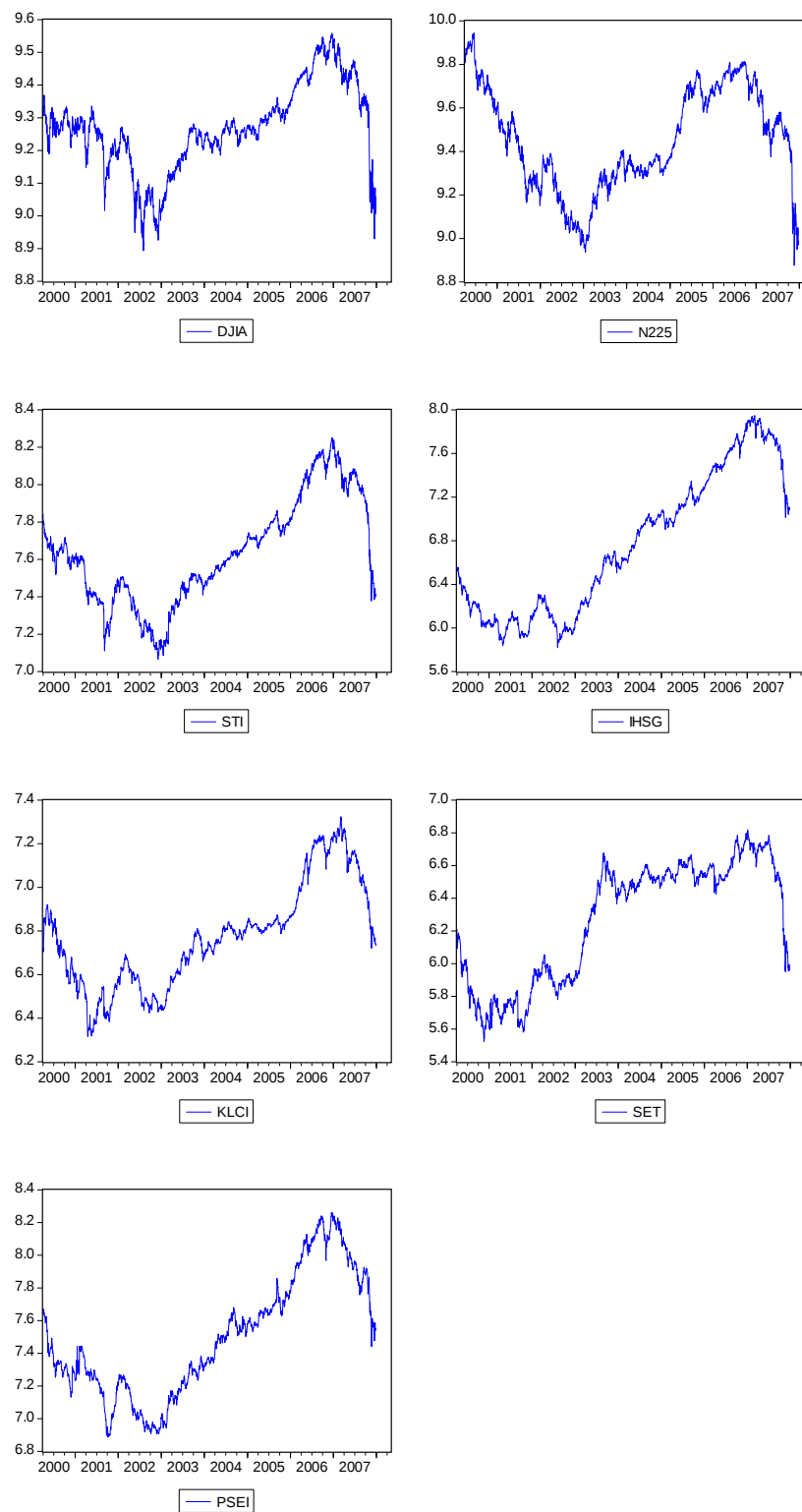
Kurtosis mengukur ketinggian suatu distribusi. *Kurtosis* suatu data berdistribusi normal adalah 3. Bila kurtosis melebihi 3, maka distribusi data dikatakan *leptokurtis* terhadap normal. Bila kurtosis kurang dari 3, distribusi datanya datar (*platykurtic*) dibanding dengan data berdistribusi normal. Selama periode penuh, keseluruhan pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memiliki nilai kurtosis kecil dari 3, berarti data dikatakan *platykurtic*. Untuk periode sebelum krisis terdapat dua pasar saham yaitu AS dan Malaysia memiliki nilai kurtosis diatas 3, sementara selama krisis kecuali pasar saham Filipina yang memiliki nilai kurtosis dibawah 3.

Jarque-Bera (JB) merupakan uji statistik untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Uji ini mengukur perbedaan *skewness* dan *kurtosis* data dan dibandingkan dengan apabila datanya bersifat normal. Dengan H_0 pada data berdistribusi normal, uji JB didistribusikan dengan χ^2 derajat bebas (*degree of freedom*) sebesar 2. *Probability* menunjukkan kemungkinan nilai JB melebihi (dalam nilai absolut) nilai terobservasi di bawah hipotesis nol. Hasil statistik menunjukkan bursa saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama ketiga periode rata-rata diatas 1% kecuali pasar saham AS pada periode penuh (didas 10%), yang berarti kita menerima H_0 bahwa data berdistribusi normal.

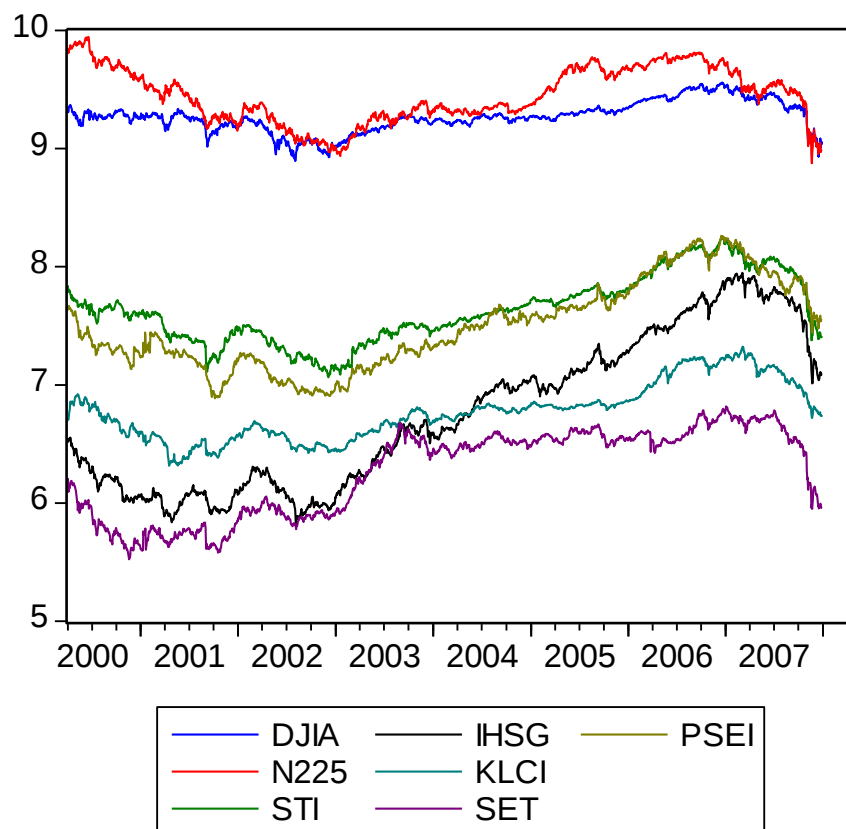
5.2. Analisis Matriks Korelasi Pasar Saham

Tabel 5.4-5.6 menunjukkan hasil perhitungan koefisien matriks korelasi jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk ketiga periode penelitian. Secara keseluruhan, koefisien korelasi untuk ketiga periode antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang adalah positif. Untuk periode penuh korelasi rata-rata indeks harga antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang adalah sebesar 78,29%, periode sebelum krisis sebesar 76,65%, dan selama periode krisis mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu sebesar 92,19%.

Gambar 5.1
Perkembangan Indeks Harga Saham
Period Januari 2000-Desember 2008



Gambar 5.2
Indeks Harga Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Periode Januari 2000 – Desember 2008



Tabel 5.1
Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Full-Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
Mean	9.267	9.445	7.634	6.757	6.772	6.268	7.497
Median	9.265	9.432	7.610	6.650	6.772	6.470	7.443
Maximum	9.558	9.944	8.251	7.948	7.323	6.819	8.262
Minimum	8.894	8.877	7.066	5.821	6.316	5.524	6.887
Std.Dev.	0.131	0.235	0.284	0.642	0.239	0.371	0.370
Skewness	-0.112	-0.069	0.259	0.292	0.396	-0.407	0.340
Kurtosis	2.922	2.068	2.264	1.715	2.400	1.583	2.092
Jarque-Bera	4.765	7.470	6.808	1.677	8.302	2.247	1.083
Probability	0.0923	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019

Tabel 5.2
Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Pre-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
Mean	9.242	9.440	7.567	6.709	6.709	6.205	7.407
Median	9.256	9.374	7.569	6.714	6.714	6.385	7.337
Maximum	9.545	9.944	8.182	7.238	7.238	6.756	8.240
Minimum	8.894	8.937	7.066	5.821	6.316	5.524	6.887
Std.Dev.	0.115	0.240	0.244	0.530	0.197	0.361	0.323
Skewness	-0.238	0.092	0.336	0.445	0.458	-0.266	0.584
Kurtosis	3.544	1.982	2.853	1.900	3.123	1.403	2.750
Jarque-Bera	3.690	7.573	3.343	1.416	6.043	2.003	1.007
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696

Tabel 5.3
Deskriptif Data Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
During-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
Mean	9.393	9.502	7.981	7.697	7.103	6.597	7.971
Median	9.434	9.520	8.034	7.758	7.151	6.693	7.980
Maximum	9.558	9.807	8.251	7.948	7.324	6.819	8.262
Minimum	8.930	8.877	7.378	7.013	6.721	5.951	7.441
Std.Dev.	0.139	0.203	0.213	0.228	0.150	0.221	0.198
Skewness	-1.478	-1.189	-1.493	-1.619	-1.008	-1.738	-0.681
Kurtosis	4.420	4.004	4.454	4.766	3.096	4.877	2.798
Jarque-Bera	1.447	8.967	1.484	1.830	5.487	2.100	2.553
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	323	323	323	323	323	323	323

Untuk periode penuh, terdapat dua koefisien korelasi yang mempunyai nilai dibawah 50% yaitu koefisien korelasi pasar saham Indonesia dengan Jepang sebesar 49% dan Singapura dengan Jepang sebesar 32%, sementara untuk periode sebelum krisis yaitu pasar saham Singapura dengan AS sebesar 49% dan Singapura dengan Jepang sebesar 29%. Selama periode krisis terjadi peningkatan koefisien korelasi jangka pendek yang cukup tinggi hampir pada semua pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Untuk pasar diluar ASEAN-5, pasar saham AS (dibandingkan dengan Jepang) memiliki interaksi jangka pendek yang kuat dan positif dengan pasar saham negara-negara ASEAN-5.

Khusus untuk koefisien korelasi antar pasar saham negara-negara ASEAN-5 secara rata-rata cukup tinggi yaitu diatas 80% dan positif untuk ketiga periode penelitian. Hasil ini mengindikasikan bahwa terjadi interaksi jangka pendek yang kuat dan searah di antara lima pasar saham negara-negara ASEAN-5. Korelasi berpasangan (*pairwise correlations*) antar pasar saham ASEAN-5 semakin menguat selama periode krisis keuangan global (rata-rata diatas 90%). Untuk periode penuh, koefisien korelasi yang paling tinggi adalah antara pasar saham Filipina dan Singapura yaitu sebesar 96%, sementara yang paling rendah adalah Thailand dan Singapura sebesar 70%. Kondisi yang sama juga terjadi pada periode sebelum krisis, dimana koefisien korelasi pasar saham Filipina-Singapura tertinggi yaitu sebesar 96% dan Thailand-Singapura yang paling rendah yaitu sebesar 60%. Untuk periode krisis terjadi perubahan dimana koefisien korelasi tertinggi antara pasar saham Thailand-Singapura (sebelumnya paling rendah) yaitu sebesar 97% dan yang paling rendah antara pasar saham Filipina-Indonesia sebesar 85%.

Jika dibandingkan periode sebelum dan sepanjang krisis menunjukkan peningkatan koefisien korelasi yang cukup besar rata-rata sebesar 34,13 persen. Persentase peningkatan korelasi terbesar terjadi antara pasar saham Jepang dengan Thailand yaitu sebesar 268,55 persen, sementara korelasi pasar saham Filipina dengan Singapura dan Malaysia mengalami penurunan masing-masingnya sebesar 4,68 persen dan 7,91 persen.

Tabel 5.4
Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Full-Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.81	1.00					
STI	0.94	0.78	1.00				
IHSG	0.77	0.49	0.89	1.00			
KLCI	0.82	0.61	0.94	0.94	1.000		
SET	0.61	0.32	0.70	0.87	0.80	1.00	
PSEI	0.89	0.68	0.97	0.94	0.94	0.76	1.00

Tabel 5.5
Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Pre-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.84	1.00					
STI	0.92	0.85	1.00				
IHSG	0.74	0.55	0.85	1.00			
KLCI	0.78	0.67	0.91	0.91	1.00		
SET	0.49	0.25	0.60	0.88	0.75	1.00	
PSEI	0.89	0.75	0.96	0.92	0.91	0.70	1.00

Tabel 5.6
Matriks Korelasi Pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
During-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.96	1.00					
STI	0.98	0.97	1.00				
IHSG	0.90	0.84	0.92	1.00			
KLCI	0.92	0.87	0.93	0.94	1.00		
SET	0.96	0.91	0.97	0.95	0.93	1.00	
PSEI	0.93	0.90	0.92	0.85	0.94	0.87	1.00

Tabel 5.7
Persentase Peningkatan Korelasi Pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Antara Periode Sebelum dan Sepanjang Krisis

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	0.00						
N225	15.45	0.00					
STI	6.17	14.02	0.00				
IHSG	22.18	54.31	8.23	0.00			
KLCI	18.92	29.32	2.43	3.75	0.00		
SET	98.35	268.55	62.26	7.59	23.83	0.00	
PSEI	47.40	19.26	-4.68	-7.91	3.53	23.76	0.00

5.3. Uji Eksogenitas Variabel

Model VAR memiliki asumsi utama bahwa semua variabel yang digunakan dalam model empiris penelitian dianggap sebagai variabel endogen. Untuk menguji asumsi tersebut maka dilakukan uji eksogenitas variabel dengan menggunakan *the Hausman Specification Test*. Dengan uji Hausman tersebut maka variabel yang digunakan indeks harga saham AS (DJIA), indeks harga saham Jepang (N225), indeks harga saham Singapura (STI), indeks harga saham Indonesia (IHSG), indeks harga saham Malaysia (KLCI), indeks harga saham Thailand (SET), dan indeks harga saham Filipina (PSEI) dapat ditentukan apakah bersifat eksogen atau endogen.

Berdasarkan hasil uji Hausman seperti yang ditunjukkan dalam tabel 5.8 dan lampiran 1.1-1.3 bahwa persamaan yang memasukkan data *predicted value* dari masing-masing variabel yang diperoleh dari *reduced form* masing-masing variabel untuk ketiga periode penelitian menunjukkan uji F yang signifikan. Hasil ini mengandung arti bahwa semua variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel endogen. Dengan demikian maka semua variabel tersebut dapat digunakan untuk membentuk model VAR yang selanjutnya akan digunakan sebagai dasar dalam pembentukan model SVAR.

Tabel 5.8
Hasil Uji Eksogenitas Variabel

Periode Penelitian	Nilai F-test	Sumber
<i>Full-Period</i>	8756,088/Prob(F-statistic) = 0.0000	Lampiran 1.1. (Hasil Uji Eksogenitas dan Lampiran 1.1.1- 1.1.6 (Fungsi <i>Reduced Form</i>)
<i>Pre-Crisis Period</i>	6787,296/Prob(F-statistic) = 0.0000	Lampiran 1.2. (Hasil Uji Eksogenitas dan Lampiran 1.2.1-1.2.6 (Fungsi <i>Reduced Form</i>)
<i>During-Crisis Period</i>	939.180/Prob(F-statistic) = 0.0000	Lampiran 1.3. (Hasil Uji Eksogenitas dan Lampiran 1.3.1-1.3.6 (Fungsi <i>Reduced Form</i>)

5.4. Unit Root Tests

Suatu penelitian yang menggunakan data *time series* yang akan dianalisis diasumsikan stasioner, yang berarti bahwa data konstan dan independen sepanjang waktu (Gujarati, 2003). Dalam kenyataannya, sebagian besar data *time series* tidak stasioner (*nonstationary*) di mana *mean* dan *variance*-nya tidak konstan, berubah-ubah sepanjang waktu (*time-varying mean and variance*). Oleh karena itu, sebelum data dianalisis lebih lanjut terlebih dahulu perlu dilakukan uji stasioneritas terhadap seluruh data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Uji stasioneritas data seringkali disebut juga dengan uji akar-akar unit (*unit root test*). Pengujian stasioneritas data dilakukan dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) baik dengan tren maupun tanpa tren pada tingkat signifikansi sebesar 1%. Setiap pengujian *unit root* dengan ADF *test* untuk setiap pasar saham berdasarkan jumlah *lag* yang dihitung menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC). Hasil perhitungan untuk setiap pasar saham dalam keseluruhan periode penelitian menunjukkan jumlah *lag* yang bervariasi.

Pengujian stasioner untuk data indeks harga saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang menggunakan metode ADF pada tingkat *level* memberikan hasil bahwa pada tingkat signifikansi 1% menunjukkan tidak ada yang signifikan, yang berarti bahwa ketujuh indeks bursa saham mempunyai akar unit. Atau dengan kata lain variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini tidak stasioner pada tingkat *level* atau $I(0)$ baik dengan tren maupun tanpa tren (lihat Tabel 5.9).

Karena pada tingkat *level* indeks bursa saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang tidak stasioner, maka perlu dilakukan pengujian akar unit pada *first difference*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan menggunakan ADF semua pasar saham menunjukkan signifikan pada tingkat signifikansi 1%. Hal ini berarti bahwa variabel-variabel yang diteliti tidak stasioner pada *level* tapi stasioner pada *first difference*. Kesimpulannya bahwa data *time series* untuk indeks harga saham pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang masing-masingnya terintegrasi pada derajat 1 atau $I(1)$. Dengan demikian uji kointegrasi dan model SVAR dapat dilakukan untuk menganalisis hubungan dinamis

kesimbangan jangka panjang (integrasi) dan jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

5.5. Pengujian Panjang *Lag* Optimal

Jumlah *lag* dalam pendekatan VAR yang digunakan untuk mengestimasi hubungan kointegrasi merupakan hal penting sebab jumlah *lag* dapat mempengaruhi jumlah vektor yang terkointegrasi (misal: Richards, 1996). Tabel 5.10 dan Lampiran 2.1-2.6 menampilkan seleksi panjang *lag* optimal baik untuk pasar saham ASEAN-5 maupun pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama ketiga periode penelitian. *Software Eviews5* memberikan lima kriteria dalam penentuan panjangnya *lag* yaitu *LR test*, *Final Prediction Error* (FPE), *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Information Criterion* (SC), dan *Hannan-Quinn Information Criterion* (HQ). Dalam penelitian ini penentuan panjang *lag* optimal menggunakan kriteria AIC.

5.6. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang: Analisis Uji Kointegrasi

Berdasarkan uji akar unit pada derajat 1 atau I (1) yang menunjukkan bahwa kelima pasar saham ASEAN *plus* AS dan Jepang terintegrasi, maka perlu dilakukan uji kointegrasi. Uji kointegrasi dilakukan untuk mengetahui apakah akan terjadi keseimbangan hubungan jangka panjang antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Atau dengan kata lain apakah pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang saling terintegrasi selama periode penelitian. Pengujian terhadap kointegrasi kelima pasar saham ASEAN *plus* AS dan Jepang menggunakan metode Johansen's yang merupakan uji kointegrasi yang berhubungan dalam konteks VAR. Pengujian kointegrasi dilakukan baik secara berpasangan antar dua pasar saham (*bivariate test*) maupun secara keseluruhan pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang (*multivariate test*)

5.6.1. *Bivariate Co-integration Tests*

Uji kointegrasi secara berpasangan (*bivariate/pairwise test*) antar pasar kelima pasar saham negara-negara ASEAN *plus* AS dan Jepang dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas keterkaitan antar pasar saham dua

negara sebelum kita melakukan pengujian terhadap hubungan kointegrasi secara multivariat. Jika dua pasar saham terkointegrasi, maka harga saham di satu pasar dapat diperkirakan dari pasar yang lain. Setiap pengujian kointegrasi pasangan pasar saham didasarkan atas *lag* yang dihitung menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC).

Tabel. 5.9
Unit Root Test: ADF Test

Indeks	Level				First Differences			
	Without Trend	Lags	With Trend	Lags	Without Trend	Lags	With Trend	Lags
Full Period								
IHSG	-0.588	1	-2.039	1	-39.545	0	-39.536	0
KLCI	-1.096	7	-2.421	7	-22.719	6	-22.709	6
STI	-1.658	15	-2.221	15	-17.211	14	-17.207	14
PSEI	-1.124	1	-2.342	1	-41.136	0	-41.129	0
SET	-0.915	0	-0.490	0	-29.956	1	-29.972	1
DJIA	-1.846	3	-1.907	3	-25.852	2	-25.851	2
N225	-1.468	0	-1.463	0	-45.822	0	-45.812	0
Pre-Crisis Period								
IHSG	1.413	1	-3.028	1	-37.383	0	-37.592	0
KLCI	0.266	1	-1.491	1	-37.006	0	-37.083	0
STI	-0.055	0	-2.119	0	-43.072	0	-43.243	0
PSEI	0.493	2	-2.310	2	-30.236	1	-30.438	1
SET	-0.377	0	-3.458	0	-42.769	0	-42.794	0
DJIA	-1.307	0	-2.231	0	-42.707	0	-42.741	0
N225	-1.372	0	-1.850	0	-42.003	0	-42.113	0
During-Crisis Period								
IHSG	0.502	1	-0.914	1	-14.950	0	-15.123	0
KLCI	-1.300	7	-2.180	7	-10.762	6	-10.697	6
STI	-2.525	5	-3.608	5	-13.712	4	-13.708	4
PSEI	-0.437	1	-2.328	1	-15.481	0	-15.482	0
SET	1.447	0	-0.359	0	-16.289	0	-16.499	0
DJIA	0.271	2	-1.744	1	-15.497	1	-15.560	1
N225	-0.270	0	-1.771	0	-18.362	0	-18.373	0

Critical value – without trend : -3.433 at the level 1%, -2.863 at the 5% level.

Critical value – with trend : -3.963 at the level 1%, -3.412 at the 5% level.

Tabel. 5.10
Seleksi Panjang *Lag* Optimal dengan Kriteria AIC

Periode	ASEAN-5	ASEAN-5 <i>plus</i> AS & Jepang
<i>Full</i>	4	3
<i>Pre-Crisis</i>	6	3
<i>During-Crisis</i>	2	3

Sumber: Lampiran 2.1-2.6

Lampiran 3.1- 3.6 menunjukkan hasil uji kointegrasi *bivariate* antar indeks harga saham lima pasar saham ASEAN *plus* AS dan Jepang dengan menggunakan *Eigenvalue* dan uji *Trace* selama periode penuh, sebelum krisis dan sepanjang krisis keuangan global. Hasil uji kointegrasi digunakan untuk menentukan jumlah vektor terkointegrasi (r) untuk setiap pasangan indeks pasar saham; dengan kata lain, hasilnya dapat menginformasikan apakah terjadi keseimbangan hubungan jangka panjang di antara dua indeks pasar saham antar negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Dengan membandingkan antara periode sebelum dan selama krisis kita dapat menentukan apakah dua pasar saham telah mengalami peningkatan integrasi. Untuk setiap pengujian kita membandingkan *null hypothesis* tidak ada kointegrasi dengan hipotesa alternatif terjadi kointegrasi

Untuk periode penuh, integrasi pasar saham antar negara-negara ASEAN-5 berdasarkan uji kointegrasi *Johansen bivariate* menunjukkan bahwa dari sepuluh kemungkinan pasangan pasar saham terdapat hanya dua pasangan yaitu Indonesia dan Thailand, dan Malaysia dan Filipina yang menolak *null hypothesis* tidak ada kointegrasi di antara dua indeks saham. Nilai *Johansen trace statistic* lebih besar dari nilai kritisnya, sehingga berdasarkan hasil tersebut berarti pasar saham Indonesia-Thailand dan Malaysia-Filipina memiliki keterkaitan dinamis dalam jangka panjang. Atau dengan kata lain kedua pasang pasar saham tersebut saling terintegrasi. Sementara delapan pasangan pasar saham yang lain tidak ditemukan bukti empiris untuk mendukung hubungan jangka panjang atau tidak terjadi integrasi diantara delapan pasang pasar saham tersebut.

Jumlah pasangan pasar saham yang memiliki hubungan jangka panjang dalam periode sebelum krisis sama dengan periode penuh yaitu dua pasangan tapi

dengan pasar saham yang berbeda yaitu pasangan pasar saham Indonesia dan Malaysia dan Singapura dan Filipina. Kondisi yang jauh berbeda ditunjukkan selama krisis keuangan global dimana tidak terdapat satupun pasangan pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 yang memiliki hubungan jangka panjang. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil empiris diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti kenaikan yang signifikan dalam integrasi antar dua pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 selama krisis keuangan global.

Hasil empiris ini mendukung studi yang dilakukan oleh Daly (2003) yang melakukan penelitian terhadap integrasi pasar saham ASEAN sebelum dan sesudah krisis keuangan Asia 1997. Hasil penelitian membuktikan terdapat satu vektor terkointegrasi antara pasangan pasar saham Indonesia dan Thailand, dan Thailand dan Filipina untuk kedua periode penelitian. Sementara pasar saham Malaysia dan Filipina saling terintegrasi hanya pada periode sebelum krisis.

Studi yang dilakukan oleh Sharma dan Wongbangpo (2002) memberikan hasil yang berbeda. Dengan menggunakan data sebelum krisis dari tahun 1986 sampai 1996 menunjukkan bahwa pasar saham Singapura merupakan pasar saham yang paling banyak terintegrasi dengan pasar yang lain, yaitu dengan pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Filipina. Studi Phylaktis dan Ravazzolo (2005) memberikan hasil yang berbeda bahwa pasar saham Thailand yang memainkan peranan penting dalam hubungan antar pasar saham ASEAN-5. Studi ini didukung oleh Awokuse, *et al* (2009) yang membuktikan pengaruh pasar saham Singapura dan Thailand yang meningkat sejak krisis keuangan Asia.

Lampiran 3.4- 3.6 menunjukkan hasil uji kointegrasi *bivariate* antar pasar saham AS dan Jepang dengan pasar saham ASEAN-5 selama periode penuh, sebelum krisis dan sepanjang krisis. Selama periode penuh menunjukkan pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Malaysia, sementara pasar saham Jepang tidak terintegrasi dengan satu pun pasar saham ASEAN-5. Sebaliknya dalam periode sebelum krisis, pasar saham Jepang mempunyai hubungan jangka panjang dengan pasar saham Indonesia dan Thailand, sementara pasar saham AS terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Filipina. Untuk periode selama krisis, pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura. Secara keseluruhan, hasil empiris menunjukkan

bahwa pasar saham AS memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap hubungan antar pasar saham dengan masing-masing negara ASEAN-5 khususnya terhadap pasar saham Singapura, sementara pasar saham Jepang pengaruhnya tidak begitu menonjol.

5.6.2. *Multivariate Cointegration Test*

Hasil dari pengujian kointegrasi multivariat untuk pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang selama periode penuh, sebelum krisis dan sepanjang krisis ditunjukkan dalam Lampiran 4.1-4.3. Dalam setiap periode pengujian terdapat dua model yaitu model 1 yang terdiri dari pasar saham ASEAN-5 saja dan model 2 yang terdiri pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. *Akaike Information Criteria* (AIC) digunakan untuk menentukan jumlah panjang *lag* yang disyaratkan dalam pengujian kointegrasi.

Untuk periode penuh dan selama krisis keuangan global pengujian *multivariate cointegration* antar pasar saham negara-negara ASEAN-5 berdasarkan *null-hypothesis of zero co-integrating vectors* menunjukkan tidak terdapat satu vektor pun yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5. Dengan kata lain, pasar saham negara-negara ASEAN-5 tidak saling terintegrasi selama periode penuh penelitian dan sepanjang krisis keuangan global. Pasar saham ASEAN-5 yang tidak terkointegrasi menunjukkan ketidakstabilan struktural jangka panjang dalam keterkaitannya antar pasar saham.

Hasil yang berbeda ditunjukkan dalam periode sebelum krisis dimana *null-hypothesis of no co-integrating vectors* ditolak karena nilai *trace statistic eigenvalue* pada $r = 1$ sebesar 82.7779 lebih besar dari nilai kritis *trace statistic eigenvalue* untuk tingkat kepercayaan 95% dan 99% masing-masing adalah 69.82 dan 77.82. Dengan demikian selama periode sebelum krisis terdapat 1 vektor kointegrasi. Hal ini berarti ada interaksi atau hubungan jangka panjang yang stasioner antar pasar saham negara-negara ASEAN-5. Dengan kata lain, pasar saham ASEAN-5 saling terintegrasi selama periode 3 Januari 2000 sampai 18 Juli 2007. Dengan terdapatnya kointegrasi juga mengindikasikan terjadinya konvergensi diantara pasar saham ASEAN-5 yang berlangsung dalam jangka

panjang dimana dari hasil kointegrasi menunjukkan terdapat empat *common trend*, dan hasil ini berkaitan dengan konvergensi parsial dari indeks. Jika terdapat lebih dari satu *common trend* berarti konvergensi parsial dari indeks. Disamping itu pasar saham ASEAN-5 yang terkointegrasi menunjukkan perilaku yang stabil dalam jangka panjang.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Click dan Plummer (2005) yang menemukan bukti terdapat integrasi pasar saham ASEAN-5 dengan satu vektor terkointegrasi setelah krisis keuangan Asia (periode Juli 1998-Desember 2002). Periode setelah krisis keuangan Asia sama dengan periode sebelum krisis keuangan AS dalam penelitian ini. Hasil penelitian Sharma dan Wongbangpo (2002) juga membuktikan hubungan kointegrasi jangka panjang diantara pasar saham Indonesia, Malaysia, Singapura, dan Thailand, sementara pasar saham Filipina tidak berpengaruh dalam hubungan ini.

Pengujian kointegrasi multivariat dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang kedalam integrasi pasar saham ASEAN-5 dapat meningkatkan jumlah vektor yang terkointegrasi secara signifikan selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan. Selama periode penuh terdapat satu vektor yang terkointegrasi secara signifikan atau *lima common trends*, berarti terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang lebih menguat pada periode sebelum krisis dimana terdapat dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan global tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Hasil empiris untuk periode sebelum krisis sejalan dengan temua Royfaizal *et al* (2008) yang memasukkan pasar saham AS dan Korea dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 menghasilkan satu vektor kointegrasi yang mengindikasikan interdependensi diantara pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham Korea dan AS untuk periode sebelum krisis keuangan Asia.

Untuk periode sepanjang krisis, temuan empiris penelitian ini kontradiksi dengan banyak studi yang melakukan investigasi integrasi pasar saham Asia termasuk ASEAN-5 dan memasukkan pasar saham AS dan Jepang sepanjang krisis keuangan Asia. Sheng dan Tu (2000), Ratanapakorn dan Sharma (2002),

dan Royfaizal *et al* (2008) membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi pasar saham periode sepanjang krisis keuangan Asia. Hasil yang sama juga dibuktikan oleh penelitian Tan dan Tse (2002) melakukan pengujian terhadap keterkaitan pasar saham diantara AS, Jepang, dan sembilan negara Asia termasuk diantaranya pasar saham Malaysia, Singapura, Filipina, dan Thailand dengan menggunakan data harian selama periode 1988-2000 menemukan bukti terjadi kenaikan integrasi pasar saham setelah krisis keuangan Asia. Dalam penelitian ini juga membuktikan pengaruh yang dominan pasar saham AS, sementara pengaruh pasar Jepang tidak terlalu kuat tapi cenderung mengalami peningkatan.

Manning (2002) menguji integrasi pasar saham yang meliputi AS, Hongkong, Indonesia, Jepang, Korea Selatan, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand, menyimpulkan terdapat dua *common trends*, yang mengindikasikan “*partial convergence*” dari indeks. Sementara, Dekker, Sen, dan Young (2001) melakukan penelitian terhadap keterkaitan pasar saham AS, Jepang dan delapan negara lain termasuk diantaranya Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand selama periode 1987-1998 menunjukkan bahwa keempat pasar saham ASEAN terintegrasi dengan pasar saham AS, sementara dengan pasar saham Jepang tersegmentasi.

Yang (2002) yang menguji hubungan dinamis jangka panjang diantara pasar saham AS, Jepang dan sepuluh pasar saham Asia (termasuk ASEAN-5) selama periode 2 Januari 1995-15 Mei 2001. Hasil penelitian menunjukkan pasar saham terintegrasi sepanjang krisis dan lebih menguat setelah krisis dibandingkan dengan sebelum krisis. Pasar saham AS mempengaruhi dengan kuat sembilan pasar saham Asia untuk ketiga periode penelitian, sementara pasar saham Jepang hanya selama periode krisis. Studi Sheng dan Tu (2000) menunjukkan tidak ada kointegrasi diantara pasar saham AS dengan pasar saham Asia sebelum krisis keuangan Asia tetapi terdapat satu vektor selama krisis. Sementara studi Rahim dan Nor (2007) yang menginvestigasi keterkaitan pasar saham ASEAN-5+3 selama periode 1986-2006 membuktikan kenaikan derajat integrasi diantara pasar saham setelah krisis. Disamping itu, pasar saham Jepang dan Thailand memainkan peran dominan dalam mempengaruhi pasar saham yang lain setelah krisis.

Choudhry *et al* (2007) melakukan investigasi empiris interaksi diantara pasar saham AS, Jepang, Hongkong, Korea Selatan, Taiwan, dan ASEAN-5 sebelum, sepanjang dan setelah krisis menunjukkan bahwa pada semua periode penelitian terdapat vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Jumlah yang lebih besar dari vektor yang terkointegrasi secara signifikan ditemukan pada periode sepanjang krisis.

Dari pengujian kointegrasi baik dilakukan secara bivariat maupun multivariat terdapat beberapa hal menarik yang perlu dicatat dalam penelitian ini:

1. Pengujian kointegrasi bivariat menunjukkan pasar saham Indonesia terintegrasi dengan pasar saham Thailand dan pasar saham Malaysia dengan pasar saham Filipina selama periode penuh penelitian. Kondisi berubah pada periode sebelum krisis dimana pasar saham Indonesia terintegrasi dengan pasar saham Malaysia dan pasar saham Singapura dengan pasar saham Filipina. Sementara sepanjang periode krisis keuangan tidak terdapat satupun pasangan pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 saling terintegrasi yang menunjukkan tidak terdapat bukti kenaikan yang signifikan dalam integrasi antar dua bursa saham diantara negara-negara ASEAN-5 selama krisis keuangan global.
2. Dengan melibatkan pasar saham AS dan Jepang dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 menunjukkan pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Malaysia selama periode penuh. Sebaliknya dalam periode sebelum krisis, pasar saham Jepang mempunyai hubungan jangka panjang dengan pasar saham Indonesia dan Thailand, sementara pasar saham AS terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Filipina. Untuk periode selama krisis, pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura.
3. Pengujian kointegrasi multivariat menunjukkan pasar saham negara-negara ASEAN-5 secara keseluruhan saling terintegrasi hanya selama periode sebelum krisis, sementara selama periode penuh dan sepanjang krisis keuangan tidak terdapat bukti integrasi. Dengan melibatkan pasar saham AS dan Jepang terdapat bukti peningkatan jumlah vektor yang terkointegrasi secara signifikan selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan. Selama

periode penuh terdapat satu vektor yang terkointegrasi berarti pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang saling terintegrasi. Sementara periode sebelum krisis, integrasi antar pasar saham lebih menguat dengan terdapatnya dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan global tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

4. Pasar saham negara-negara ASEAN-5 saling terintegrasi pada periode stabil (tanpa krisis) dan semakin meningkat jika melibatkan pasar saham kuat dunia yaitu AS dan Jepang. Artinya pasar saham AS dan Jepang menjadi elemen penting dalam meningkatkan vektor terkointegrasi yang mengindikasikan saling ketergantungan yang kuat antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Sebaliknya jika terdapat krisis (periode yang tidak stabil) maka pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang menjadi tidak terintegrasi.
5. Penelitian ini mendukung banyak penelitian yang lain yang menyimpulkan bahwa pasar saham AS memiliki pengaruh dominan terhadap pasar saham negara lain termasuk pasar saham ASEAN-5, khususnya terhadap pasar saham Singapura. Sementara dalam penelitian ini tidak terdapat bukti yang signifikan pengaruh kuat pasar saham Jepang dalam hubungannya dengan pasar saham ASEAN-5.
6. Krisis keuangan global ternyata tidak memberikan dampak yang berarti terhadap hubungan jangka panjang diantara pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Krisis keuangan global hanya meningkatkan hubungan statis jangka pendek diantara pasar saham. Hasil ini jauh berbeda dengan studi-studi empiris sebelumnya yang banyak membuktikan terjadinya kenaikan signifikan derajat integrasi pasar saham internasional pasca berbagai krisis yang melanda pasar keuangan terutama *crash* pasar saham AS Oktober 1987 dan krisis keuangan Asia 1997-98.

Tabel.5.11
Kesimpulan Uji Kointegrasi *Bivariate*

Periode Penelitian	Pasangan Saham Saham Terintegrasi (ASEAN-5)	Pasangan Saham Saham Terintegrasi (ASEAN-5 + AS dan Jepang)
<i>Full Period</i>	Indonesia-Thailand dan Malaysia-Filipina	AS-Singapura dan AS-Malaysia
<i>Pre-Crisis Period</i>	Indonesia-Malaysia dan Singapura-Filipina	AS-Singapura, AS-Filipina, Jepang-Indonesia, dan Jepang-Thailand
<i>During-Crisis Period</i>	Tidak ada pasangan pasar saham yang terintegrasi	AS-Singapura

Sumber: Lampiran 3.1-3.6

Tabel.5.12
Kesimpulan Uji Kointegrasi *Multivariate*

Periode Penelitian	ASEAN-5	ASEAN-5 + AS dan Jepang
<i>Full Period</i>	Tidak Terintegrasi	Terintegrasi (1 vektor terkointegrasi secara signifikan)
<i>Pre-Crisis Period</i>	Terintegrasi (1 vektor terkointegrasi secara signifikan)	Terintegrasi (2 vektor terkointegrasi secara signifikan)
<i>During-Crisis Period</i>	Tidak Terintegrasi	Tidak Terintegrasi

Sumber: Lampiran 4.1-4.6

Berdasarkan hasil pengujian kointegrasi multivariat Johansen menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang saling terintegrasi selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan (periode stabil). Dalam konteks integrasi, pasar saham yang mempunyai profil risiko yang identik memiliki pergerakan bersama (*comovement*) harga saham dalam jangka panjang dengan kemungkinan berbeda dalam jangka pendek akibat *shock* yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham. Untuk menginvestigasi pergerakan harga saham pada suatu pasar saham dalam jangka pendek yang diakibatkan oleh *shock* yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham tertentu dapat diidentifikasi dengan menentukan restriksi spesifik terhadap estimasi model SVAR. Dengan model

SVAR melalui analisis fungsi impuls respon dan *variance decomposition* dapat diidentifikasi karakteristik keterkaitan dinamis jangka pendek antar pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

5.7. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek: Analisis Model SVAR

5.7.1. Uji Stabilitas VAR

Sebelum melakukan analisis terhadap hasil estimasi SVAR, maka stabilitas dari estimasi *reduced form* VAR perlu diuji karena hasil estimasi SVAR yang tidak stabil akan menyebabkan analisis *impulse respon function* dan *variance decomposition* menjadi tidak valid. Untuk menguji stabil tidaknya estimasi VAR yang telah dibentuk maka dilakukan *VAR Stability Condition Check* berupa *Roots of Characteristic Polynomial* terhadap seluruh variabel yang digunakan dikalikan jumlah *lag* dari masing-masing variabel. Dalam penelitian ini, jumlah variabel yang digunakan sebanyak 7 variabel dengan *lag* sebanyak 3 sehingga jumlah *root* yang diuji sebanyak $7 \times 3 = 21$. Hasil uji stabilitas VAR tersebut dapat dilihat dalam Lampiran 5.1-5.3.

Berdasarkan uji stabilitas VAR tersebut, dapat disimpulkan bahwa kecuali untuk periode sepanjang krisis, estimasi terhadap VAR bersifat stabil. Kondisi ini dibuktikan dari 21 *root of characteristic polynomial* yang diuji mempunyai modulus kurang dari 1. Dengan demikian estimasi SVAR dalam penelitian ini dikategorikan stabil sehingga dapat digunakan untuk melakukan analisis *impulse respon function* dan *variance decomposition* untuk mendapatkan hasil empiris yang lebih valid.

5.7.2. Estimasi *Reduced Form* VAR

Sebelum melakukan estimasi terhadap model SVAR, maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah estimasi terhadap *reduced form* VAR. Setelah hasil estimasi *reduced form* VAR diperoleh maka selanjutnya melakukan faktorisasi struktural dengan memasukkan restriksi jangka pendek dengan tujuan untuk dapat *recovered structural shock* (ε_t) dari *reduced form* gangguan e_t . Model SVAR yang diaplikasikan adalah “just identified” dimana terdapat

korespondensi *one-to-one* diantara parameter struktural dan parameter *reduced-form*.

Estimasi terhadap *reduced form* VAR dilakukan terhadap tujuh variabel indeks harga saham dengan urutan sesuai dengan restriksi yang akan disusun, yaitu: indeks harga saham AS (DJIA), indeks harga saham Jepang (N225), indeks harga saham Singapura (STI), indeks harga saham Indonesia (IHSG), indeks harga saham Malaysia (KLCI), indeks harga saham Thailand (SET), dan indeks harga saham Filipina (PSEI).

Dengan menggunakan jumlah *lag* sebesar 3 (berdasarkan AIC) dan jumlah variabel sebanyak 7, maka model *reduced form* VAR akan menghasilkan 21 koefisien regresi untuk masing-masing persamaan. Dengan demikian seluruh koefisien regresi yang dihasilkan oleh model *reduced form* VAR adalah sebanyak 21×7 persamaan atau 147 koefisien regresi untuk setiap periode penelitian. Dalam penelitian ini terdapat tiga periode penelitian, yaitu: periode penuh dengan 2019 observasi, periode sebelum krisis dengan 1696 observasi, dan periode sepanjang krisis dengan 323 observasi. Estimasi *reduced form* VAR dilakukan dengan metode *ordinary least squares* (OLS) dengan memasukkan konstanta (C). Hasil lengkap estimasi terhadap *reduced form* VAR ditunjukkan dalam Lampiran 6.1-6.3. Dalam penelitian ini hasil estimasi terhadap *reduced form* VAR tidak dianalisis lebih lanjut, karena hanya menjadi prasyarat untuk melakukan estimasi terhadap model SVAR.

5.7.3. Estimasi Model SVAR

Berdasarkan hasil estimasi terhadap *unrestricted reduced form* VAR seperti yang ditunjukkan dalam lampiran 6.1-6.3, maka model SVAR dapat diestimasi untuk mengidentifikasi *structural shock* atau parameter struktural dari parameter residual *reduced form* VAR yang telah diestimasi dengan memasukkan restriksi jangka pendek sebanyak $k(k+1)/2$ untuk menyelesaikan sebanyak $2k^2$ parameter yang tidak diketahui pada elemen matriks A dan B. Estimasi terhadap model SVAR dengan restriksi jangka pendek dilakukan menggunakan estimasi *maximum likelihood* (ML) untuk tiga periode penelitian yaitu periode penuh (*full-period*), periode sebelum krisis (*pre-crisis period*) dan periode sepanjang krisis

(*during-crisis period*). Hasil estimasi SVAR untuk masing-masing periode penelitian ditunjukkan dalam Lampiran 7.1-7.2. Matrik A adalah matrik *polynomial* yang berbentuk *lower-triangular* yang menggambarkan pengaruh *shock* suatu pasar saham terhadap pasar saham yang lain. Sementara itu matrik B adalah matrik diagonal menggambarkan hubungan antara *shock* suatu pasar saham dengan pasar saham itu sendiri.

5.7.3.1. Identifikasi *Structural Shock: Full Period*

Model AB-SVAR: *Full Period*

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,55 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,25 & 0,33 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,09 & 0,10 & 0,27 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,09 & 0,05 & 0,22 & 0,07 & 1 & 0 & 0 \\ 0,11 & 0,08 & 0,22 & 0,14 & 0,25 & 1 & 0 \\ 0,26 & 0,09 & 0,02^* & 0,13 & 0,10 & 0,15 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_t^{djia} \\ e_t^{n225} \\ e_t^{sti} \\ e_t^{ihsg} \\ e_t^{klci} \\ e_t^{set} \\ e_t^{psei} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,01 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,02 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,02 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t^{djia} \\ \varepsilon_t^{n225} \\ \varepsilon_t^{sti} \\ \varepsilon_t^{ihsg} \\ \varepsilon_t^{klci} \\ \varepsilon_t^{set} \\ \varepsilon_t^{psei} \end{pmatrix}$$

A
e
B
ε

Berdasarkan matriks diatas dapat diidentifikasi *structural shock* melalui 28 restriksi dalam bentuk 7 persamaan estimasi residual sebagai berikut:

1. $e^{djia} = 0.012979 \varepsilon^{djia}$
(0.000204)
2. $e^{n225} = 0.549229 e^{djia} + 0.015421 \varepsilon^{n225}$
(0.026463) (0.000243)
3. $e^{sti} = 0.253969 e^{djia} + 0.329589 e^{n225} + 0.012435 \varepsilon^{sti}$
(0.023508) (0.017959) (0.000196)
4. $e^{ihsg} = 0.094859 e^{djia} + 0.102769 e^{n225} + 0.266112 e^{sti} + 0.014686 \varepsilon^{ihsg}$
(0.028555) (0.022913) (0.026303) (0.000231)
5. $e^{klse} = 0.086183 e^{djia} + 0.052860 e^{n225} + 0.221822 e^{sti} + 0.065238 e^{ihsg} + 0.009417 \varepsilon^{klse}$
(0.018361) (0.014766) (0.017290) (0.014282)
(0.000148)

$$\begin{aligned}
6. \quad e^{set} &= 0.106859 e^{djia} + 0.075846 e^{n225} + 0.215179 e^{sti} + 0.140996 e^{ihsg} + \\
&\quad (0.030504) \quad (0.024476) \quad (0.029712) \quad (0.023721) \\
&\quad 0.253609 e^{klse} + 0.015561 e^{set} \\
&\quad (0.036801) \quad (0.000245) \\
7. \quad e^{psei} &= 0.256613 e^{djia} + 0.087795 e^{n225} + 0.016595 e^{sti} + 0.126719 e^{ihsg} + \\
&\quad (0.027977) \quad (0.022434) \quad (0.027519) \quad (0.021879) \\
&\quad 0.103782 e^{klse} + 0.152165 e^{set} + 0.014228 e^{psei} \\
&\quad (0.034044) \quad (0.020365) \quad (0.000224)
\end{aligned}$$

Notes: Semua koefisien (28) dalam ketujuh persamaan residual pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang signifikan secara statistik dengan tingkat keyakinan 99%, kecuali koefisien koefisien *shock* STI terhadap pasar saham Filipina. Angka dalam kurung adalah *standard error*.

Selama periode penuh penelitian terdapat 27 koefisien *shock* pasar saham yang berpengaruh secara positif dan signifikan secara statistik dengan tingkat keyakinan 99%. Untuk elemen yang terdapat dalam Matriks A menunjukkan hubungan dinamis jangka pendek (*contemporaneous relations*) diantara pasar saham. Pasar saham AS yang ditempatkan pada persamaan yang paling atas mempengaruhi semua pasar saham yang lain secara positif dan signifikan. Pengaruh jangka pendek pasar saham AS terbesar yaitu terhadap pasar saham Jepang sebesar 0,55, artinya jika terjadi kenaikan sebesar 1% *shock* dalam pasar saham AS akan menyebabkan peningkatan pergerakan pasar saham Jepang sebesar 0,55%. Selanjutnya, pasar saham AS mempengaruhi dalam jangka pendek pasar saham Filipina sebesar 0,26 persen, pasar saham Singapura sebesar 0,25 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,11 persen, dan pasar saham Indonesia dan Malaysia sebesar 0,09 persen untuk setiap kenaikan 1 persen *shock* DJIA.

Pasar saham Jepang yang ditempatkan pada persamaan kedua menunjukkan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pasar saham ASEAN-5. Pengaruh terbesar pasar saham Jepang terhadap pasar saham Singapura yaitu sebesar 0,33 persen, kemudian menyusul pasar saham Indonesia sebesar 0,10 persen, pasar saham Filipina sebesar 0,09 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,08 persen dan pasar saham Malaysia sebesar 0,05 persen.

Pasar saham Singapura menempati urutan ketiga dari tujuh persamaan residual dan yang paling atas diantara pasar saham negara-negara ASEAN-5. Dalam jangka pendek pasar saham Singapura mempengaruhi secara positif dan

signifikan pasar saham Indonesia sebesar 0,27 persen, pasar saham Malaysia dan Thailand sebesar 0,22 persen, sementara pasar saham Filipina dipengaruhi secara positif tetapi tidak signifikan. Pasar saham Indonesia mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Malaysia sebesar 0,07 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,14 persen, dan pasar saham Filipina sebesar 0,13 persen. Pasar saham Malaysia mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Thailand sebesar 0,25, dan pasar saham Filipina sebesar 0,10 persen. Terakhir pasar saham Thailand mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Filipina sebesar 0,15.

Untuk periode penuh penelitian, dari hubungan jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam matriks A dapat disimpulkan bahwa pasar saham Singapura memiliki pengaruh paling kuat yang signifikan dibandingkan dengan pasar saham AS dan Jepang terhadap pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand. Pasar saham AS memberikan pengaruh kuat yang signifikan terhadap pasar saham Jepang, Singapura, dan Filipina, sementara pasar saham Jepang memberikan pengaruh kuat signifikan hanya terhadap pasar saham Singapura.

Pengaruh *shock* sendiri terhadap suatu pasar saham yang diperlihatkan dalam matriks B menunjukkan angka yang positif dan signifikan. Besaran pengaruhnya rata-rata hampir sama yaitu berkisar antara 0,01 sampai 0,02 untuk *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* dan AS Jepang terhadap pasar saham sendiri.

5.7.3.2. Identifikasi *Structural Shock: Pre-Crisis Period*

Model AB-SVAR: *Pre-Crisis Period*

$$\begin{matrix}
 \begin{pmatrix}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0,42 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0,32 & 0,27 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0,07 & 0,12 & 0,21 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
 0,09 & 0,06 & 0,22 & 0,07 & 1 & 0 & 0 \\
 0,10 & 0,08 & 0,15 & 0,16 & 0,27 & 1 & 0 \\
 0,19 & 0,05 & 0,07 & 0,13 & 0,03^* & 0,18 & 1
 \end{pmatrix} &
 \begin{pmatrix}
 e_t^{dja} \\
 e_t^{n225} \\
 e_t^{sti} \\
 e_t^{ishg} \\
 e_t^{klci} \\
 e_t^{set} \\
 e_t^{psei}
 \end{pmatrix} &
 = &
 \begin{pmatrix}
 0,01 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0,01 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,02 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01
 \end{pmatrix} &
 \begin{pmatrix}
 \varepsilon_t^{dja} \\
 \varepsilon_t^{n225} \\
 \varepsilon_t^{sti} \\
 \varepsilon_t^{ishg} \\
 \varepsilon_t^{klci} \\
 \varepsilon_t^{set} \\
 \varepsilon_t^{psei}
 \end{pmatrix} \\
 \mathbf{A} & \mathbf{e} & & \mathbf{B} & \boldsymbol{\varepsilon}
 \end{matrix}$$

Berdasarkan matriks diatas dapat diidentifikasi *structural shock* melalui 28 restriksi dalam bentuk 7 persamaan estimasi residual sebagai berikut:

1. $e^{djia} = 0.011181 * \varepsilon^{djia}$
(0.000192)
2. $e^{n225} = 0.422915 * e^{djia} + 0.013589 * \varepsilon^{n225}$
(0.029539) (0.000234)
3. $e^{sti} = 0.317306 * e^{djia} + 0.274321 * e^{n225} + 0.011581 * \varepsilon^{sti}$
(0.026654) (0.020712) (0.000199)
4. $e^{ihsg} = 0.069301 ** e^{djia} + 0.120098 * e^{n225} + 0.208137 * e^{sti} + 0.013475 * \varepsilon^{ihsg}$
(0.032286) (0.025318) (0.028279) (0.000232)
5. $e^{klse} = 0.089912 * e^{djia} + 0.062321 * e^{n225} + 0.221133 * e^{sti} + 0.073670 * e^{ihsg} +$
(0.021909) (0.017271) (0.019468) (0.016470)
 $0.009131 * \varepsilon^{klse}$
(0.000157)
6. $e^{set} = 0.104782 * e^{djia} + 0.075482 ** e^{n225} + 0.145154 * e^{sti} + 0.160777 * e^{ihsg} +$
(0.037209) (0.029299) (0.034131) (0.027998)
 $0.274127 * e^{klse} + 0.015432 * \varepsilon^{set}$
(0.041073) (0.000265)
7. $e^{psei} = 0.185870 * e^{djia} + 0.051181 *** e^{n225} + 0.067018 ** e^{sti} + 0.133044 * e^{ihsg}$
(0.033823) (0.026623) (0.031118) (0.025636)
 $0.033028 * e^{klse} + 0.180582 * e^{set} + 0.013995 * \varepsilon^{psei}$
(0.037735) (0.022040) (0.000241)

Notes: * Significant at the 99%, ** Significant at the 95%, and *** Significant at the 90%. Angka dalam kurung adalah standard error.

Selama periode sebelum krisis, terdapat 27 koefisien *shock* pasar saham yang berpengaruh secara positif dan signifikan secara statistik dengan tingkat keyakinan bervariasi tapi sebagian besar 99%. Satu koefisien tidak berpengaruh secara signifikan yaitu pengaruh *shock* pasar saham Malaysia terhadap *shock* pasar saham Filipina. Untuk elemen yang terdapat dalam Matriks A menunjukkan bahwa pasar saham AS yang ditempatkan pada persamaan yang paling atas mempengaruhi semua pasar saham yang lain secara positif dan signifikan. Pengaruh jangka pendek pasar saham AS terbesar yaitu terhadap pasar saham Jepang sebesar 0,42, artinya jika terjadi kenaikan sebesar 1% *shock* dalam pasar

saham AS akan menyebabkan peningkatan pergerakan pasar saham Jepang sebesar 0,42%. Selanjutnya, pasar saham AS mempengaruhi dalam jangka pendek pasar saham Singapura sebesar 0,32 persen, pasar saham Filipina sebesar 0,19 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,10 persen, pasar saham Malaysia sebesar 0,07 dan pasar saham Indonesia sebesar 0,07 persen untuk setiap kenaikan 1 persen *shock* DJIA.

Pasar saham Jepang yang ditempatkan pada persamaan kedua menunjukkan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pasar saham ASEAN-5. Pengaruh terbesar pasar saham Jepang terhadap pasar saham Singapura yaitu sebesar 0,27 persen, kemudian menyusul pasar saham Indonesia sebesar 0,12 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,08 persen, pasar saham Malaysia sebesar 0,06 persen dan pasar saham Filipina sebesar 0,05 persen.

Pasar saham Singapura menempati urutan ketiga dari tujuh persamaan residual dan yang paling atas diantara pasar saham negara-negara ASEAN-5. Dalam jangka pendek pasar saham Singapura mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Malaysia sebesar 0,22 persen, pasar saham Indonesia sebesar 0,21 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,15 persen dan pasar saham Filipina sebesar 0,07. Pasar saham Indonesia mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Thailand sebesar 0,16, pasar saham Filipina sebesar 0,13 dan pasar saham Malaysia sebesar 0,07 persen. Pasar saham Malaysia mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Thailand sebesar 0,27, sementara terhadap pasar saham Filipina pengaruhnya tidak signifikan. Terakhir pasar saham Thailand mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Filipina sebesar 0,18.

Untuk periode sebelum krisis, dari hubungan jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam matriks A dapat disimpulkan bahwa pasar saham Singapura memiliki pengaruh paling kuat dibandingkan dengan pasar saham AS dan Jepang terhadap pasar saham Indonesia, Malaysia, Thailand dan Filipina. Pasar saham AS memberikan pengaruh kuat yang signifikan terhadap pasar saham Jepang, Singapura, dan Filipina, sementara pasar saham Jepang memberikan pengaruh kuat signifikan hanya terhadap pasar saham Singapura.

Pengaruh *shock* sendiri terhadap suatu pasar saham yang diperlihatkan dalam matriks B menunjukkan angka yang positif dan signifikan. Besaran pengaruhnya rata-rata hampir sama yaitu berkisar antara 0,01 sampai 0,02 untuk *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* dan AS Jepang terhadap pasar saham sendiri.

5.7.3.3. Identifikasi *Structural Shock: During-Crisis Period*

Model AB-SVAR: *During-Crisis Period*

$$\begin{matrix}
 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,79 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,13 & 0,45 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,08^* & -0,04^* & 0,54 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,08 & 0,01^* & 0,24 & 0,04^* & 1 & 0 & 0 \\ 0,12 & 0,05^* & 0,45 & 0,04^* & 0,11^* & 1 & 0 \\ 0,36 & 0,14 & -0,06^* & 0,10 & 0,36 & -0,01^* & 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} e_t^{djia} \\ e_t^{n225} \\ e_t^{sti} \\ e_t^{ihsg} \\ e_t^{klci} \\ e_t^{set} \\ e_t^{psei} \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} 0,02 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,02 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,02 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,02 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,02 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,01 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} \varepsilon_t^{djia} \\ \varepsilon_t^{n225} \\ \varepsilon_t^{sti} \\ \varepsilon_t^{ihsg} \\ \varepsilon_t^{klci} \\ \varepsilon_t^{set} \\ \varepsilon_t^{psei} \end{pmatrix} \\
 \mathbf{A} & \mathbf{e} & & \mathbf{B} & \boldsymbol{\varepsilon}
 \end{matrix}$$

Berdasarkan matriks diatas dapat diidentifikasi *structural shock* melalui 28 restriksi dalam bentuk 7 persamaan estimasi residual sebagai berikut:

1. $e^{djia} = 0.018721^* \varepsilon^{djia}$
(0.000740)
2. $e^{n225} = 0.785380^* e^{djia} + 0.020907^* \varepsilon^{n225}$
(0.062427) (0.000826)
3. $e^{sti} = 0.127768^{**} e^{djia} + 0.454017^* e^{n225} + 0.015044^* \varepsilon^{sti}$
(0.054917) (0.040225) (0.000595)
4. $e^{ihsg} = 0.083045 e^{djia} - 0.039526 e^{n225} + 0.540576^* e^{sti} + 0.019008^* \varepsilon^{ihsg}$
(0.069973) (0.060096) (0.070632) (0.000751)
5. $e^{klse} = 0.075330^{**} e^{djia} + 0.012657 e^{n225} + 0.237406^* e^{sti} + 0.043994 e^{ihsg} +$
(0.036687) (0.031461) (0.040191) (0.029245)
 $0.009944^* \varepsilon^{klse}$
(0.000393)
6. $e^{set} = 0.119533^{**} e^{djia} + 0.050024 e^{n225} + 0.454132^* e^{sti} + 0.036061 e^{ihsg} +$
(0.056868) (0.048461) (0.065181) (0.045196)
 $0.107647 e^{klse} + 0.015314^* \varepsilon^{set}$
(0.086087) (0.000605)

$$\begin{aligned}
 7. \ e^{psei} = & 0.358457* e^{djia} + 0.139467* e^{n225} - 0.062072 e^{sti} + 0.098884** e^{ihsg} + \\
 & (0.052544) \quad (0.044544) \quad (0.064190) \quad (0.041515) \\
 & 0.355790* e^{klse} - 0.004612 e^{set} + 0.014053* e^{psei} \\
 & (0.079191) \quad (0.051299) \quad (0.000555)
 \end{aligned}$$

Notes: * Significant at the 99%, ** Significant at the 95%, and *** Significant at the 90%. Angka dalam kurung adalah standard error.

Selama periode sepanjang krisis terdapat 9 *shock* pasar saham yang tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik tiga diantaranya bertanda negatif, sementara 19 *shock* yang lain memberikan pengaruh positif dan signifikan dengan tingkat keyakinan bervariasi. Untuk elemen yang terdapat dalam Matriks A menunjukkan bahwa pasar saham AS yang ditempatkan pada persamaan yang paling atas mempengaruhi semua pasar saham yang lain secara positif dan signifikan kecuali pasar saham Indonesia. Pengaruh jangka pendek pasar saham AS terbesar yaitu terhadap pasar saham Jepang sebesar 0,79, artinya jika terjadi kenaikan sebesar 1% *shock* dalam pasar saham AS akan menyebabkan peningkatan pergerakan pasar saham Jepang sebesar 0,79%. Selanjutnya, pasar saham AS mempengaruhi dalam jangka pendek pasar saham Filipina sebesar 0,36 persen, pasar saham Singapura sebesar 0,13 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,12, dan pasar saham Malaysia sebesar 0,08 untuk setiap kenaikan 1 persen *shock* DJIA.

Pasar saham Jepang yang ditempatkan pada persamaan kedua menunjukkan pengaruh yang positif dan signifikan hanya terhadap pasar saham Singapura dan Filipina yaitu masing-masing sebesar 0,45 dan 0,14, sementara terhadap pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand pengaruhnya tidak signifikan. Pasar saham Singapura mempengaruhi secara positif dan signifikan pasar saham Indonesia sebesar 0,54 persen, pasar saham Thailand sebesar 0,45 persen, dan pasar saham Indonesia sebesar 0,24, sementara terhadap pasar saham Filipina pengaruhnya negatif tapi tidak signifikan.

Pasar saham Indonesia memberikan pengaruh positif yang signifikan hanya terhadap pasar saham Filipina sebesar 0,10, sementara terhadap pasar saham Malaysia dan Thailand pengaruhnya tidak signifikan. Pasar saham Malaysia hanya memberikan pengaruh yang signifikan hanya terhadap pasar

saham Filipina sebesar 0,36 persen, sementara terhadap pasar Thailand pengaruhnya tidak signifikan. Terakhir pengaruh pasar saham Thailand terhadap pasar saham Filipina tidak signifikan.

Untuk periode sepanjang krisis, dari hubungan jangka pendek antar pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dalam matriks A dapat disimpulkan bahwa pasar saham Singapura memiliki pengaruh paling kuat dibandingkan dengan pasar saham AS dan Jepang terhadap pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Pasar saham AS memberikan pengaruh kuat yang signifikan terhadap pasar saham Jepang, Filipina dan Singapura, sementara pasar saham Jepang memberikan pengaruh kuat signifikan hanya terhadap pasar saham Singapura. Sepanjang krisis keuangan menunjukkan pengaruh jangka pendek pasar saham AS menguat terhadap pasar saham Jepang dan Filipina tapi terhadap pasar saham Singapura malahan menurun. Sebaliknya pengaruh jangka pendek pasar saham Singapura terhadap pasar saham tiga negara yaitu Indonesia, Malaysia dan Thailand meningkat cukup besar. Pengaruh pasar saham Jepang terhadap pasar saham Singapura juga mengalami peningkatan sepanjang krisis. Disamping itu, selama periode sepanjang krisis terdapat 9 koefisiensi persamaan struktural pasar saham yang tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik tiga diantaranya bertanda negatif.

Pengaruh *shock* sendiri terhadap suatu pasar saham yang diperlihatkan dalam matriks B menunjukkan angka yang positif dan signifikan. Besaran pengaruhnya rata-rata hampir sama yaitu berkisar antara 0,01 sampai 0,02 untuk *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* dan AS Jepang terhadap pasar saham sendiri.

Untuk keseluruhan periode penelitian menunjukkan pengaruh jangka pendek pasar saham AS yang cukup kuat dan signifikan terhadap pasar saham yang lain terutama terhadap pasar saham Jepang, Filipina dan Singapura. Hasil penelitian ini konsisten dengan banyak penemuan empiris yang membuktikan dominasi pasar saham AS terhadap pasar saham negara-negara lain di dunia. Khusus untuk pengaruh *shock* pasar saham AS yang sangat kuat terhadap pasar saham Jepang, penelitian ini mendukung studi Lee (2006) yang melakukan penelitian terhadap interaksi *contemporaneous* terhadap tiga pasar saham yaitu AS, Jepang, dan Hongkong dengan menggunakan model *Structural-form GARCH*

membuktikan pengaruh yang kuat dan positif pasar saham AS terhadap pasar saham Jepang dan Hongkong masing-masingnya sebesar 0,313% dan 0,534% untuk setiap kenaikan sebesar 1% *shock* pasar saham AS.

Pasar saham Jepang memberikan pengaruh yang cukup kuat dan positif hanya terhadap pasar saham Singapura, sementara terhadap pasar saham ASEAN-5 yang lain pengaruh jangka pendek tidak terlalu besar. Alasan yang masuk akal untuk menjelaskan hubungan ini yaitu bahwa Jepang adalah investor utama di Singapura. Sepanjang krisis keuangan, pengaruh pasar saham Jepang tidak signifikan terhadap pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Pasar saham Singapura memberikan pengaruh yang cukup kuat, positif dan konsisten selama ketiga periode penelitian terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap pasar saham Filipina, pengaruhnya kecil dan positif. Besaran koefisien *shock* pasar saham Singapura melebihi besaran koefisien *shock* pasar saham AS dan Jepang terhadap ketiga pasar saham tersebut. Selama krisis terjadi kenaikan koefisien *shock* pasar saham Singapura yang cukup besar terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap *shock* pasar saham Filipina berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan secara statistik. *Shock* pasar saham Malaysia memberikan pengaruh yang paling besar dan positif terhadap pasar saham Thailand selama periode penuh dan sebelum krisis, sementara periode selama krisis pengaruhnya tidak signifikan.

Untuk ketiga periode penelitian dan seluruh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang, perubahan pergerakan suatu pasar saham dipengaruhi oleh *shock*nya sendiri positif, kecil dan lebih rendah dari pengaruh *shock* yang bersumber dari *shock* pasar saham negara lain. Selama periode krisis terjadi kenaikan koefisien *shock* sendiri pada hampir semua pasar saham. *Shock* pasar saham Malaysia untuk ketiga periode penelitian merupakan *shock* yang paling kecil mempengaruhi pasar saham sendiri dibandingkan dengan *shock* pasar saham yang lain, sementara *shock* pasar saham Singapura paling besar untuk periode penuh dan sebelum krisis dan *shock* pasar saham Jepang untuk periode krisis.

5.7.4. Korelasi Dinamis *Structural Shock*

Korelasi *structural shock* antar pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya integrasi pasar saham. Jika *shock* antar pasar saham berkorelasi positif, maka dalam jangka panjang kecenderungannya pasar saham akan saling terintegrasi. Disamping itu, jika korelasi positif, maka *shock* dikategorikan simetris. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperlihatkan dalam tabel 5.13-5.16 untuk ketiga periode penelitian menunjukkan seluruh koefisien korelasi *structural shock* antar pasar saham bernilai positif dengan besaran koefisien rata-rata dibawah 50 persen.

Untuk ketiga periode penelitian korelasi *structural shock* terbesar diantara pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang adalah korelasi antara *shock* pasar saham Jepang dengan Singapura, sementara korelasi *shock* yang terkecil adalah antara *shock* pasar saham AS dengan Indonesia. Diantara negara-negara ASEAN-5 saja, untuk periode penuh dan sebelum krisis korelasi *shock* yang tertinggi adalah antara *shock* pasar saham Singapura dengan Malaysia dan yang terkecil adalah antara *shock* pasar saham Malaysia dengan Filipina. Sementara untuk periode krisis korelasi *shock* yang tertinggi adalah antara *shock* pasar saham Singapura dengan Thailand dan yang terendah adalah antara *shock* pasar saham Thailand dengan Filipina.

Jika dibandingkan antara periode sebelum krisis dengan periode sepanjang krisis terjadi peningkatan korelasi antar *shock* pasar saham yang sangat besar yaitu rata-rata sebesar 78,10 persen (lihat tabel 5.25). Peningkatan korelasi antar *shock* pasar saham yang tertinggi adalah korelasi antara *shock* pasar saham Jepang dengan Filipina yaitu sebesar 156,02 persen dan yang terkecil adalah antara *shock* pasar saham AS dengan Singapura yaitu sebesar 22,75 persen.

Tabel. 5.13
Korelasi *Structural Shock* Antar Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang
Full-Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.42	1.00					
STI	0.39	0.48	1.00				
IHSG	0.22	0.26	0.33	1.00			
KLCI	0.28	0.30	0.42	0.24	1.00		
SET	0.25	0.28	0.36	0.26	0.31	1.00	
PSEI	0.34	0.29	0.27	0.26	0.24	0.30	1.00

Tabel 5.14
Korelasi *Structural Shock* Antar Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang
Pre-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.33	1.00					
STI	0.37	0.39	1.00				
IHSG	0.17	0.22	0.26	1.00			
KLCI	0.25	0.26	0.39	0.21	1.00		
SET	0.20	0.21	0.27	0.23	0.27	1.00	
PSEI	0.24	0.19	0.22	0.22	0.17	0.29	1.00

Tabel 5.15
Korelasi *Structural Shock* Antar Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang
During-Crisis Period

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	1.00						
N225	0.58	1.00					
STI	0.45	0.65	1.00				
IHSG	0.27	0.32	0.49	1.00			
KLCI	0.34	0.38	0.52	0.32	1.00		
SET	0.39	0.47	0.61	0.34	0.38	1.00	
PSEI	0.56	0.49	0.40	0.32	0.43	0.32	1.00

Tabel 5.16
Presentase Peningkatan Korelasi *Structural Shock* Antar Pasar Saham
ASEAN-5 *plus* AS & Jepang
Antara *Pre-Crisis* dengan *During-Crisis Period*

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA	0,00						
N225	75.04	0.00					
STI	22.75	66.51	0.00				
IHSG	60.70	45.66	89.12	0.00			
KLCI	35.04	50.09	33.77	50.58	0.00		
SET	97.33	127.48	128.42	49.03	37.97	0.00	
PSEI	131.47	156.02	80.48	42.55	149,78	110.37	0.00

5.7.5. Analisis *Impulse Response Function*: Respon Dinamis Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terhadap *Structural Shock*

Analisis fungsi respon impuls (IRF) digunakan untuk melacak pola respon dinamis pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang dengan adanya *structural shock* tertentu dalam model SVAR. IRF juga mengukur efek dinamis dari setiap variabel dalam suatu sistem persamaan dari satu standard deviasi *shock* positif terhadap setiap variabel endogen. Analisis IRF digunakan juga untuk menginvestigasi hubungan dinamis jangka pendek diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Analisis IRF dibagi atas tiga periode yaitu periode penuh (*full period*), periode sebelum krisis (*pre-crisis period*), dan periode selama krisis (*during-crisis period*). Hasil analisis terhadap fungsi respon impuls dapat dilihat dalam Lampiran 8.1-8.7 dan Gambar 5.3-5.23

5.7.5.1. Respon Pasar Saham Indonesia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang

Respon dinamis pasar saham Indonesia terhadap *structural shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.1 dan Gambar 5.3-5.5. Untuk keseluruhan periode, pada hari pertama pasar saham Indonesia memberikan respon positif akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Respon yang positif mengindikasikan bahwa bahwa pasar saham

Indonesia cenderung bergerak searah akibat dari *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang, artinya peningkatan *shock* dalam pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang akan direspon dengan meningkatnya indeks pasar saham Indonesia.

Untuk periode penuh dari hari ke-1 sampai ke-20, pasar saham Indonesia memberikan respon positif akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang minus Malaysia dan Filipina. *Shock* pasar saham Malaysia direspon secara negatif oleh pasar saham Indonesia dari hari ke-5 sampai hari ke-20, sementara *shock* pasar saham Filipina hanya pada hari ke-3 sampai hari ke-5. Pada hari pertama, pasar saham Indonesia memberikan respon terbesar terhadap *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,47 persen, kemudian setelah itu cenderung mengalami penurunan tetapi tetap yang tertinggi. Diluar *shock* sendiri, *shock* tertinggi diberikan oleh pasar saham AS yaitu sebesar 0,36 persen dan terus mengalami peningkatan menjadi 0,85 persen pada hari ke-20. Diantara negara-negara ASEAN-5, *shock* pasar saham Singapura berperan besar dalam pasar saham Indonesia melebihi *shock*nya pasar saham Jepang. Secara rata-rata, respon pasar saham Indonesia akan kembali keseimbangan baru dalam jangka panjang setelah hari ke-4 akibat adanya *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang minus Malaysia dan Filipina. Untuk *shock* pasar saham Malaysia dan Filipina, keseimbangan jangka panjang dicapai sejak hari pertama.

Untuk periode sebelum krisis, pada hari pertama pasar saham Indonesia memberikan respon tertinggi terhadap *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,35 persen, artinya setiap peningkatan sebesar 1 standar deviasi *shock* pasar saham sendiri akan meningkatkan pasar saham Indonesia sebesar 1,35 persen dalam jangka panjang. *Shock* pasar saham AS, Jepang dan Singapura menyumbangkan dengan angka yang sama besar yaitu 0,24 persen dan setelah itu meningkat sampai hari ke-20 dengan respon yang positif. *Shock* pasar saham AS tetap yang tertinggi mempengaruhi pasar saham Indonesia diluar *shock*nya sendiri, kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura yang menggungguli pengaruh *shock*nya pasar saham Jepang. *Shock* pasar saham Malaysia, Thailand, dan Filipina tidak direspon oleh pasar saham Indonesia pada hari pertama tapi setelah mengalami kecenderungan meningkat. *Shock* pasar saham Thailand direspon secara positif,

shock pasar saham Malaysia direspon secara negatif pada hari ke-2 dan selanjutnya mulai hari ke-5 sampai hari ke-20, dan *shock* pasar saham Filipina direspon secara negatif mulai hari ke-2 sampai hari ke-10. Secara rata-rata kondisi keseimbangan pasar saham Indonesia tercapai mulai hari ke-4 untuk pengaruh *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS, Jepang minus Malaysia dan Filipina. Sementara, *shock* pasar saham Malaysia dan Filipina sudah mencapai kondisi keseimbangan sejak hari pertama.

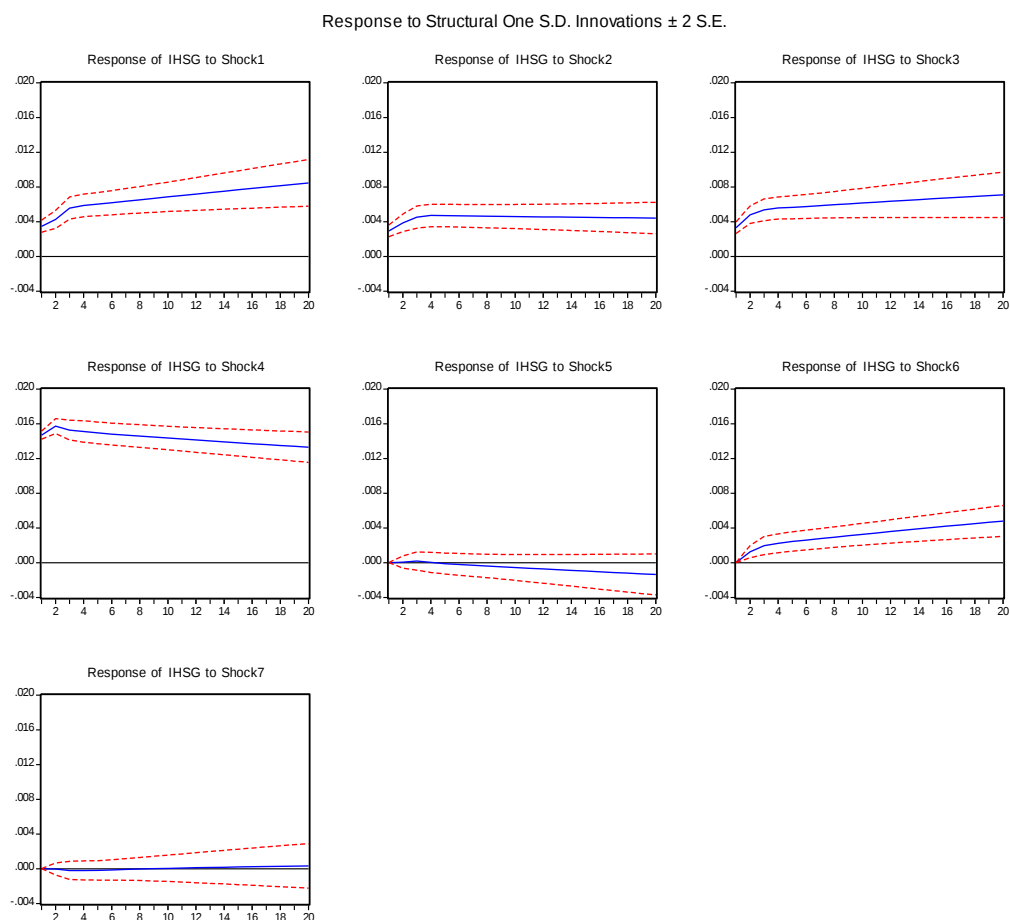
Respon pasar saham Indonesia semakin menguat sepanjang periode krisis akibat adanya *shock* ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. *Shock* sendiri tetap memberikan kontribusi yang tertinggi tapi hanya sampai hari ke-5, setelah itu posisinya digantikan oleh pengaruh *shock* pasar saham Singapura yang menggungguli *shock* pasar saham AS dan Jepang. *Shock* pasar saham AS, Singapura dan *shock* sendiri direspon secara positif oleh pasar saham Indonesia untuk keseluruhan hari. *Shock* pasar saham Jepang direspon secara negatif mulai hari ke-13, *shock* pasar saham Malaysia dari hari ke-3 sampai hari ke-5, *shock* pasar saham Thailand mulai hari ke-9 sampai hari ke-19, dan *shock* pasar saham Filipina dari hari ke-5 sampai hari ke-20. Secara keseluruhan, selama periode krisis pasar saham Indonesia merespon secara fluktuatif *shock* yang bersumber dari pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Hal ini juga membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan respon pasar saham Indonesia akibat *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sepanjang periode krisis keuangan global. Sepanjang krisis, pencapaian kondisi keseimbangan pasar saham Indonesia untuk setiap *shock* berbeda-beda. *Shock* pasar saham AS, Singapura dan Filipina setelah hari ke-4, *shock* pasar saham Jepang setelah hari ke-13, *shock* pasar saham Malaysia mulai hari ke-7, *shock* pasar saham Thailand mulai hari ke-9 dan *shock* sendiri setelah hari ke-20.

5.6.5.2. Respon Pasar Saham Singapura Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon dinamis pasar saham Singapura terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.2 dan Gambar 5.6-5.8. Untuk periode

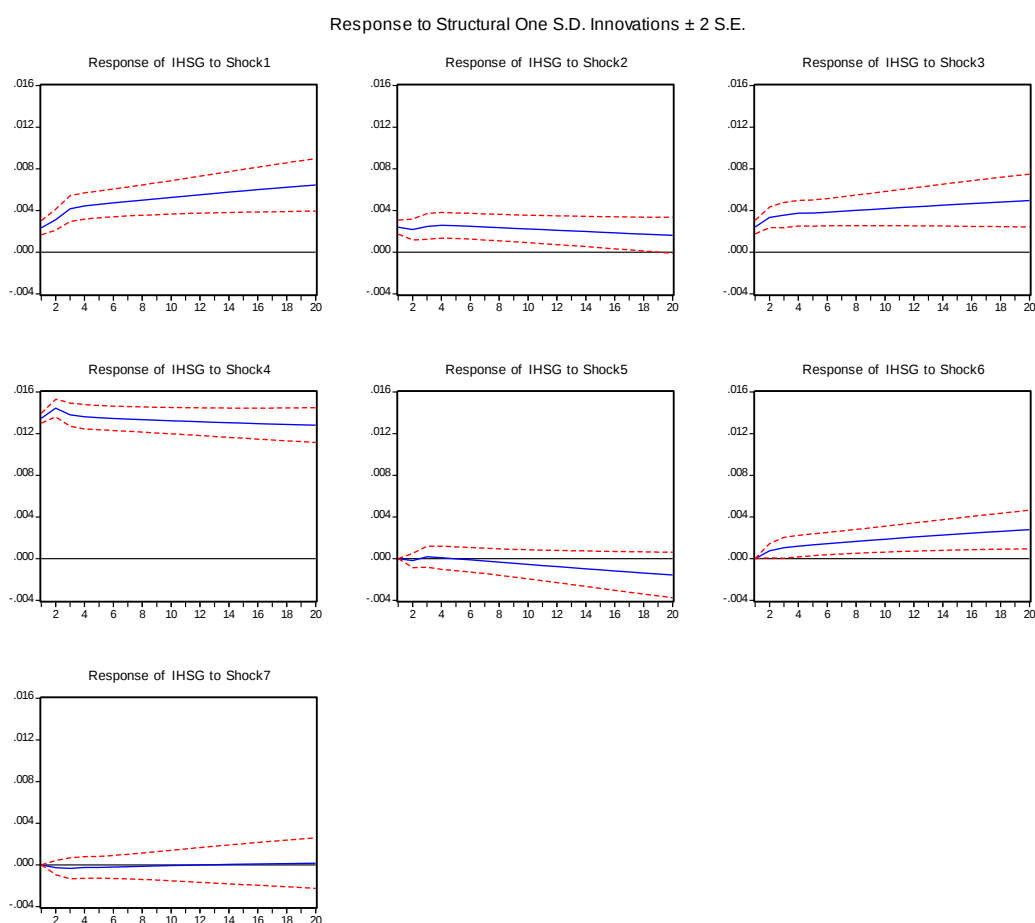
penyuh, pasar saham Singapura merespon positif *shock* yang bersumber dari Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang minus Malaysia dan Filipina. Respon tertinggi disumbangkan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,24 persen pada hari pertama dan terus mengalami penurunan sampai hari ke-20. Diluar *shock*nya sendiri, *shock* tertinggi disumbangkan oleh pasar saham AS yang terus mengalami peningkatan sampai hari ke-20. Pada hari pertama, empat *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia, Thailand dan Filipina tidak direspon oleh pasar saham Singapura. Pasar saham Singapura merespon secara negatif pasar saham Malaysia dan Filipina mulai hari ke-2 sampai hari ke-20. Kondisi keseimbangan pasar saham Singapura dicapai setelah hari ke-2 akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 minus *shock* sendiri, sementara *shock* pasar saham AS, Jepang dan *shock*nya sendiri mulai hari ke-4.

Gambar 5.3
Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Full Period*



Untuk periode sebelum krisis, kecuali *shock* pasar saham Indonesia dan Malaysia direspon secara positif oleh pasar saham Singapura. *Shock* tertinggi diluar *shock* sendiri disumbangkan oleh *shock* pasar saham AS dan mengalami peningkatan mulai hari ke-1 sampai hari ke-20. Pasar saham Singapura merespon negatif *shock* pasar saham Indonesia dari hari ke-3 sampai hari ke-5, sementara *shock* pasar saham Malaysia mulai hari ke-2 sampai hari ke-20.

Gambar 5.4
Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*

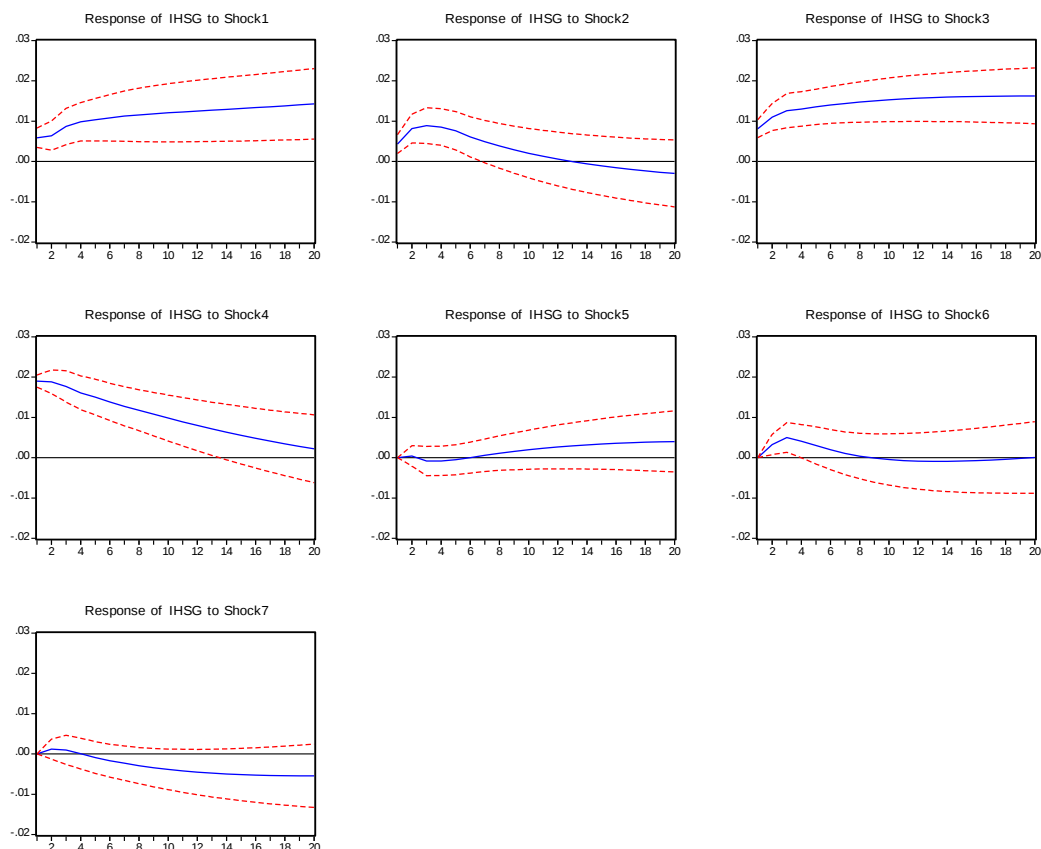


Sepanjang krisis, respon pasar saham Singapura semakin menguat akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. *Shock* sendiri tetap memberikan kontribusi yang tertinggi tapi hanya sampai hari ke-10, setelah itu posisinya digantikan oleh pengaruh *shock* pasar saham AS. Pada hari pertama, *shock* pasar saham Jepang lebih tinggi dibandingkan dengan *shock* pasar

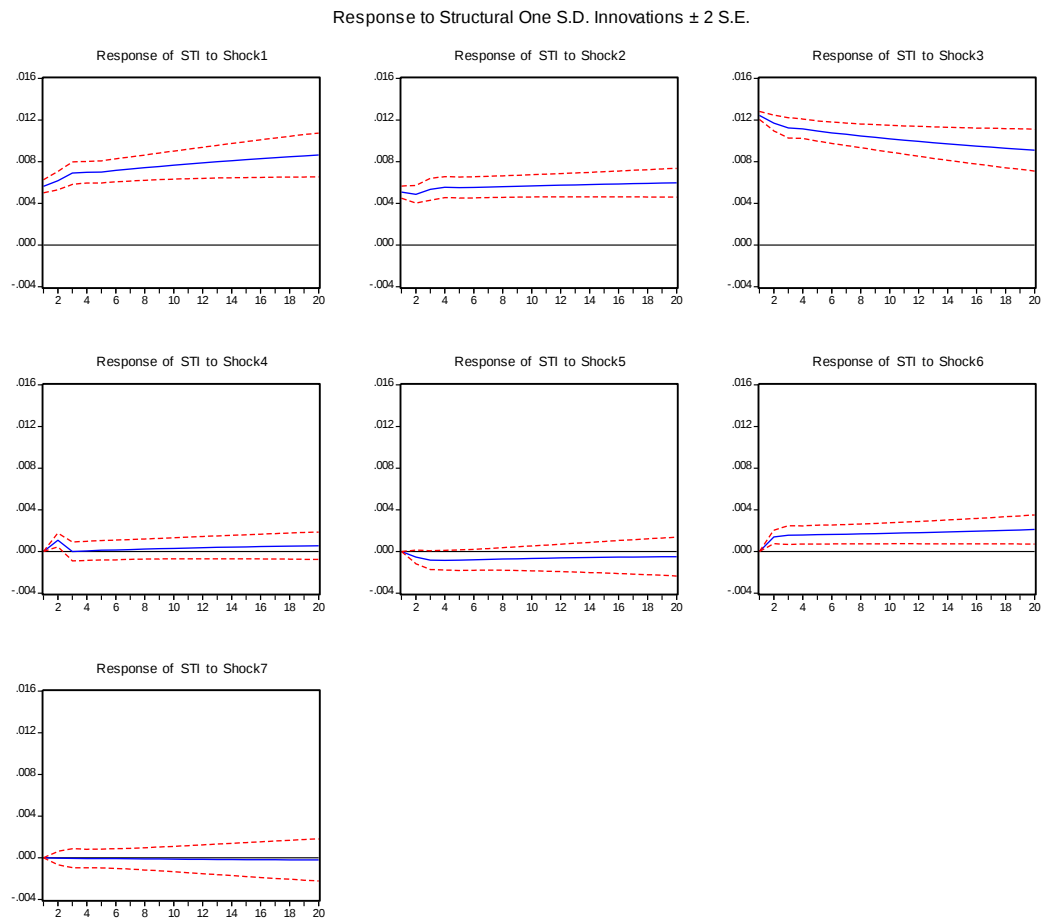
saham AS tetapi setelah itu mengalami penurunan yang tajam, sementara *shock* pasar saham ASEAN-5 minus *shock* sendiri tidak memberikan kontribusi. Pasar saham Singapura merespon secara negatif *shock* pasar saham Indonesia mulai hari ke-4, *shock* pasar saham Malaysia mulai hari ke-3, dan *shock* pasar saham mulai hari ke-2 kecuali hari ke-3. Kondisi keseimbangan dalam jangka panjang sepanjang krisis keuangan tercapai setelah hari ke-4 untuk *shock* yang bersumber dari pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang minus Indonesia, sementara *shock* pasar saham Indonesia setelah hari ke-6. Jika dibandingkan dengan pasar saham Indonesia, pasar saham Singapura merespon *shock* pasar saham AS lebih besar selama krisis keuangan global, hal ini mengindikasikan kuatnya pengaruh pasar saham AS terhadap pasar saham Singapura. Secara keseluruhan pengaruh *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terhadap fluktuasi pasar saham Singapura mengalami peningkatan secara signifikan selama krisis keuangan global.

Gambar 5.5
Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap Structural Shock Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*

Response to Structural One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Gambar 5.6
Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk *Full Period*

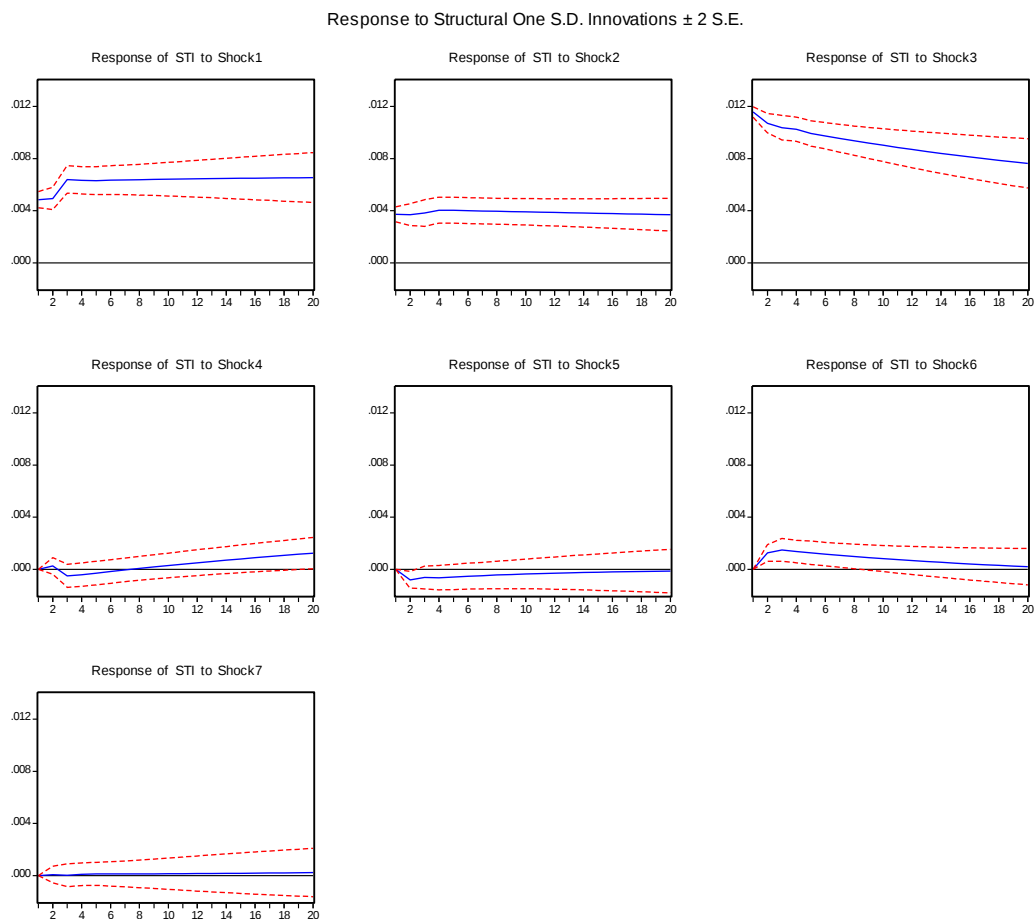


5.6.5.3. Respon Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang.

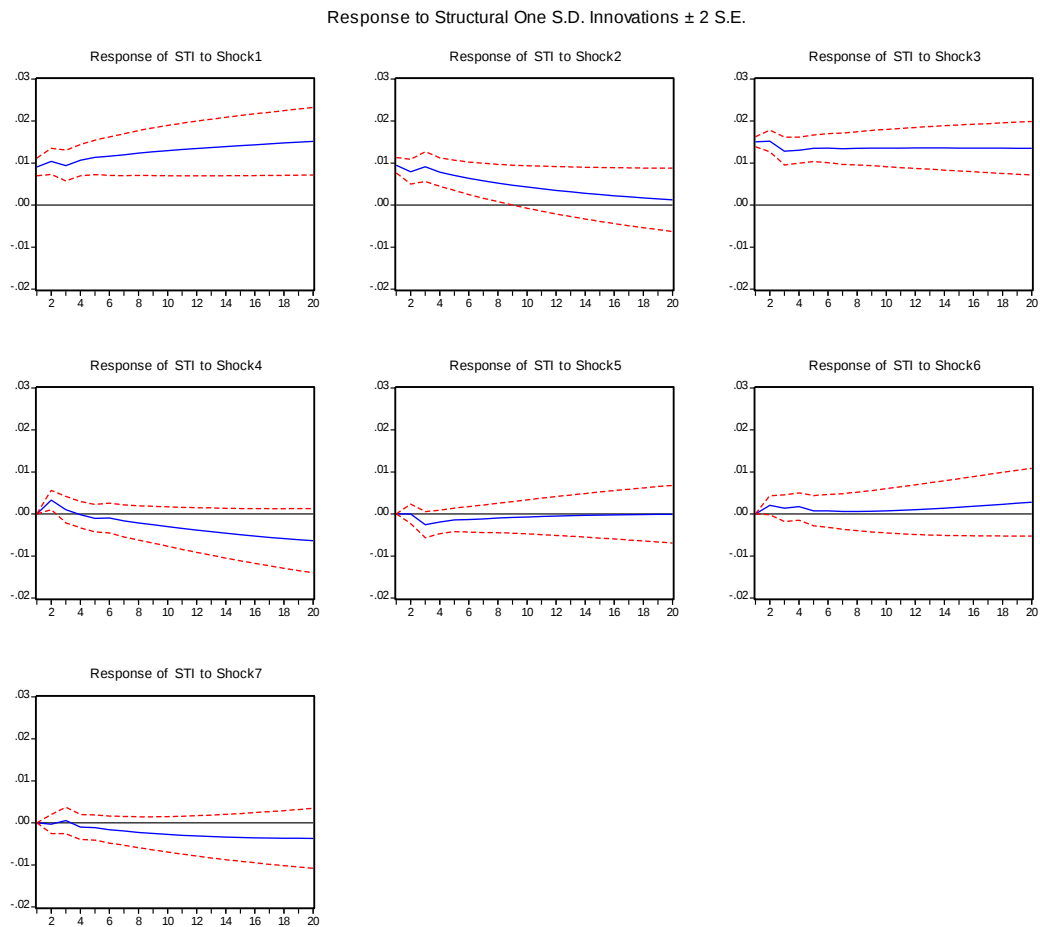
Respon dinamis pasar saham Malaysia terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 plus AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.3. dan Gambar 5.9-5.11. Untuk periode penuh, pasar saham Malaysia merespon positif *shock* pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang kecuali Filipina. Respon tertinggi disumbangkan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 0,99 persen pada hari ke-2 kemudian terus mengalami penurunan. Diluar *shock* sendiri, *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar pengaruhnya kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura yang menggungguli *shock* pasar saham Jepang. Pasar saham Malaysia merespon *shock* pasar saham Thailand dan Filipina baru pada hari kedua, berarti terjadi *lag* antara

shock dengan pengaruh yang terjadi. *Shock* pasar saham Filipina merupakan satu-satunya pasar yang menyumbangkan pengaruh negatif terhadap pasar saham Malaysia mulai hari ke-2. Dalam jangka panjang pasar saham Malaysia mencapai keseimbangan setelah hari ke-4 untuk *shock* yang bersumber dari pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang minus Indonesia, sementara *shock* pasar saham Indonesia setelah hari ke-3.

Gambar 5.7
Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*



Gambar 5.8
Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*

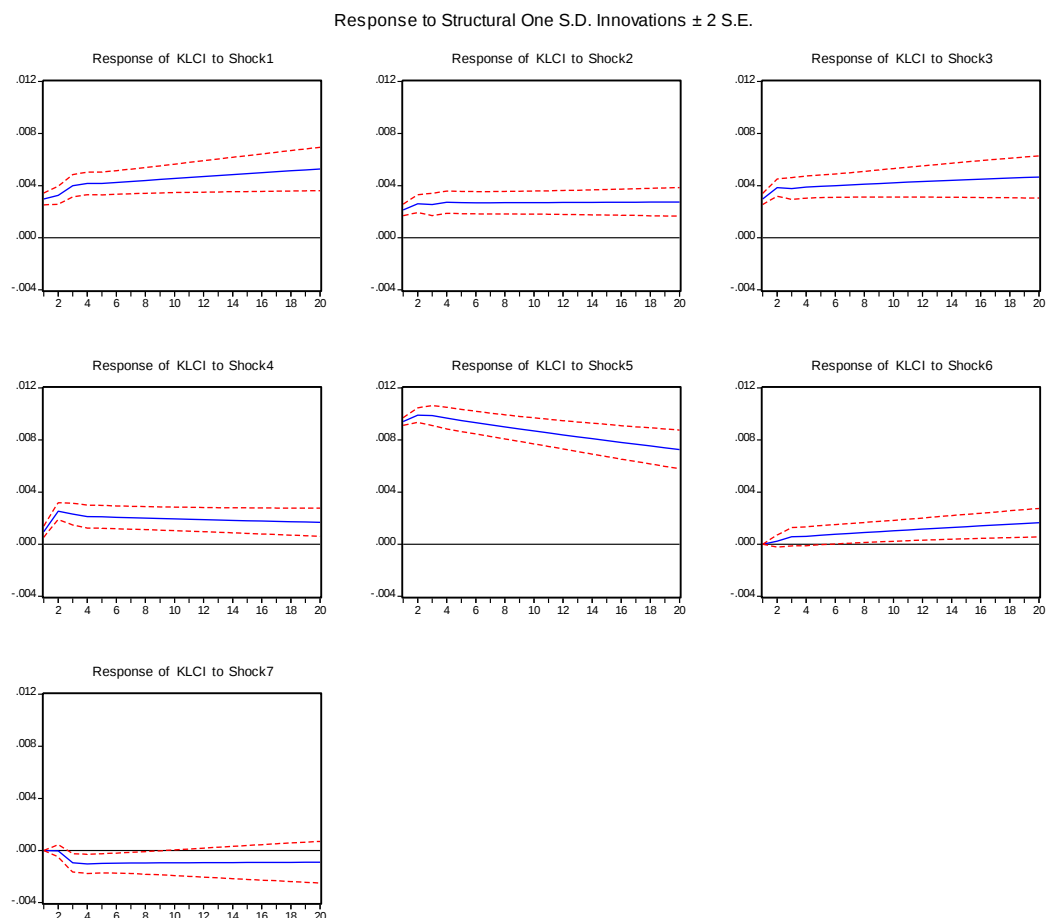


Hampir sama dengan periode penuh, pasar saham Malaysia merespon positif *shock* pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang kecuali Filipina selama periode sebelum krisis. Respon tertinggi bersumber dari *shock* sendiri yaitu pada hari ke-3 sebesar 1,01 persen dan selanjutnya mengalami penurunan pada hari berikutnya. *Shock* pasar saham AS tetap yang terbesar setelah *shock* sendiri mempengaruhi pasar saham Malaysia kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura dan Jepang. *Shock* pasar saham Thailand dan Filipina baru direspon oleh pasar saham Malaysia pada hari ke-2. Respon negatif diberikan oleh pasar saham Malaysia akibat *shock* pasar saham Filipina mulai hari ke-2 sampai hari ke-20.

Sepanjang periode krisis, berbeda dengan respon pasar saham Indonesia dan Singapura, pasar saham Malaysia merespon *shock*nya sendiri tidak sebesar

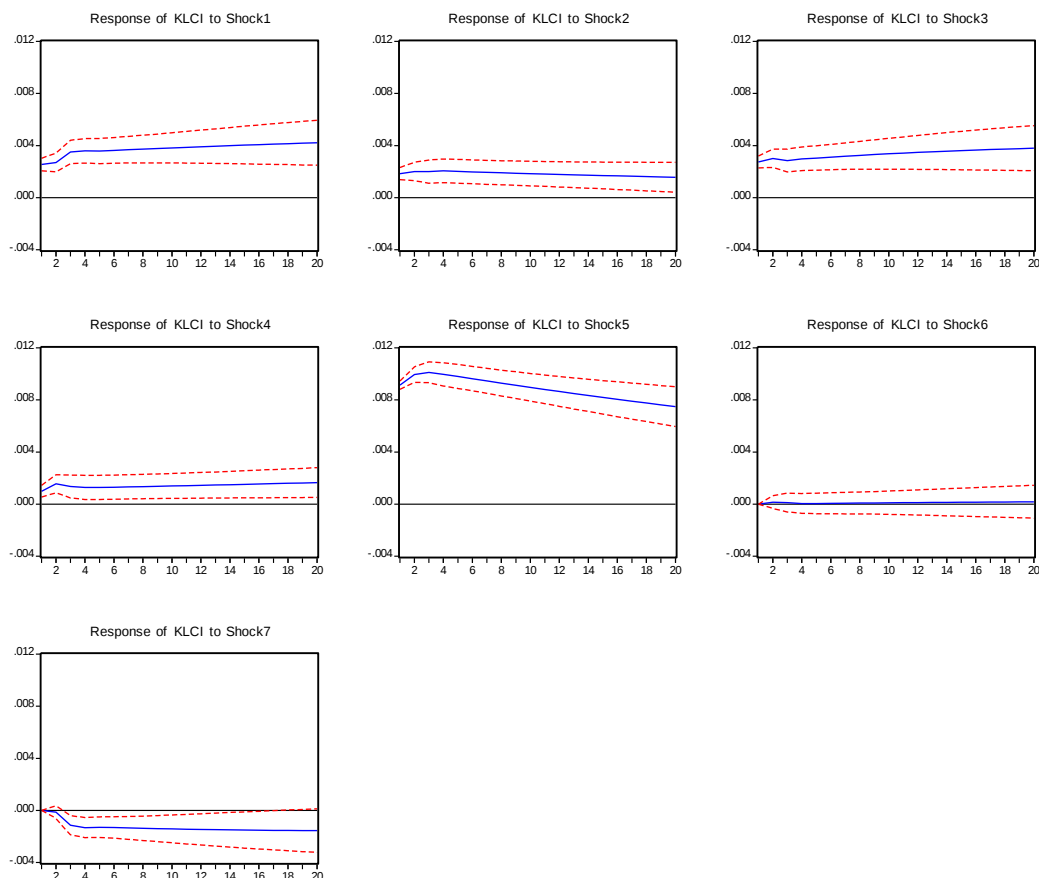
periode penuh dan sebelum krisis. *Shock* tertinggi justru berasal dari pasar saham AS sebesar 1,04 persen pada hari ke-20. *Shock* pasar saham AS mendominasi pengaruhnya terhadap pasar saham Malaysia setelah hari ke-3 dan *shock* pasar saham Singapura setelah hari ke-2. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang mengalami penurunan sejak hari ke-2 dan setelah hari ke-8 memberikan pengaruh yang negatif terhadap pasar saham Malaysia. Pasar saham Malaysia merespon *shock* pasar saham Filipina setelah hari ke-1 dan *shock* pasar saham Thailand setelah hari ke-2. Respon negatif juga ditunjukkan oleh pasar saham Malaysia akibat *shock* pasar saham Thailand mulai hari ke-5 dan *shock* pasar saham Filipina mulai hari ke-8. Secara keseluruhan kecuali *shock* sendiri, terjadi kenaikan signifikan respon terhadap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang selama periode krisis keuangan global.

Gambar 5.9
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk *Full Period*



Gambar 5.10
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*

Response to Structural One S.D. Innovations ± 2 S.E.

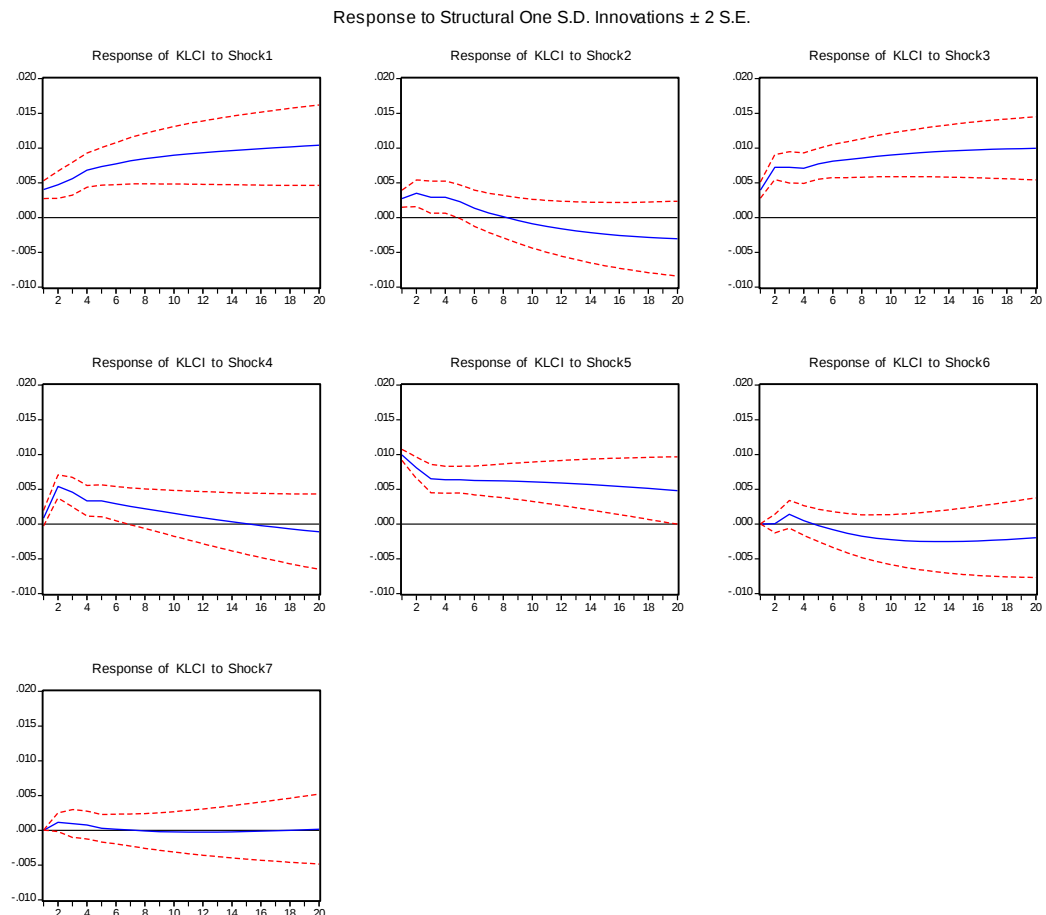


5.6.5.4. Respon Pasar Saham Thailand Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon dinamis pasar saham Thailand terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.4 dan Gambar 5.12-5.14. Untuk periode penuh, pasar saham Thailand merespon positif *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang kecuali Filipina mulai hari ke-1 sampai hari ke-20. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,57 persen pada hari ke-20. Secara keseluruhan, pengaruh *shock* sendiri tetap yang terbesar setelah itu diikuti oleh *shock* pasar saham AS, Singapura dan Jepang. Pasar saham Thailand merespon secara negatif *shock* pasar saham Filipina setelah hari ke-2. Kondisi

keseimbangan jangka panjang secara rata-rata dari seluruh *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terjadi mulai hari ke-4.

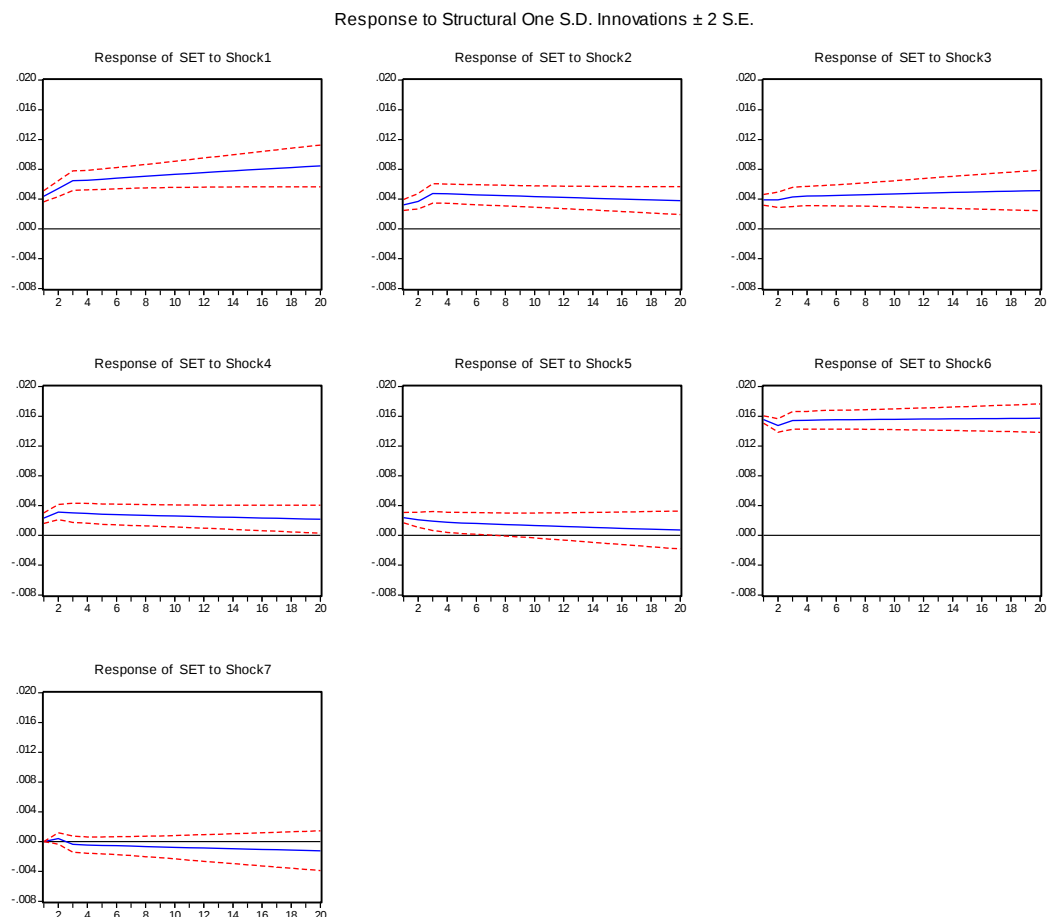
Gambar 5.11
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*



Untuk periode sebelum krisis, pasar saham Thailand merespon secara positif *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang kecuali Filipina. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,54 persen pada hari pertama kemudian mengalami penurunan pada hari-hari berikutnya. Pengaruh *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar setelah *shock* sendiri mempengaruhi pasar saham Thailand kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang mengalami kontraksi mulai dari hari ke-4

sampai hari ke-20. Respon negatif diberikan oleh pasar saham Thailand akibat *shock* pasar saham Filipina mulai hari ke-3 sampai hari ke-20.

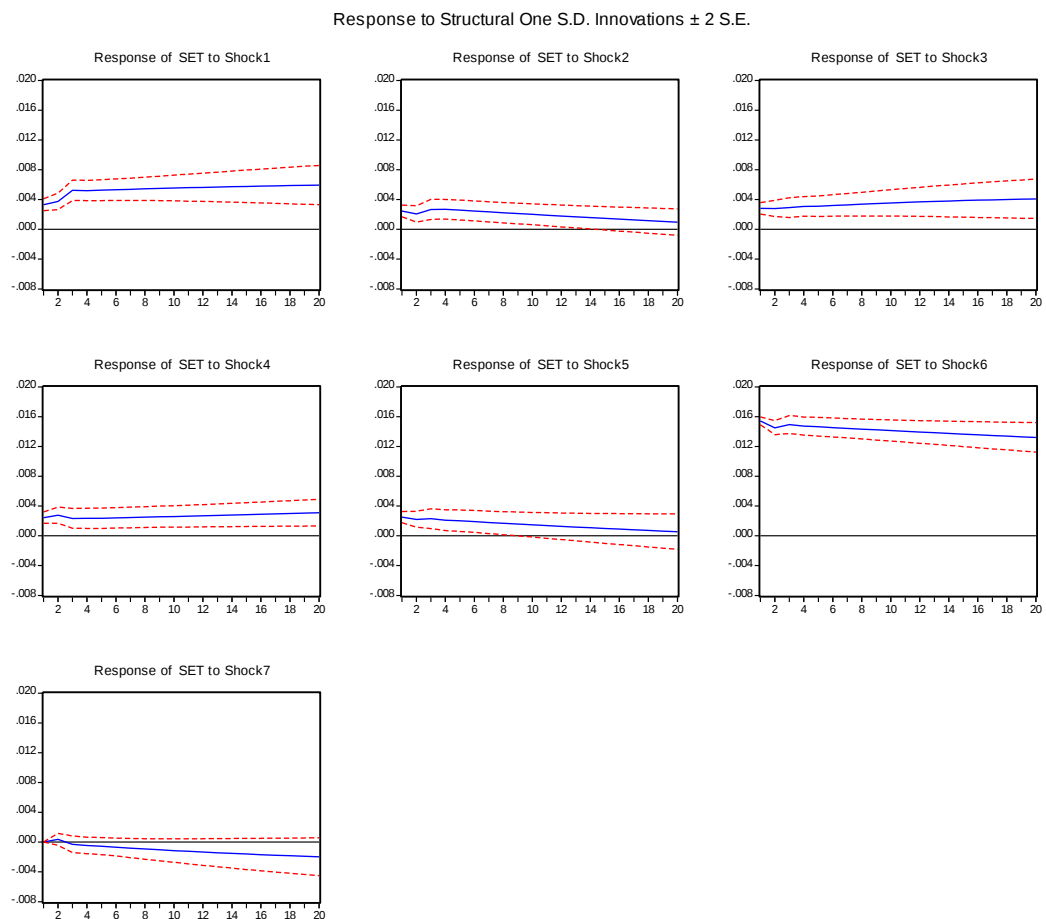
Gambar 5.12
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Full Period*



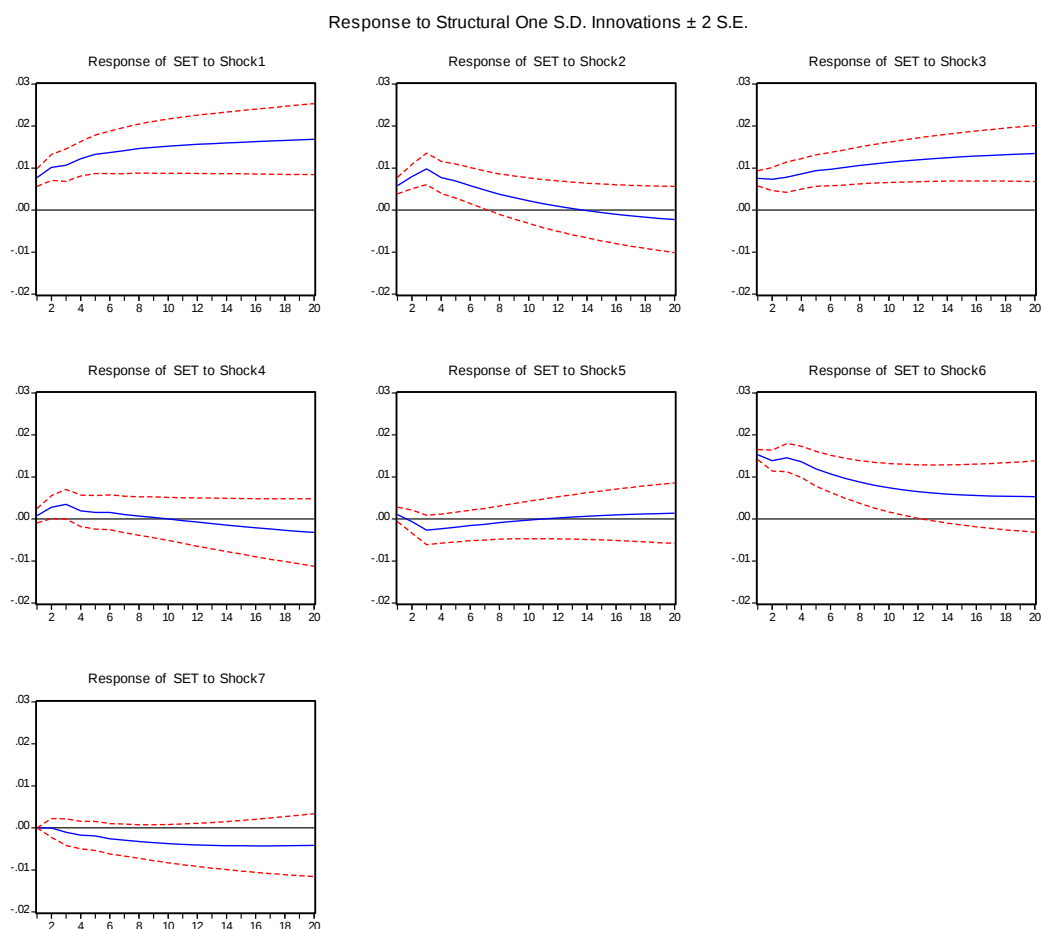
Sepanjang periode krisis, sama dengan pasar saham Malaysia, respon pasar saham Thailand lebih rendah dari pada periode penuh dan sebelum krisis akibat pengaruh *shock*nya sendiri. Respon tertinggi pasar saham Thailand diberikan oleh *shock* pasar saham AS sebesar 1,69 persen pada hari ke-20. *Shock* pasar saham AS mendominasi pengaruhnya terhadap pasar saham Thailand sejak hari pertama sampai hari ke-20, kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura yang melebihi pengaruh *shock* sendiri mulai hari ke-7. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang mengalami kontraksi mulai hari ke-4 dan memberikan respon

yang negatif sejak hari ke-14. Pasar saham Thailand juga merespon negatif *shock* pasar saham Malaysia dari hari ke-2 sampai hari ke-10, sementara *shock* pasar saham Filipina dari hari ke-2 sampai hari ke-20. Secara keseluruhan kecuali *shock* sendiri, terjadi kenaikan signifikan respon terhadap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode krisis keuangan global.

Gambar 5.13
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*



Gambar 5.14
Respon Dinamis Pasar Saham Thailand Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*

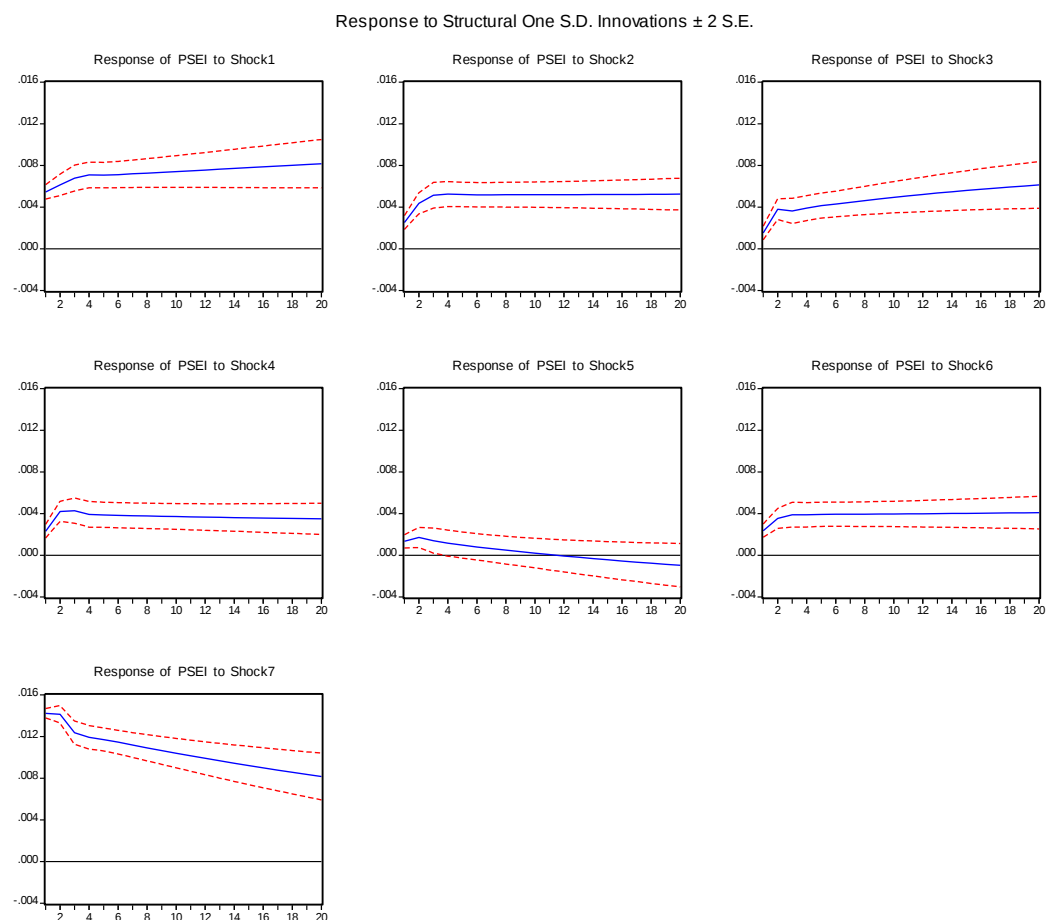


5.6.5.5. Respon Pasar Saham Filipina Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon dinamis pasar saham Filipina terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.5 dan Gambar 5.15-5.17. Untuk periode penuh, pasar saham Filipina merespon positif *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang kecuali Malaysia. *Shock* pasar saham Malaysia memberikan respon negatif terhadap pasar saham Filipina sejak hari ke-12. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,42 persen pada hari ke-1, tetapi setelah itu terus mengalami penurunan. Pengaruh *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar setelah *shock*nya sendiri. Berbeda dengan pasar saham ASEAN-5

yang lain, *shock* pasar saham Jepang memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan *shock* pasar saham Singapura. Secara keseluruhan, pasar saham Filipina merespon secara positif seluruh *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang mulai hari pertama kecuali *shock* pasar saham Malaysia memberikan respon negatif mulai hari ke-12. Secara rata-rata, kondisi keseimbangan baru untuk keseluruhan *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang mulai hari ke-4.

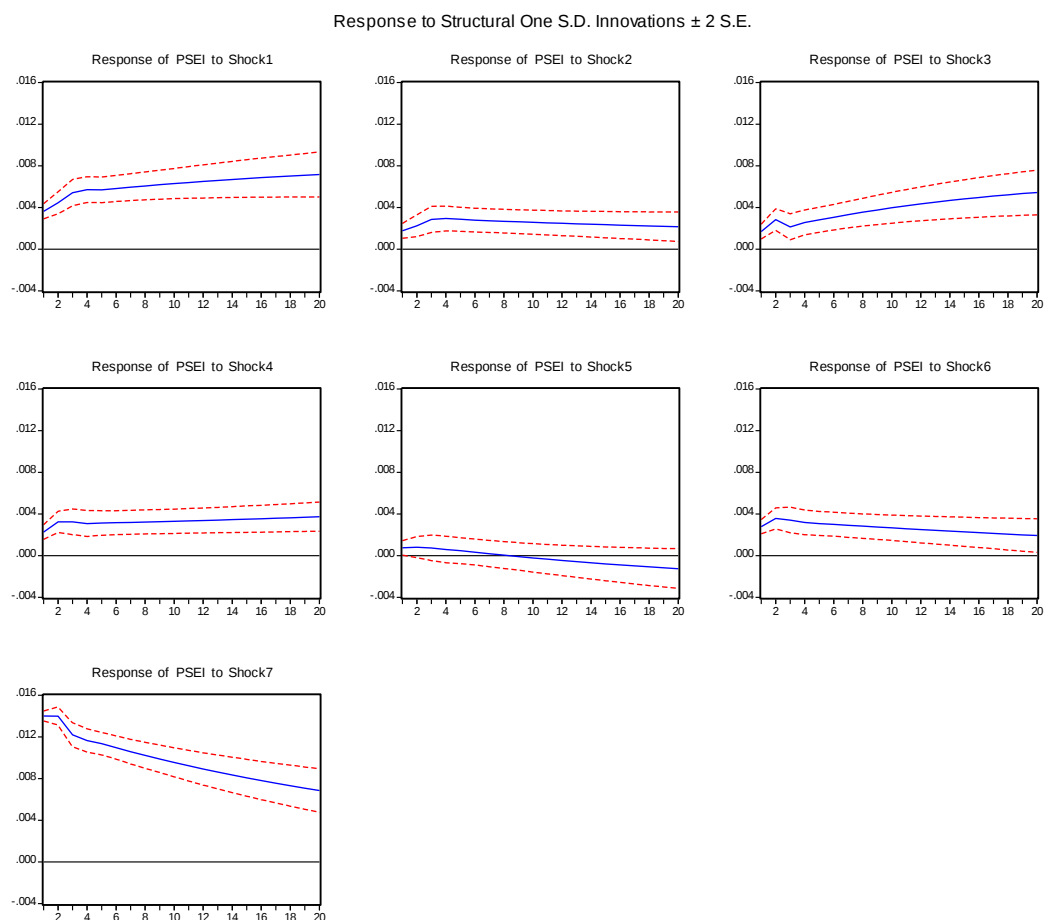
Gambar 5.15
Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Full Period*



Kondisi yang hampir sama dengan periode penuh dialami pasar saham Filipina selama periode sebelum krisis. Seluruh *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memberikan respon positif terhadap pasar saham Filipina sejak hari pertama kecuali *shock* pasar saham Malaysia memberikan respon negatif

sejak hari ke-9. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,40 persen pada hari pertama kemudian mengalami penurunan pada hari-hari berikutnya. Pengaruh *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar setelah *shock* sendiri mempengaruhi pasar saham Filipina kemudian diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang mengalami kontraksi mulai dari hari ke-4 sampai hari ke-20.

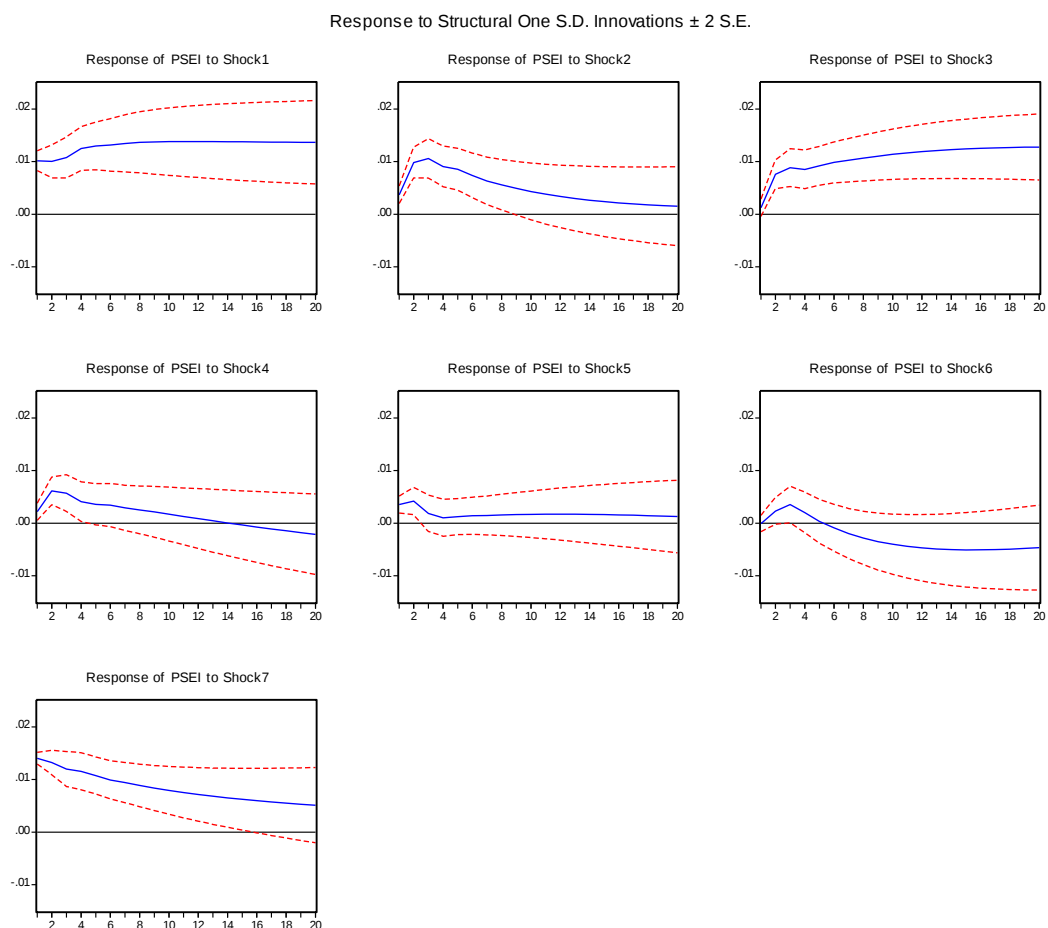
Gambar 5.16
Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*



Sepanjang periode krisis keuangan global, respon pasar saham Filipina terhadap *shock*nya sendiri tidak sekuat periode penuh dan sebelum krisis, tetap yang tertinggi sebesar 1,41 persen pada hari pertama kemudian terus mengalami penurunan. *Shock* pasar saham AS semakin menguat pengaruhnya selama periode krisis dimana mulai hari ke-4 pengaruhnya melebihi *shock* pasar saham Filipina,

selanjutnya diikuti oleh *shock* pasar saham Singapura yang mengalami ekspansi sejak hari pertama. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang meningkat sampai hari ke-3 kemudian terus mengalami kontraksi sampai hari ke-20. Pasar saham Filipina merespon secara negatif pasar saham Indonesia mulai hari ke-15, sementara *shock* pasar saham Thailand memberikan pengaruh negatif pada hari pertama kemudian berlanjut mulai hari ke-6 sampai hari ke-20. Secara keseluruhan kecuali *shock* sendiri, terjadi kenaikan signifikan respon terhadap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang selama periode krisis keuangan global.

Gambar 5.17
Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*



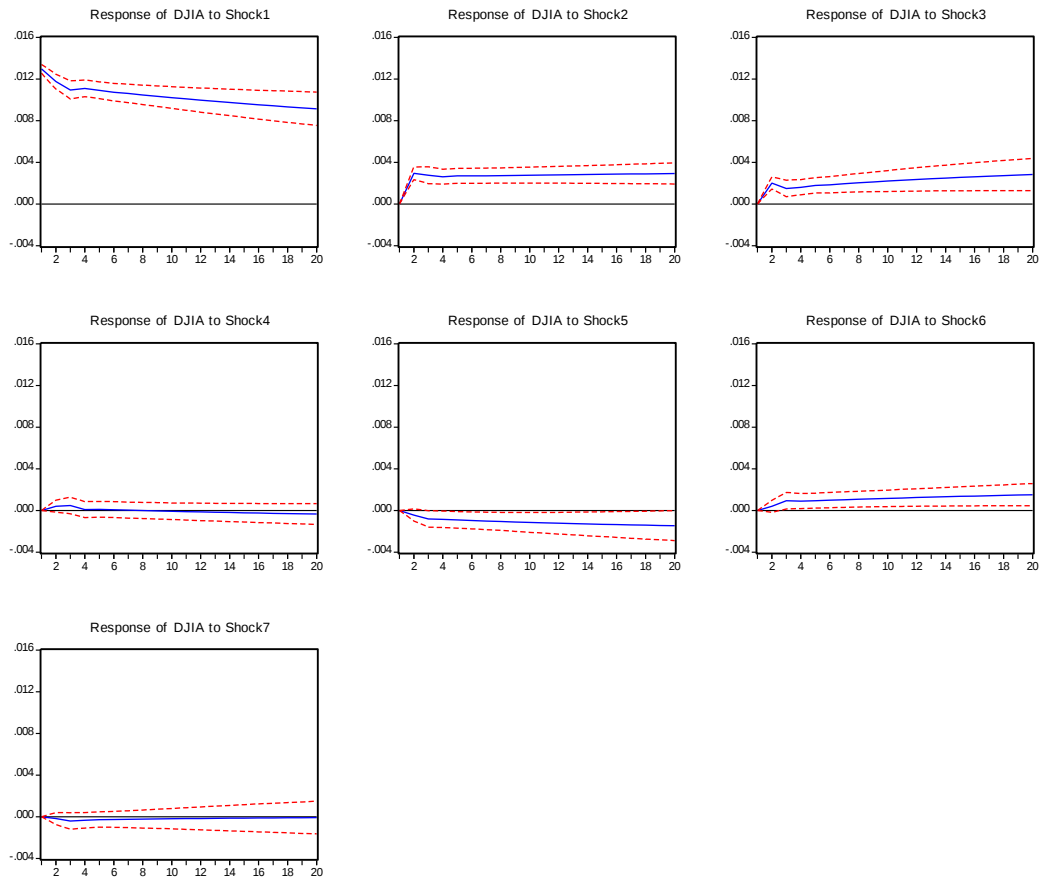
5.6.5.6. Respon Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon dinamis pasar saham Amerika Serikat terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.6 dan Gambar 5.18-5.20. Untuk periode penuh, pasar saham AS merespon *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang kecuali *shock*nya sendiri pada hari ke-2. Hal ini mengindikasikan adanya *lag* sehari respon pasar saham AS terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri yaitu sebesar 1,30 persen pada hari ke-1, kemudian setelah itu terus mengalami penurunan. Diluar *shock* sendiri, pengaruh terbesar diberikan oleh *shock* pasar saham Jepang dan Singapura secara positif dan mengalami peningkatan mulai hari ke-1 sampai hari ke-20. *Shock* pasar saham Thailand juga memberikan respon positif sepanjang hari tetapi tidak sekuat pengaruh *shock* pasar saham Jepang dan Singapura. Pasar saham AS merespon negatif *shock* pasar saham Indonesia setelah hari ke-8, *shock* pasar saham Malaysia dan Filipina setelah hari pertama. Secara rata-rata, kondisi keseimbangan baru pasar saham AS dicapai mulai hari ke-4 untuk keseluruhan *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon pasar saham AS terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang tidak sekuat periode penuh. Pasar saham AS baru memberikan respon terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang pada hari ke-2. Pengaruh *shock* terbesar tetap bersumber dari *shock* sendiri tetapi mengalami kontraksi mulai hari pertama. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang yang terbesar dan positif diluar *shock* pasar saham sendiri tetapi mengalami penurunan sejak hari ke-4, sementara *shock* pasar saham Singapura positif dan mengalami peningkatan sejak hari ke-4. Pasar saham AS merespon secara negatif *shock* pasar saham pasar saham Indonesia sejak hari ke-2 sampai hari ke-10, *shock* pasar saham Malaysia dari hari ke-2 sampai hari ke-20, dan *shock* pasar saham Filipina hanya hari ke-2 saja.

Gambar 5.18
Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap *Structural Shock*
Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Full Period*

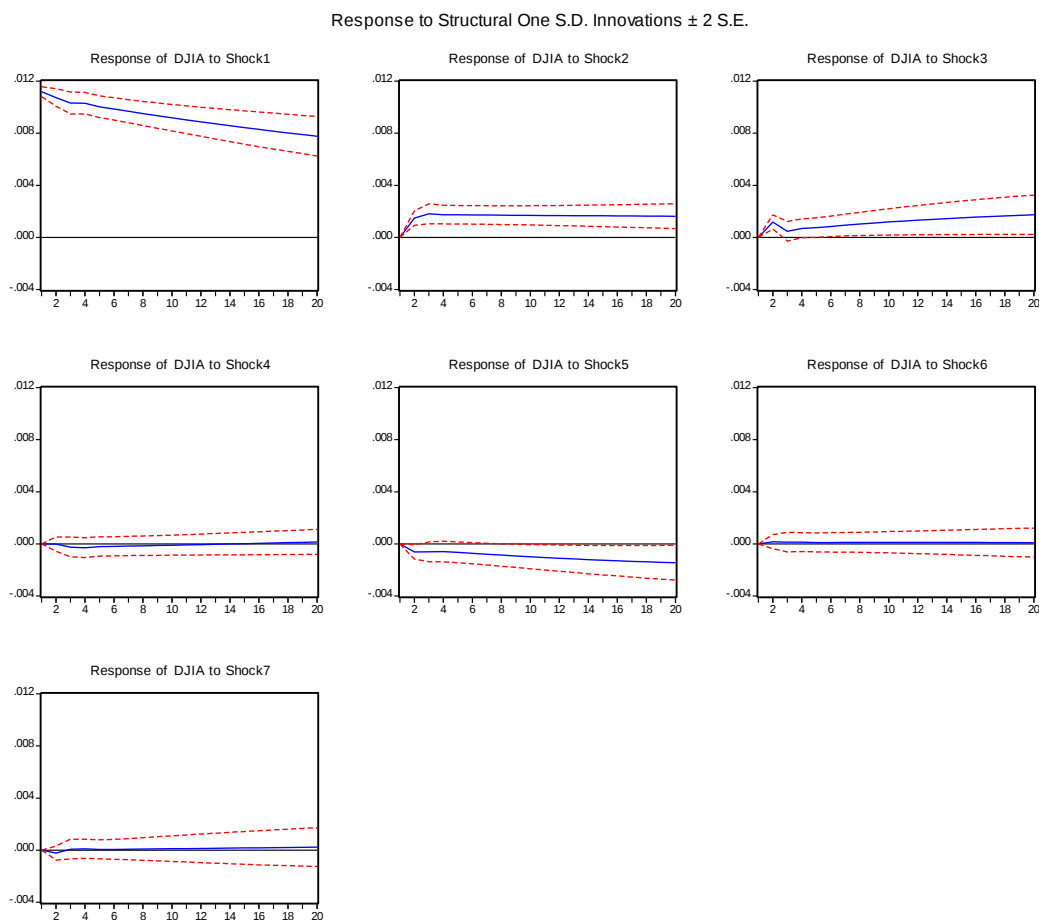
Response to Structural One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Sepanjang periode krisis keuangan global, respon pasar saham AS terhadap *shock*nya sendiri menguat cukup signifikan tetapi dengan kecenderungan kontraksi dari hari ke hari. Respon tertinggi dari keseluruhan pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang diberikan oleh pasar saham AS terhadap *shock*nya sendiri sebesar 1,87 persen pada hari pertama. Berbeda dengan periode penuh dan sebelum krisis, selama periode krisis pengaruh *shock* pasar saham Singapura lebih kuat dibandingkan dengan *shock* pasar saham Jepang dengan kecenderungan yang meningkat. *Shock* pasar saham Thailand tetap memberikan respon yang positif dan besarnya meningkat dibandingkan dengan periode penuh dan sebelum krisis. Pasar saham AS merespon *shock* pasar saham Indonesia secara negatif mulai hari ke-4, *shock* pasar saham Malaysia mulai hari ke-2 sampai hari ke-10, dan *shock* pasar saham Filipina mulai hari ke-3 sampai hari ke-20 kecuali hari

ke-4. Secara keseluruhan, respon pasar saham AS semakin meningkat selama periode krisis keuangan global akibat adanya *shock* yang bersumber dari pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Gambar 5.19
Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap *Structural Shock*
Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*

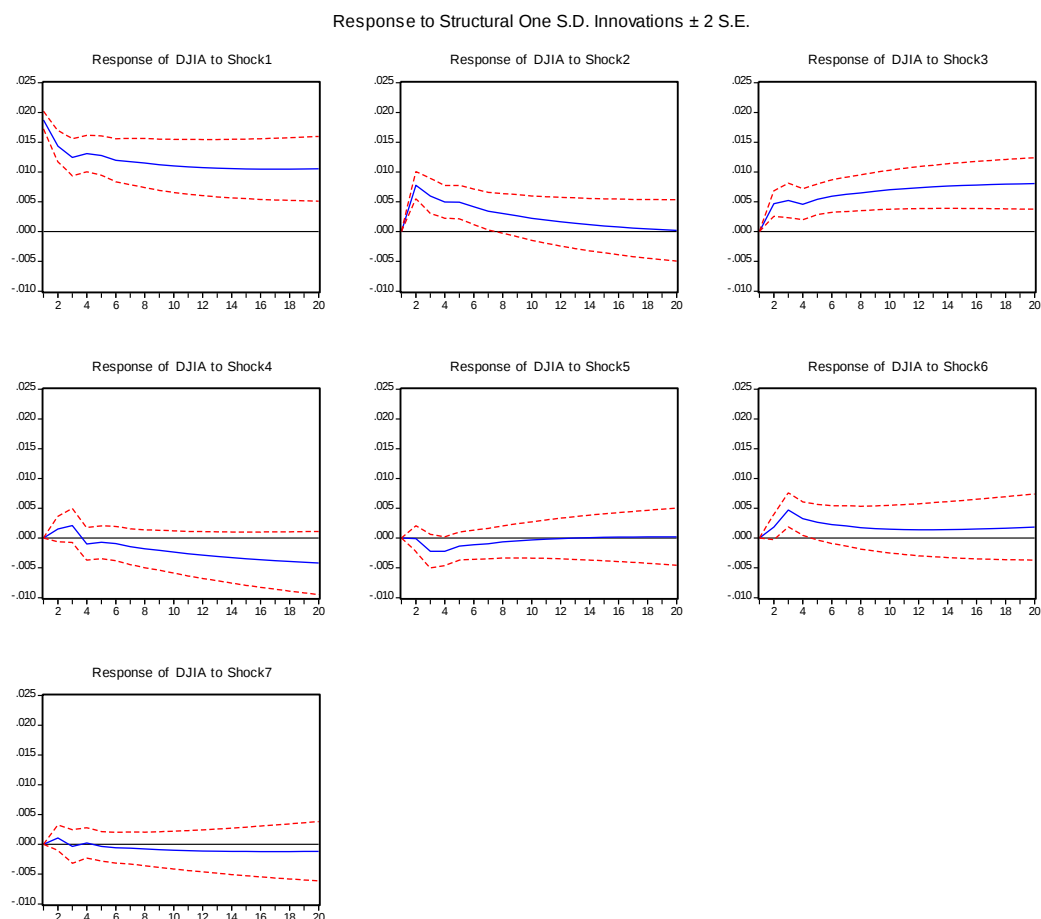


5.6.5.7. Respon Pasar Saham Jepang Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Respon dinamis pasar saham Jepang terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang sebesar 1 standar deviasi dapat dilihat dalam Lampiran 8.7 dan Gambar 5.21-5.23. Untuk periode penuh, pasar saham Jepang merespon *shock* pasar saham ASEAN-5 pada hari ke-2. Hal ini mengindikasikan adanya *lag* sehari respon pasar saham Jepang terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5. Respon tertinggi diberikan oleh *shock*nya sendiri

yaitu sebesar 1,54 persen pada hari ke-1, kemudian setelah itu terus mengalami penurunan. Diluar *shock* sendiri, pengaruh terbesar diberikan oleh *shock* pasar saham AS secara positif tetapi mengalami fluktuasi sejak hari pertama. *Shock* pasar saham Singapura dan Thailand memberikan respon yang positif dengan kecenderungan yang terus meningkat dari hari ke hari. Pasar saham Jepang merespon secara negatif *shock* pasar saham Indonesia sejak hari ke-7, *shock* pasar saham Malaysia sejak hari ke-2, dan *shock* pasar saham Filipina dari hari ke-2 sampai hari ke-17. Secara rata-rata, kondisi keseimbangan jangka panjang pasar saham Jepang akibat adanya *shock* pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang sejak hari ke-4.

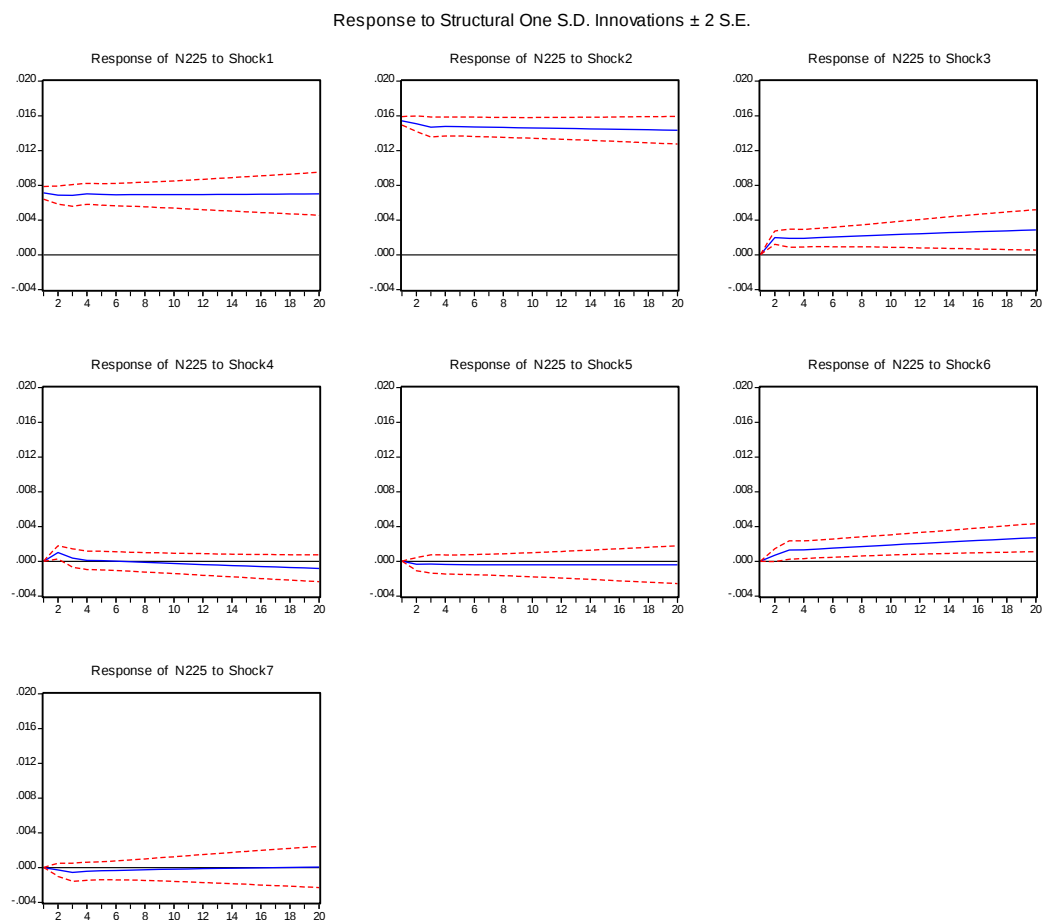
Gambar 5.20
Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*



Respon pasar saham Jepang terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang tidak sekuat periode penuh. Pasar saham Jepang baru memberikan

respon terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 pada hari ke-2. Pengaruh *shock* terbesar tetap bersumber dari *shock* sendiri tetapi mengalami kontraksi mulai hari pertama. Diluar *shock* sendiri, pengaruh *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar tetapi dengan kecenderungan kontraksi sejak hari ke-5. Pengaruh *shock* pasar saham Singapura dan Thailand memberikan respon positif dengan kecenderungan meningkat. Pasar saham Jepang merespon negatif *shock* pasar saham Indonesia sejak hari ke-4, *shock* pasar saham Malaysia hari ke-2 san ke-3, dan *shock* pasar saham Filipina hanya ke-3 saja.

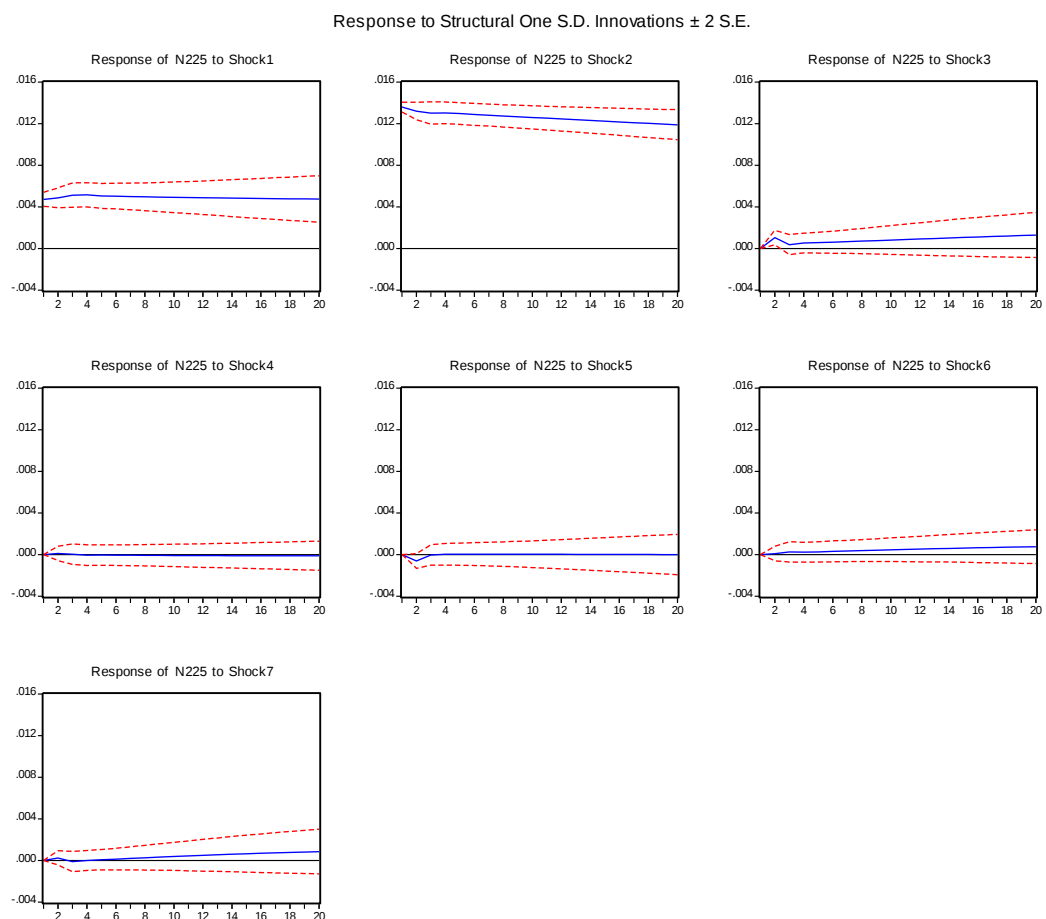
Gambar 5.21
Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk *Full Period*



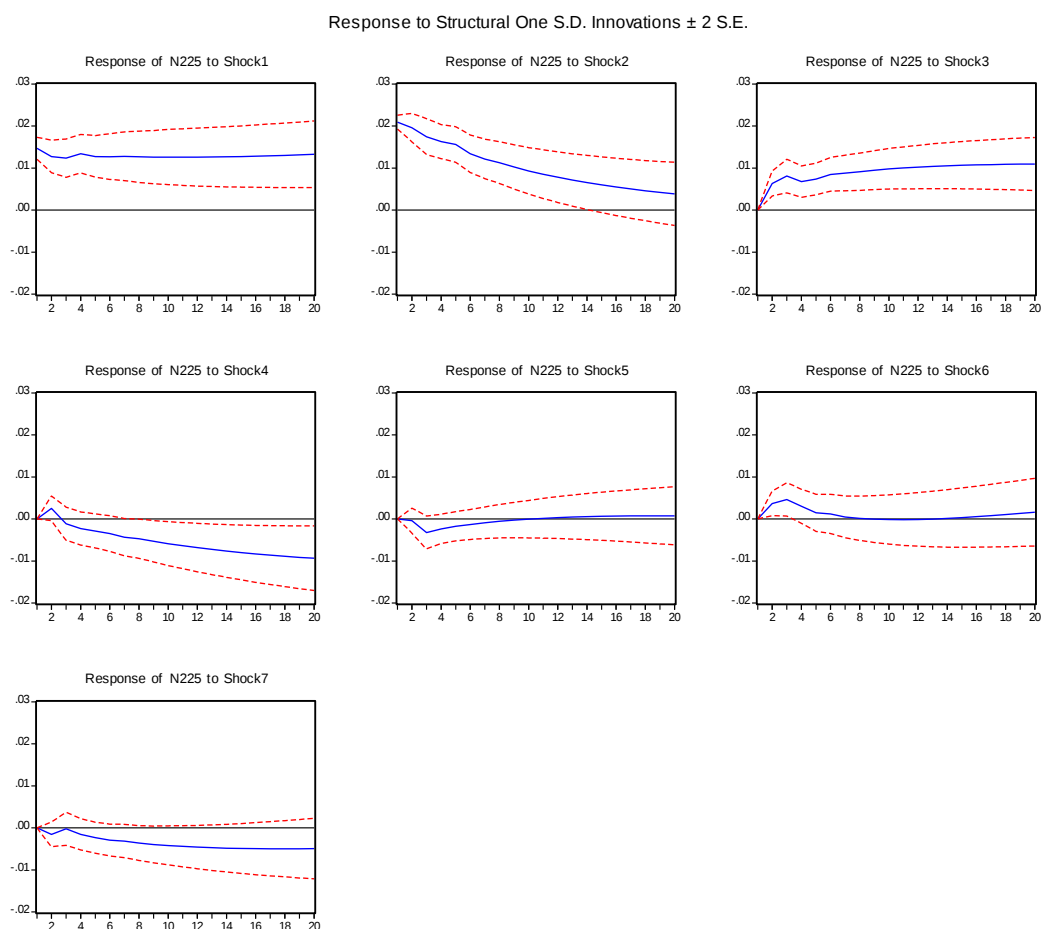
Sepanjang periode krisis keuangan global, pasar saham Jepang merespon *shock*nya sendiri yang paling kuat dan tertinggi dibandingkan dengan respon pasar saham yang lain. Respon tertinggi terjadi pada hari pertama yaitu sebesar 2,09

persen kemudian mengalami kontraksi sampai hari ke-20. Pengaruh *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar dan positif setelah *shock* sendiri tetapi sangat fluktuatif dari hari ke hari, sementara pengaruh *shock* pasar saham Singapura positif dan semakin menguat sejak hari ke-2. Pasar saham Jepang merespon secara negatif *shock* pasar saham Indonesia sejak hari ke-3, *shock* pasar saham Malaysia mulai hari ke-2 sampai hari ke-10, *shock* pasar saham Thailand hanya hari ke-10 saja, dan *shock* pasar saham Filipina sejak hari ke-2. Secara keseluruhan, respon pasar saham Jepang semakin meningkat selama periode krisis keuangan global akibat adanya *shock* yang bersumber dari pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

Gambar 5.22
Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *Pre-Crisis Period*



Gambar 5.23
Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang untuk *During-Crisis Period*



Secara keseluruhan dari hasil analisis *impuls response function* (IRF) terutama terhadap pasar saham ASEAN-5 dapat dicatat beberapa hal penting:

1. Pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memberikan respon positif akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham AS dan Singapura untuk keseluruhan periode penelitian. Responnya semakin menguat sepanjang periode krisis keuangan global. Hal ini menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Singapura memiliki pengaruh yang kuat dalam hubungan dinamis jangka pendeknya dengan pasar saham yang lain. Sementara pasar saham Jepang yang dianggap sebagai *leader* dikawasan pasar saham Asia, dalam penelitian ini terbukti pengaruhnya lemah. Hasil ini didukung oleh studi Masih dan Masih (1997,1999), Dekker, Sen, dan Young (2001), Yang (2002), dan Bessler dan Yang (2003) bahwa pasar saham Jepang tidak terlalu berpengaruh

terhadap pasar saham Asia. Berbeda dengan temuan Ghosh, Saidi, dan Johnson (1999) dan Masih dan Masih (2001) yang membuktikan bahwa pasar saham Jepang paling berpengaruh (*market leader*) di kawasan Asia.

2. Diluar *shock* sendiri, *shock* pasar saham AS mendominasi pengaruhnya terhadap pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang untuk keseluruhan periode penelitian. Pengaruh *shock* pasar saham AS semakin meningkat secara signifikan selama periode penelitian bahkan melebihi pengaruh *shock* sendiri. Hal ini mendukung hasil empiris banyak penelitian yang membuktikan pengaruh kuat pasar saham AS terhadap pasar saham negara-negara lain didunia. Disamping itu, sumber krisis keuangan global juga berasal dari pasar keuangan AS sendiri.
3. Pasar saham AS merespon cukup kuat dan positif *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham Singapura dan Jepang. Respon tersebut semakin menguat selama periode krisis keuangan global. Disamping itu, pasar saham AS merespon *shock* pasar saham ASEAN-5 plus Jepang pada hari ke-2. Hal ini mengindikasikan adanya *lag* sehari respon pasar saham AS terhadap *shock* pasar saham ASEAN-5 plus Jepang
4. Diantara negara-negara ASEAN-5, *shock* pasar saham Singapura memberikan respon yang paling kuat terhadap pasar saham ASEAN-5. Respon pasar saham ASEAN-5 semakin menguat selama periode krisis keuangan global akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham Singapura. Hasil ini juga mengindikasikan peran penting pasar saham Singapura dalam integrasi pasar saham regional ASEAN-5. Hasil temuan ini sejalan dengan studi Hashmi dan Liu (2001) yang membuktikan pengaruh kuat *shock* Singapura yang melebihi *shock* AS terhadap pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham Singapura menjadi *leader* di kawasan ASEAN setelah krisis keuangan Asia. Sementara hasil yang berbeda ditemukan oleh Yang (2002) dan Rahim dan Nor (2007) yang membuktikan peranan dominan pasar saham Thailand dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 setelah krisis keuangan Asia. Pasar saham Indonesia memberikan respon yang paling besar untuk ketiga periode penelitian terutama meningkat tajam di periode akhir. Hasil ini mengindikasikan bahwa

dalam horison waktu lebih panjang pasar saham Indonesia sangat dipengaruhi oleh adanya *shock* dari pasar saham Singapura.

5. Respon pasar saham ASEAN-5 terhadap *shock* yang diakibatkan oleh pasar saham Jepang tidak sekuat *shock* pasar saham Singapura. Secara-rata-rata, *shock* pasar saham Jepang memberikan respon positif untuk keseluruhan periode penelitian kecuali untuk tiga pasar saham yaitu Indonesia, Malaysia dan Thailand yang memberikan respon negatif pada periode sepanjang krisis tapi pada pertengahan horison (sejak hari ke-10). Secara rata-rata, pengaruh *shock* pasar saham Jepang menguat hanya sampai hari ke-4 dan setelah itu mengalami penurunan. Sebaliknya respon pasar saham Jepang terhadap *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham ASEAN-5 bervariasi, untuk *shock* pasar saham Singapura memberikan respon positif dan paling besar diantara negara-negara ASEAN-5 dan responnya meningkat besar selama periode krisis. Respon terhadap *shock* pasar saham Thailand juga positif tapi tidak sebesar *shock* pasar saham Singapura kecuali untuk periode krisis memberikan respon negatif pada pertengahan waktu. Untuk *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Filipina lebih banyak memberikan respon negatif terutama selama periode krisis.
6. *Shock* pasar saham Filipina merupakan pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 yang memberikan respon yang paling lemah dan sebagian besar negatif pada seluruh periode penelitian pada pasar saham negara lain. Hal ini menunjukkan pasar saham Filipina secara relatif terisolasi dari pasar yang lain. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Dekker, Sen, dan Young (2001) dan Sharma dan Wongbangpo (2002) yang membuktikan bahwa pasar saham Filipina yang memiliki hubungan paling lemah dalam integrasi pasar saham ASEAN-5. Tetapi kontradiksi dengan temuan Janakiraman dan Lamba (1998) yang menemukan bahwa pasar saham Indonesia yang terisolasi.
7. Pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang mencapai kondisi keseimbangan baru dalam jangka panjang akibat dari *shock structural* tertentu dari suatu pasar saham secara rata-rata setelah hari keempat untuk keseluruhan periode penelitian. Kecuali untuk periode sepanjang krisis keuangan, kondisi keseimbangan jangka panjang sedikit agak bervariasi dan fluktuatif

5.7.6. Analisis *Forecast Error Variance Decomposition*

Untuk mengetahui seberapa besar peran setiap *shock* dalam menjelaskan variabilitas pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang dapat dilakukan dengan menggunakan analisis Dekomposisi Ragam Kesalahan Peramalan (*forecast error variance decomposition*), disingkat dengan FEVD. FEVD dari setiap pasar saham memberikan ukuran kuantitatif dari interdependensi dinamis jangka pendek pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Besaran pergerakan dalam satu pasar saham dapat dijelaskan oleh pasar yang lain dalam bentuk persentase dari *forecast error variance*. Dalam konteks model SVAR, FEVD memberikan informasi berkaitan dengan fluktuasi pasar saham yang dapat dijelaskan oleh suatu *shock* yang diidentifikasi. Secara lebih spesifik, hasil analisis FEVD dilakukan dalam tiga periode yaitu *full-period*, *pre-crisis period* dan *during-crisis period* untuk horison hari ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20, dan ke-100. *Forecast error variances decomposition* untuk setiap pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang dalam kerangka model SVAR disajikan dalam Tabel 5.17-5.23.

5.6.6.1. *Variance Decomposition* Pasar Saham AS

Kontribusi masing-masing *shock* indeks harga saham terhadap variabilitas pasar saham AS ditunjukkan dalam Tabel 5.17. Untuk periode penuh, pada hari pertama variabilitas pasar saham AS dijelaskan sepenuhnya oleh *shock*nya sendiri sebesar 100%, sementara hari kedua dan seterusnya kontribusi *shock* DJIA terhadap pasar saham AS mengalami kontraksi. Sebaliknya, kontribusi *shock* dari pasar saham negara lain terhadap pasar saham AS mulai meningkat dari hari ke-2. *Shock* pasar saham Jepang merupakan pasar saham diluar ASEAN-5 yang menyumbangkan kontribusi terbesar terhadap variabilitas pasar saham AS yaitu sebesar 2,71% pada hari ke-2 kemudian meningkat menjadi 11,98% pada hari ke-100. *Shock* pasar saham Singapura merupakan yang terbesar diantara *shock* pasar saham ASEAN-5 dalam menjelaskan variabilitas dalam pasar saham AS, dimana pada hari ke-2 sebesar 1,27% terus mengalami peningkatan menjadi 11,00% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* pasar saham Indonesia dan Filipina kurang dari 1% sepanjang waktu, sementara *shock* pasar saham Malaysia dan Thailand memberikan kontribusi lebih dari 1% mulai hari ke-20 untuk *shock* KLCI dan hari

ke-18 untuk *shock* SET, tetapi peningkatan *shock* SET lebih tinggi dari *shock* KLCI.

Untuk periode sebelum krisis, variabilitas pasar saham AS dijelaskan oleh *shock*nya sendiri sebesar 100% pada hari pertama, kemudian mengalami penurunan sebesar 78,51% pada hari ke-100. Sama seperti periode penuh, diluar *shock* pasar AS, pasar saham Jepang memberikan kontribusi terbesar terhadap variabilitas pasar saham AS pada hari kedua sebesar 0,90% dan meningkat menjadi 4,40% pada hari ke-100. Sampai hari ke-10 kontribusi *shock* masing-masing pasar saham ASEAN-5 terhadap pasar saham AS kurang dari 1%. Pada hari ke-100, kontribusi *shock* pasar saham Singapura merupakan yang terbesar yaitu sebesar 7,83%. *Shock* pasar saham Thailand dan Filipina kontribusinya sangat kecil kurang dari 1% dalam menjelaskan variabilitas pasar saham AS sepanjang waktu.

Periode sepanjang krisis terjadi penurunan yang besar dalam kontribusi *shock* sendiri dalam menjelaskan variabilitas pasar saham AS, dimana pada hari ke-1 sebesar 100% terus merosot sampai 58,55% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* pasar saham Jepang terus mengalami penurunan setelah mencapai angka tertinggi pada hari ke-3 sebesar 10,75% menjadi hanya 1% pada hari ke-100. *Shock* pasar saham Singapura memainkan peranan penting sepanjang krisis dalam menjelaskan perubahan pasar saham AS, dimana terjadi peningkatan kontribusi *shock* yang besar dari hari ke hari. Pasar saham Malaysia dan Filipina kontribusinya kecil dalam menjelaskan variabilitas pasar saham AS sepanjang waktu kurang dari 1%.

Tabel 5.17
Variance Decomposition Pasar Saham AS

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	95.84	2.71	1.27	0.05	0.06	0.05	0.01
3	94.44	3.62	1.39	0.09	0.18	0.23	0.04
4	93.81	3.96	1.52	0.07	0.26	0.32	0.05
5	93.24	4.26	1.68	0.06	0.33	0.39	0.05
10	91.13	5.09	2.47	0.03	0.59	0.65	0.05
15	89.29	5.66	3.28	0.03	0.82	0.89	0.04
20	87.53	6.14	4.09	0.04	1.04	1.13	0.03
100	68.81	11.98	11.00	0.46	2.45	5.33	0.02
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	98.34	0.90	0.57	0.00	0.16	0.01	0.02
3	97.74	1.54	0.46	0.02	0.21	0.01	0.02
4	97.42	1.83	0.45	0.03	0.24	0.01	0.01
5	97.17	2.03	0.47	0.03	0.27	0.01	0.01
10	96.18	2.50	0.76	0.03	0.50	0.01	0.01
15	95.17	2.76	1.21	0.02	0.82	0.01	0.02
20	94.09	2.95	1.72	0.02	1.17	0.01	0.02
100	78.51	4.40	7.83	2.36	6.23	0.04	0.63
<i>During-Crisis Period</i>							
1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	86.16	9.37	3.40	0.36	0.00	0.53	0.18
3	79.43	10.75	5.51	0.75	0.54	2.87	0.15
4	78.17	10.72	6.23	0.68	0.86	3.22	0.12
5	77.14	10.73	7.35	0.61	0.85	3.21	0.11
10	73.63	8.45	13.44	1.04	0.62	2.61	0.20
15	70.20	6.37	18.27	2.20	0.45	2.17	0.34
20	67.17	4.94	21.58	3.53	0.35	2.00	0.43
100	58.55	1.00	27.71	7.74	0.32	4.50	0.18

5.6.6.2. Variance Decomposition Pasar Saham Jepang

Kontribusi masing-masing *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terhadap variabilitas pasar saham Jepang ditunjukkan dalam Tabel 5.18. Selama periode penuh, kontribusi *shock* pasar saham Jepang paling dominan dalam menjelaskan variabilitas pasar sahamnya sendiri mulai dari hari ke-1

sampai hari ke-100. Berbeda dengan *shock* pasar saham AS terhadap pasar saham AS sendiri 100% pada hari pertama, kontribusi *shock* pasar saham Jepang terhadap perubahan pasar sahamnya sendiri hanya sebesar 82,39%, sementara *shock* pasar saham AS yang merupakan satu-satunya negara yang memberikan kontribusi sebesar 17,61%. Kontribusi *shock* pasar saham AS terus menguat sampai hari ke-100 menjadi sebesar 20,88%. Peranan *shock* masing-masing pasar saham ASEAN-5 dalam menjelaskan perubahan pasar saham Jepang relatif tidak terlalu besar. Pasar saham Malaysia dan Filipina kontribusinya kurang dari 1% sepanjang waktu, sementara pasar saham Thailand kontribusinya diatas 1% sejak hari ke-15 dan pasar saham Indonesia sejak hari ke-70. Pasar saham Singapura yang paling kuat diantara pasar saham ASEAN-5 kontribusinya dalam menjelaskan perubahan dalam pasar saham Jepang.

Peran *shock* pasar saham Jepang dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri lebih menonjol dalam periode sebelum krisis dibandingkan dengan periode penuh. Pada hari ke-1 kontribusinya mencapai 89,20% dan terus mengalami penurunan sepanjang waktu menjadi 64,79% pada hari ke-100. Sebaliknya peran pasar saham AS tidak sebesar dalam periode penuh tapi dengan kecenderungan yang meningkat. Peran *shock* masing-masing pasar saham ASEAN-5 dalam menjelaskan perubahan dalam pasar saham Jepang tidak terlalu besar sepanjang waktu rata-rata kurang dari 1%, kecuali pasar saham Singapura dan Malaysia yang perannya meningkat dihari ke-100 lebih dari 1%.

Periode sepanjang krisis terjadi perubahan yang cukup signifikan dalam kontribusi masing-masing *shock* dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Jepang. Kontribusi *shock* sendiri jauh lebih kecil dibandingkan dengan periode penuh dan sebelum krisis dengan penurunan yang sangat besar dimana pada hari pertama sebesar 66,91% menjadi hanya sebesar 4,61%. *Shock* pasar saham AS sangat dominan sepanjang waktu dimana pada hari pertama sebesar 33,09% dan terus berlanjut menjadi 51,84% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* masing-masing pasar saham ASEAN-5 juga mengalami peningkatan yang besar sepanjang waktu. Kontribusi terbesar ditunjukkan oleh pasar saham Singapura yang mencapai angka sebesar 24,63% pada hari ke-100 dan pasar saham Malaysia kontribusinya kurang dari 1% sepanjang waktu.

Tabel 5.18
Variance Decomposition Pasar Saham Jepang

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	17.61	82.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	17.21	81.81	0.68	0.18	0.02	0.08	0.01
3	17.28	81.36	0.89	0.14	0.03	0.26	0.05
4	17.46	81.01	1.00	0.10	0.03	0.35	0.05
5	17.50	80.81	1.09	0.08	0.04	0.43	0.05
10	17.60	80.10	1.42	0.05	0.05	0.74	0.04
15	17.68	79.42	1.71	0.06	0.05	1.06	0.03
20	17.77	78.69	1.98	0.09	0.06	1.40	0.02
100	20.88	64.79	4.85	1.71	0.03	7.72	0.01
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	10.80	89.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	11.33	88.28	0.27	0.00	0.09	0.00	0.02
3	12.02	87.68	0.21	0.00	0.06	0.01	0.01
4	12.40	87.34	0.19	0.00	0.05	0.02	0.01
5	12.54	87.20	0.19	0.00	0.04	0.02	0.01
10	12.85	86.82	0.23	0.00	0.02	0.05	0.03
15	12.97	86.52	0.32	0.00	0.01	0.09	0.07
20	13.08	86.18	0.45	0.00	0.01	0.14	0.14
100	17.49	76.53	4.05	2.23	0.04	0.63	1.04
<i>During-Crisis Period</i>							
1	33.09	66.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	30.02	65.04	3.15	0.51	0.01	1.08	0.19
3	29.21	61.90	5.80	0.43	0.58	1.94	0.13
4	30.50	59.65	6.49	0.55	0.69	1.91	0.21
5	31.08	58.15	7.32	0.75	0.68	1.66	0.37
10	34.46	46.90	12.84	2.81	0.45	0.99	1.54
15	36.20	37.23	17.02	5.81	0.34	0.71	2.70
20	37.31	29.79	19.69	8.85	0.29	0.62	3.45
100	51.84	4.61	24.63	12.03	0.31	5.43	1.15

5.6.6.3. Variance Decomposition Pasar Saham Singapura

Kontribusi masing-masing *shock* indeks harga saham terhadap variabilitas pasar saham Singapura ditunjukkan dalam Tabel 5.19. Pada hari pertama untuk periode penuh terdapat tiga *shock* pasar saham yang memberikan kontribusi dalam menjelaskan perubahan dalam pasar saham Singapura yaitu *shock* sendiri sebesar

72,82%, *shock* pasar saham AS sebesar 15,01% dan *shock* pasar saham Jepang sebesar 12,17%. Peran *shock* pasar saham AS terus menguat sampai hari ke-100 mencapai angka sebesar 43,98% lebih besar dari *shock*nya sendiri yang hanya sebesar 30,11%. Peran *shock* pasar saham negara-negara ASEAN-5 diluar Singapura dalam menjelaskan perubahan pasar saham Singapura sangat lemah rata-rata kurang dari 1%, kecuali *shock* pasar saham Thailand yang kontribusinya lebih dari 1% sejak hari ke-7 dan terus meningkat menjadi 6,49% pada hari ke-100.

Periode sebelum krisis, peran *shock* pasar saham Singapura dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri lebih besar dibandingkan periode penuh. Pada hari pertama kontribusinya mencapai 78,21% tapi terus merosot tajam menjadi hanya 39,75% pada hari ke-100. *Shock* pasar saham AS tetap menonjol memberikan kontribusinya yang mencapai angka sebesar 40,47% pada hari ke-100, sementara *shock* pasar saham Jepang kontribusinya tidak sebesar periode penuh tapi dengan kecenderungan menurun. Peran *shock* pasar saham ASEAN-5 kecuali Singapura secara rata-rata sangat lemah kurang dari 1% sepanjang waktu kecuali pasar saham Indonesia yang mencapai angka sebesar 9,04% pada hari ke-100, sementara peran *shock* pasar saham Filipina boleh dikatakan hampir tidak ada.

Dalam periode krisis, peran *shock* sendiri dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri tidak terlalu menonjol dimana pada hari pertama mencapai 56,77% kemudian terus menurun menjadi 30,44% pada hari ke-100. Peran *shock* pasar saham AS terlihat sangat dominan mulai dari hari pertama sampai hari ke-100 yang mencapai angka sebesar 54,52%, sementara pasar saham Jepang kontribusinya menurun tajam dari hari pertama sebesar 22,60 lebih besar dari *shock*nya DJIA sebesar 20,63% menjadi hanya sebesar 1,19% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* pasar saham ASEAN-5 kecuali Singapura mengalami peningkatan sepanjang waktu. Pasar saham Indonesia memberikan kontribusi yang lebih besar yang mencapai angka sebesar 7,90% pada hari ke-100, sementara pasar saham Malaysia kontribusinya rata-rata kurang dari 1%.

Tabel 5.19
Variance Decomposition Pasar Saham Singapura

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	15.01	12.17	72.82	0.00	0.00	0.00	0.00
2	16.89	11.95	70.33	0.29	0.07	0.48	0.00
3	18.97	12.60	67.36	0.19	0.15	0.72	0.00
4	20.11	13.17	65.53	0.15	0.20	0.85	0.00
5	20.93	13.53	64.26	0.12	0.23	0.93	0.00
10	24.19	14.62	59.69	0.07	0.24	1.18	0.00
15	26.84	15.35	56.14	0.08	0.22	1.36	0.01
20	29.16	15.94	53.06	0.09	0.20	1.54	0.01
100	43.98	19.01	30.11	0.10	0.28	6.49	0.04
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	13.69	8.10	78.21	0.00	0.00	0.00	0.00
2	14.65	8.45	76.20	0.02	0.20	0.48	0.00
3	18.01	8.57	72.36	0.07	0.21	0.77	0.00
4	19.61	8.92	70.31	0.08	0.22	0.86	0.00
5	20.72	9.20	68.88	0.07	0.22	0.89	0.00
10	24.15	9.24	64.88	0.05	0.18	0.79	0.01
15	26.48	10.35	62.25	0.12	0.15	0.64	0.01
20	28.41	10.63	60.00	0.30	0.12	0.52	0.02
100	40.47	9.42	39.75	9.04	0.68	0.26	0.37
<i>During-Crisis Period</i>							
1	20.63	22.60	56.77	0.00	0.00	0.00	0.00
2	23.32	18.70	56.12	1.33	0.00	0.52	0.01
3	23.97	20.29	53.60	1.02	0.56	0.53	0.03
4	25.90	19.62	52.32	0.79	0.66	0.61	0.09
5	27.70	18.46	51.85	0.69	0.64	0.52	0.14
10	34.16	13.04	50.30	0.98	0.46	0.32	0.74
15	38.18	9.31	48.31	2.16	0.31	0.34	1.38
20	40.87	6.87	46.00	3.65	0.22	0.59	1.80
100	54.52	1.19	30.44	7.90	0.22	5.17	0.56

5.6.6.4. Variance Decomposition Pasar Saham Indonesia

Kontribusi masing-masing *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terhadap variabilitas pasar saham Indonesia ditunjukkan dalam Tabel 5.20. Pada hari pertama selama periode penuh terdapat empat *shock* yang

mempengaruhi pasar saham Indonesia yaitu *shock* sendiri sebesar 87,22%, *shock* AS sebesar 4,86%, *shock* Jepang sebesar 3,49%, dan *shock* Singapura sebesar 4,43%. Peran *shock* pasar saham AS mengalami peningkatan yang besar dari hari ke hari yang mencapai angka sebesar 33,96% pada hari ke-100 lebih besar dari *shock* pasar saham Indonesia yang hanya sebesar 26,41%. *Shock* pasar Jepang tidak terlalu besar dengan rata-rata sekitar 4-5% dengan kecenderungan menurun. *Shock* pasar saham Singapura yang paling besar pengaruhnya dibandingkan dengan pasar saham ASEAN-5 yang lain kecuali Indonesia, sementara *shock* pasar saham Filipina kontribusinya relatif hampir tidak ada. Pasar saham Thailand kontribusinya terus mengalami peningkatan yang besar sampai hari ke-100 yang mencapai sebesar 16,48%.

Selama periode sebelum krisis, kontribusi *shock* pasar saham Indonesia lebih dominan dari hari ke-1 sampai hari ke-100 dibandingkan dengan *shock* pasar saham yang lain dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia. Kontribusi *shock* pasar saham AS dan Singapura cukup besar dan mengalami peningkatan sepanjang waktu, sementara *shock* pasar Jepang tidak terlalu kuat rata-rata dibawah 3% dan cenderung menurun. Pasar saham Malaysia dan Filipina perannya tidak terlalu besar, kecuali pada hari ke-100 kontribusi pasar saham Malaysia mencapai sebesar 6,19%.

Periode sepanjang krisis peran *shock* IHSG dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Indonesia merosot tajam sepanjang waktu, dari 75,20% pada hari ke-1 turun drastis menjadi 6,26% pada hari ke-100. Sebaliknya peran *shock* pasar saham AS sebagai sumber krisis keuangan global semakin menguat dari hari ke hari dan mencapai 52,14% pada hari ke-100. *Shock* pasar saham Singapura mengalami peningkatan yang cukup besar dan mencapai puncaknya pada hari ke-29 yaitu sebesar 42,75 melebihi *shock*nya pasar saham AS yang hanya sebesar 31,60% dan *shock* sendiri sebesar 16,30%, setelah itu besaran *shock* STI mengalami penurunan yang relatif kecil. Peran *shock* pasar saham Malaysia, Thailand, dan Filipina tidak terlalu besar dengan rata-rata dibawah 3% sepanjang waktu.

Tabel 5.20
Variance Decomposition Pasar saham Indonesia

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	4.86	3.49	4.43	87.22	0.00	0.00	0.00
2	5.47	4.26	6.15	83.84	0.00	0.29	0.00
3	7.02	5.05	7.21	80.09	0.00	0.63	0.00
4	8.03	5.55	7.87	77.66	0.00	0.87	0.01
5	8.73	5.84	8.32	76.01	0.00	1.08	0.01
10	11.07	6.28	9.73	70.98	0.03	1.92	0.00
15	12.94	6.28	10.75	67.21	0.09	2.73	0.01
20	14.70	6.16	11.63	63.72	0.18	3.59	0.01
100	33.96	3.55	17.11	26.41	2.47	16.48	0.02
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	2.78	2.92	2.92	91.38	0.00	0.00	0.00
2	3.52	2.42	3.92	89.98	0.01	0.13	0.02
3	4.94	2.52	4.49	87.77	0.01	0.25	0.03
4	5.89	2.63	4.91	86.18	0.01	0.35	0.03
5	6.58	2.67	5.18	85.10	0.01	0.44	0.03
10	8.80	2.56	6.14	81.62	0.03	0.83	0.02
15	10.46	2.30	6.93	78.92	0.13	1.24	0.01
20	11.95	2.03	7.64	76.39	0.30	1.67	0.01
100	23.77	0.78	12.41	50.93	6.19	5.89	0.04
<i>During-Crisis Period</i>							
1	7.18	3.86	13.76	75.20	0.00	0.00	0.00
2	7.01	7.91	17.42	66.53	0.02	0.99	0.13
3	8.74	9.49	20.02	59.49	0.05	2.07	0.14
4	10.58	10.10	21.99	54.91	0.06	2.24	0.10
5	12.12	10.06	23.87	51.67	0.06	2.11	0.11
10	18.42	6.94	32.23	40.17	0.18	1.22	0.83
15	22.81	4.83	37.83	31.02	0.66	0.88	1.96
20	26.27	3.91	41.03	24.08	1.18	0.68	2.85
100	52.14	2.54	34.28	6.26	0.62	3.14	1.02

5.6.6.5. Variance Decomposition Pasar Saham Malaysia

Kontribusi masing-masing *shock* indeks harga saham terhadap variabilitas pasar saham Malaysia ditunjukkan dalam Tabel 5.21. *Shock* pasar saham AS tetap yang dominan dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Malaysia selain dari

shock sendiri selama periode penuh. Mulai hari ke-1 kontribusi *shock* pasar saham AS terus mengalami peningkatan yang mencapai 38,26% pada hari ke-100 melebihi *shock* KLCI yang hanya sebesar 22,14%. Kontribusi *shock* pasar saham Singapura juga mengalami peningkatan yang cukup besar sepanjang waktu dan mencapai sebesar 21,63% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* pasar saham Jepang tidak terlalu kuat berkisar antara 4-7% dengan kecenderungan meningkat dari hari ke hari. Peran *shock* pasar saham Filipina sangat lemah dibawah 1% sepanjang waktu, *shock* pasar saham Thailand dibawah 1% sebelum hari ke-20 dan setelah mengalami peningkatan yang cukup besar mencapai 8,93% pada hari ke-100, dan *shock* pasar saham Indonesia secara rata-rata kontribusinya dibawah 3% dan cenderung menurun.

Pada periode sebelum krisis, *shock* pasar saham Singapura lebih besar dari *shock* pasar saham AS dari hari ke-1 sampai hari ke-2 selain dari *shock* sendiri dalam menjelaskan variabilitas pasar saham Malaysia, tetapi setelah itu perannya digantikan oleh *shock* pasar saham AS yang mencapai angka sebesar 28,84% pada hari ke-100. Peran *shock* sendiri dalam menjelaskan perubahan pasar saham Malaysia sangat besar sepanjang waktu dengan kecenderungan yang menurun tetapi tetap yang dominan. Peran *shock* pasar saham Jepang tidak terlalu besar rata-rata dibawah 3% dari hari ke hari dan mengalami kontraksi. Peran *shock* pasar saham Thailand tidak terlalu penting dalam menjelaskan perubahan pasar saham Malaysia, sementara *shock* pasar saham Indonesia dan Malaysia tidak terlalu besar rata-rata dibawah 3%, tetapi *shock* pasar saham Indonesia mengalami peningkatan yang cukup besar dan mencapai sebesar 9,39 pada hari ke-100.

Kontribusi *shock* pasar saham selain *shock* KLCI rata-rata meningkat sepanjang periode krisis. Kontribusi *shock* sendiri merosot tajam dari hari pertama sebesar 71,44% menjadi hanya sebesar 3,41% pada hari ke-100. *Shock* pasar saham AS tetap yang terbesar dari 11,60% di hari pertama menjadi 53,77% pada hari ke-100, kemudian disusul oleh *shock* pasar saham Singapura yang mencapai puncaknya pada hari ke-22 sebesar 37,77% melebihi *shock*nya AS yang hanya sebesar 37,47% dan setelah itu menurun. Kontribusi *shock* pasar saham Indonesia setelah hari pertama melebihi kontribusi *shock* pasar saham Jepang, tapi dengan kecenderungan keduanya mengalami kontraksi dengan bertambahnya horison.

Tabel 5.21
Variance Decomposition pasar saham Malaysia

Horison (Hari)	Shock						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
Full Period							
1	7.91	4.07	7.91	0.82	79.29	0.00	0.00
2	7.81	4.58	9.51	2.96	75.12	0.02	0.00
3	9.09	4.60	9.72	3.26	73.00	0.10	0.23
4	9.98	4.79	10.01	3.24	71.47	0.14	0.37
5	10.54	4.90	10.30	3.24	70.38	0.18	0.44
10	12.67	5.22	11.61	3.16	66.37	0.40	0.57
15	14.54	5.46	12.84	3.04	62.84	0.66	0.61
20	16.37	5.67	14.00	2.93	59.43	0.97	0.63
100	38.26	7.06	21.63	1.32	22.14	8.93	0.63
Pre-Crisis Period							
1	6.36	3.36	7.37	0.97	81.94	0.00	0.00
2	6.15	3.33	7.41	1.53	81.57	0.01	0.01
3	7.37	3.23	6.98	1.48	80.54	0.01	0.37
4	8.08	3.25	6.96	1.43	79.64	0.01	0.63
5	8.52	3.25	7.05	1.40	78.99	0.01	0.78
10	10.11	3.17	7.97	1.47	76.09	0.01	1.18
15	11.74	3.08	9.07	1.63	73.30	0.01	1.44
20	12.78	2.98	10.17	1.85	70.55	0.01	1.65
100	28.84	1.62	20.28	9.39	37.61	0.20	2.06
During-Crisis Period							
1	11.60	5.30	11.15	0.51	71.44	0.00	0.00
2	11.92	6.09	21.07	9.28	51.23	0.00	0.40
3	14.51	5.85	24.99	10.58	43.21	0.40	0.46
4	18.20	5.74	26.72	9.70	38.86	0.34	0.44
5	21.05	5.17	28.46	9.02	35.68	0.27	0.35
10	29.74	2.55	33.83	5.58	27.17	0.97	0.17
15	33.84	2.20	36.21	3.51	22.45	1.68	0.11
20	36.53	2.54	37.46	2.55	19.05	1.79	0.08
100	53.77	1.40	33.88	4.92	3.41	1.81	0.81

5.6.6.6. Variance Decomposition Pasar Saham Thailand

Kontribusi masing-masing *shock* indeks harga saham terhadap variabilitas pasar saham Thailand ditunjukkan dalam Tabel 5.22. Selama periode penuh peran *shock* pasar saham Thailand dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri sangat dominan. Kontribusinya dihari pertama mencapai 81,26% tapi terus mengalami penurunan mencapai 61,34% pada hari ke-100. Diluar *shock* SET,

peran *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar dibandingkan dengan *shock* pasar saham yang lain. Pada hari pertama kontribusinya hanya sebesar 6,45% kemudian terus mengalami peningkatan yang cukup besar dari hari ke hari dan mencapai 26,69% pada hari ke-100. Kontribusi *shock* pasar saham Jepang relatif hampir sama dengan *shock* pasar saham Singapura tidak terlalu kuat tapi perbedaannya *shock* pasar saham Jepang mengalami kontraksi sebaliknya *shock* pasar saham Singapura ekspansi. Peran *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Filipina sangat lemah rata-rata dibawah 2% sepanjang waktu.

Peran *shock* pasar saham Thailand tetap yang terbesar dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri selama periode sebelum krisis, tetapi dengan kecenderungan menurun. Pada hari pertama kontribusi *shock* SET mencapai 86,50% kemudian terus menurun menjadi 59,36% pada hari ke-100. Peran *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar diluar *shock* SET, kemudian disusul oleh *shock*nya pasar saham Singapura. Peran *shock* pasar saham Indonesia mengalami peningkatan yang cukup besar dimana setelah hari ke-83 kontribusinya melebihi *shock*nya pasar saham Singapura. Kontribusi *shock* pasar saham Jepang tidak terlalu kuat rata-rata dibawah 3% dan cenderung menurun dengan bertambahnya horison. *Shock* pasar saham Malaysia dan Filipina tidak terlalu berpengaruh terhadap variabilitas pasar saham Thailand.

Sepanjang periode krisis, peran *shock* pasar saham Thailand dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri merosot tajam sejak hari pertama sampai hari ke-100. Pada hari pertama *shock*nya sebesar 60,64% kemudian mengalami penurunan terus di hari ke hari sehingga mencapai 6,33% pada hari ke-100. Pasar saham AS mengambil alih sebagai posisi paling dominan dalam penyumbang kontribusi *shock* terbesar dalam menjelaskan perubahan dalam pasar saham Thailand dari *shock*nya sendiri sejak hari ke-9 dan berlanjut terus hari ke-100 sehingga mencapai 56,24%. *Shock* pasar saham Singapura tetap memberikan kontribusi yang paling besar setelah *shock*nya pasar saham AS, dimana setelah hari ke-14 perannya melebihi *shock* pasar saham Thailand sendiri. Peran *shock* pasar saham Jepang cukup kuat diperiode awal tapi setelah mencapai puncaknya pada hari ke-3 sebesar 14,70% kemudian terus menurun menjadi hanya sebesar 1,88% pada hari ke-100.

Tabel 5.22
Variance Decomposition Pasar Saham Thailand

Horison (Hari)	Shock						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
Full Period							
1	6.45	3.48	5.10	1.80	1.91	81.26	0.00
2	8.24	4.09	5.18	2.56	1.71	78.19	0.03
3	9.81	5.07	5.30	2.62	1.49	75.68	0.03
4	10.60	5.50	5.43	2.62	1.34	74.48	0.04
5	11.14	5.69	5.52	2.57	1.23	73.80	0.05
10	12.91	5.75	5.87	2.33	0.91	72.13	0.09
15	14.24	5.47	6.15	2.12	0.72	71.16	0.14
20	15.42	5.13	6.39	1.93	0.58	70.34	0.20
100	26.69	1.89	8.07	0.57	0.34	61.34	1.10
Pre-Crisis Period							
1	3.97	2.20	2.89	2.16	2.28	86.50	0.00
2	4.76	1.96	3.00	2.58	2.13	85.54	0.02
3	6.54	2.18	3.02	2.37	2.05	83.81	0.03
4	7.41	2.30	3.14	2.28	1.94	82.89	0.04
5	7.99	2.34	3.23	2.24	1.85	82.30	0.05
10	9.62	2.13	3.79	2.32	1.48	80.47	0.19
15	10.65	1.81	4.36	2.53	1.18	79.07	0.39
20	11.48	1.51	4.89	2.81	0.95	77.74	0.63
100	16.25	2.60	7.45	9.64	1.93	59.36	2.78
During-Crisis Period							
1	15.47	8.71	14.73	0.16	0.30	60.64	0.00
2	20.18	12.00	13.72	1.05	0.19	52.85	0.00
3	21.14	14.70	13.12	1.57	0.64	48.74	0.08
4	23.81	14.12	13.74	1.36	0.77	45.98	0.22
5	26.73	13.33	14.81	1.19	0.78	42.82	0.34
10	37.51	8.71	20.22	0.70	0.51	30.99	1.35
15	43.33	5.80	24.42	0.57	0.36	23.36	2.16
20	46.31	4.37	27.10	0.80	0.34	18.55	2.53
100	56.24	1.88	30.26	4.44	0.18	6.33	0.67

5.6.6.7. Variance Decomposition Pasar Saham Filipina

Kontribusi masing-masing *shock* indeks harga saham terhadap variabilitas pasar saham Filipina ditunjukkan dalam Tabel 5.23. Selama periode penuh, semua *shock* pasar saham memberikan kontribusi terhadap perubahan terhadap pasar saham Filipina. Kontribusi terbesar tetap dari *shock* sendiri yang mencapai angka sebesar 79,78% pada hari ke-1, tetapi perannya terus mengalami penurunan

sampai hari ke-100 menjadi hanya 13,57%. Kontribusi *shock* pasar saham AS tetap yang terbesar diluar *shock* sendiri yang terus mengalami peningkatan mulai dari hari ke-1 sampai hari ke-100 yang mencapai sebesar 39,00%. Peran *shock* pasar saham Jepang, Singapura dan Thailand dalam menjelaskan perubahan pasar saham Filipina cukup besar dengan kecenderungan meningkat dari hari ke hari. Peran *shock* pasar saham Indonesia cukup besar di periode awal tapi kemudian menurun di periode akhir, sementara peran *shock* pasar saham Malaysia tidak terlalu penting.

Selama periode sebelum krisis, kontribusi *shock* pasar saham Filipina dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri lebih besar dibandingkan dengan periode penuh tapi tetap dengan tren yang menurun. Peran *shock* pasar saham AS tetap yang paling dominan selain dari *shock* sendiri, malahan setelah hari ke-50 memberikan kontribusi yang melebihi dari *shock* PSEI. Peran *shock* pasar saham Singapura cukup dominan dengan kecenderungan peningkatan yang besar di periode akhir. Peran *shock* pasar saham Jepang tidak terlalu kuat rata-rata dibawah 4% dan mengalami kontraksi setelah hari ke-14. Peran *shock* pasar saham Malaysia dan Thailand cukup besar dan terus ekspansi sepanjang waktu, sementara *shock* pasar saham Malaysia tidak terlalu berarti.

Peran *shock* pasar saham AS justru yang paling dominan dibandingkan dengan *shock* pasar saham Filipina dalam menjelaskan variabilitas pasar saham sendiri terutama sejak hari ke-7 sepanjang periode krisis. Kontribusi *shock* pasar saham Filipina merosot tajam dari hari pertama sebesar 59,26% menjadi hanya sebesar 4,09% pada hari ke-100, sebaliknya kontribusi *shock* pasar saham AS dari 31,04% menjadi 59,26%. *Shock* pasar saham Singapura kontribusinya tetap dominan setelah *shock* pasar saham AS dengan kecenderungan meningkat dari hari ke hari, sementara *shock* pasar saham Jepang kontribusinya menguat di periode awal kemudian menurun tajam di periode akhir. Kontribusi pasar saham Indonesia cukup kuat rata-rata diatas 5% tapi berfluktuasi sepanjang waktu, sementara *shock* pasar saham Malaysia dan Thailand relatif rendah.

Tabel 5.23
Variance Decomposition Pasar saham Filipina

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	11.77	2.51	0.92	2.11	0.71	2.21	79.78
2	12.12	4.57	3.01	4.14	0.85	3.25	72.07
3	13.67	6.25	3.60	4.98	0.81	4.01	66.70
4	14.93	7.24	4.11	5.17	0.73	4.41	63.41
5	15.72	7.84	4.58	5.28	0.66	4.69	61.23
10	18.28	9.23	6.49	5.48	0.40	5.43	54.69
15	20.26	9.91	8.23	5.52	0.28	5.84	49.95
20	22.04	10.37	9.87	5.50	0.28	6.16	45.77
100	39.00	11.82	19.52	3.57	2.48	10.04	13.57
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	5.79	1.37	1.26	2.25	0.25	3.97	85.68
2	6.88	1.71	2.28	3.25	0.26	4.76	81.35
3	9.00	2.36	2.25	3.76	0.26	6.54	77.73
4	10.60	2.79	2.47	3.97	0.24	7.41	75.21
5	11.65	3.04	2.75	4.16	0.22	7.99	73.44
10	15.61	3.47	4.67	4.89	0.13	9.62	66.60
15	18.83	3.53	6.94	5.58	0.15	10.65	60.64
20	21.67	3.47	9.25	6.22	0.28	11.48	55.10
100	37.16	1.51	21.11	17.19	4.78	16.25	17.07
<i>During-Crisis Period</i>							
1	31.04	4.08	0.46	1.42	3.75	0.00	59.26
2	24.79	13.40	7.18	5.15	3.66	0.65	45.18
3	24.23	16.84	10.39	5.67	2.54	1.34	38.98
4	26.63	17.05	11.74	5.12	1.94	1.22	36.30
5	28.71	16.84	13.12	4.65	1.61	0.98	34.08
10	35.67	12.45	19.67	3.16	1.10	1.44	26.51
15	38.81	9.16	24.55	2.18	0.96	2.77	21.56
20	40.47	7.15	28.05	1.79	0.85	3.51	18.17
100	51.54	1.40	30.54	8.51	0.76	3.16	4.09

Dari hasil analisis *variance decomposition* terhadap seluruh pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang yang telah diuraikan diatas, secara keseluruhan menunjukkan peran *shock* pasar saham AS yang dominan dalam menjelaskan variabilitas pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* Jepang, kemudian disusul oleh pasar saham Singapura dan Jepang. Peran *shock* pasar saham AS semakin

menguat sepanjang periode krisis bahkan dalam horison waktu lebih panjang (*the longer horizon*) kontribusinya lebih dari 50% pada semua pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang termasuk pasar saham AS sendiri. Sementara *shock* pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang dalam menjelaskan perubahan pasar saham AS tidak terlalu besar, yang paling menonjol diantaranya hanya *shock* pasar saham Jepang. Peran *shock* pasar saham Singapura menguat dan melebihi *shock* pasar saham Jepang hanya selama periode krisis dalam mempengaruhi pasar saham AS. Peran penting *shock* pasar saham AS dalam hubungannya dengan pasar saham internasional juga diungkapkan antara lain oleh; Eun dan Shim (1989), Janakiraman dan Lamba (1998), De Roos dan Russell (2000), Dekker *et al* (2001), Balios dan Xanthakis (2003), Dungey *et al* (2004), dan Syriopoulos (2007). Dekker *et al* (2001) menunjukkan dominasi pasar saham AS terhadap empat pasar saham ASEAN-5 minus Indonesia. Disamping itu, Dekker *et al* (2001) dan Dungey *et al* (2004) juga menemukan bahwa pasar saham Hongkong penting dalam hubungan antar pasar saham internasional, sementara kontribusi dari pasar saham Jepang sangat kecil. Kontribusi yang kecil dari pasar saham Jepang sejalan dengan hasil empiris dari penelitian ini.

Kontribusi *shock* pasar saham Jepang dalam menjelaskan variabilitas pasar saham ASEAN-5 *plus* AS tidak terlalu kuat. Hasil ini sejalan dengan temuan Dekker *et al* (2001) yang menunjukkan pasar saham Jepang tersegmentasi dengan empat pasar saham ASEAN, yaitu Malaysia, Thailand, Singapura dan Filipina. Studi Francis dan Leachman (1998), dan Bessler dan Yang (2003) juga menunjukkan bahwa inovasi dari pasar saham Jepang tidak terlalu kuat terhadap pergerakan harga dalam pasar yang lain. Hasil ini juga didukung oleh temuan Malliaris dan 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 mempengaruhi pasar saham yang lain.

Kontradiksi dengan temuan Koch dan Koch (1991), Masih dan Masih (1999), dan Awokuse, *et al* (2009) yang membuktikan peran pasar saham Jepang

yang kuat dan menjadi pemimpin dikawasan Asia (termasuk ASEAN-5). Kontribusi terbesar *shock* pasar saham Jepang terhadap pasar saham sendiri, sementara diluar itu yaitu pada pasar saham Singapura tetapi tidak untuk sebaliknya dimana pengaruh *shock* pasar saham Singapura terhadap pasar saham Jepang sangat kecil kecuali selama periode krisis. Sebaliknya pengaruh *shock* pasar saham ASEAN-5 kecuali AS terhadap pasar saham Jepang juga kecil. Selama periode krisis peran *shock* pasar saham Jepang meningkat pada seluruh pasar saham tetapi hanya terjadi di periode awal, tapi setelah itu perannya melorot tajam, artinya dalam horison waktu lebih panjang pengaruh pasar saham Jepang tidak terlalu penting bagi pasar saham ASEAN-5, tidak sebaliknya bagi pasar saham AS. Hasil empiris ini sejalan dengan temuan Rahim dan Nor (2007) yang membuktikan peranan pasar saham Jepang yang meningkat setelah krisis keuangan Asia 1997.

Diantara pasar saham ASEAN-5, *shock* pasar saham Singapura yang paling menonjol dalam menjelaskan perubahan pasar saham ASEAN-5. Selama periode krisis, kontribusi *shock*nya meningkat secara drastis dalam horison waktu lebih panjang hampir terhadap semua pasar saham termasuk pasar saham AS dan Jepang. Hasil empiris ini sejalan dengan temuan Roca *et al.* (1998), Hashmi dan Liu (2001), dan Phuan (2009) yang menunjukkan pasar saham Singapura menjadi *leader* dalam pasar saham kawasan ASEAN dan pengaruhnya semakin menguat setelah krisis keuangan Asia. Pasar saham Singapura yang tumbuh menjadi pasar saham kuat Asia terutama dikawasan ASEAN-5 disebabkan karena Singapura lebih dahulu dalam membuka pasarnya terhadap aliran modal internasional tanpa ada pembatasan.

Peran *shock* pasar saham Indonesia hanya kuat pada pasar Malaysia selama periode krisis tapi di periode awal saja, sebaliknya peran *shock* pasar saham Malaysia sangat kecil untuk keseluruhan periode. Peran *shock* pasar saham Malaysia, Thailand, dan Filipina hanya kuat terhadap pasar sahamnya sendiri, sementara terhadap pasar saham yang lain relatif sangat kecil. Peran *shock* pasar saham Thailand menonjol hanya pada pasar saham Filipina selama periode sebelum krisis. Secara keseluruhan, kontribusi *shock* pasar saham ASEAN-5 minus Singapura *plus* Jepang rata-rata menguat pada hari pertama sampai hari

ketiga pada waktu terjadi krisis tapi setelah itu perannya turun drastis termasuk terhadap pasar saham sendiri. Sebaliknya peran *shock* pasar saham AS dan Singapura semakin mendominasi sepanjang waktu sepanjang periode krisis. Hasil empiris ini mendukung studi Anoruo (2003) yang menemukan bukti pengaruh yang dominan pasar saham AS dan Singapura terhadap pasar saham Asia. Tapi studi terbaru dari Awokuse, *et al* (2009) menunjukkan pasar saham Jepang dan Singapura berperan penting dalam mempengaruhi pasar saham yang lain di Asia (termasuk ASEAN-5) dalam jangka pendek, terutama pengaruh kuat pasar saham Singapura terhadap pasar saham Malaysia [hasil ini sejalan dengan temuan Janakiraman dan Lamba (1998) dan Yang *et al.* (2003)].

Variance decomposition juga dapat digunakan untuk menentukan ‘derajat eksogenitas’ untuk setiap pasar saham dengan membandingkan nilai *variance decomposition* pada hari pertama antara periode sebelum dan sepanjang krisis. Tabel 5.24 menunjukkan proporsi pergerakan pasar yang dapat dijelaskan oleh *shock*nya sendiri, atau ‘derajat eksogenitas’, sebelum dan sepanjang periode krisis. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ‘derajat eksogenitas’ untuk semua negara kecuali AS telah menurun secara signifikan, yang berarti kecuali AS tidak ada negara yang eksogen terhadap krisis keuangan global. Hasil ini sedikit berbeda dengan temuan Sheng dan Tu (2000) yang melakukan penelitian terhadap duabelas pasar saham termasuk diantaranya ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang menunjukkan ‘derajat eksogenitas’ untuk semua indeks telah dikurangi yang berarti tidak ada negara yang eksogen terhadap krisis keuangan Asia 1997 termasuk AS.

Tabel. 5.24
Perbandingan Derajat Eksogenitas (%) Sebelum dan Sesudah Periode Krisis

Pasar Saham	Sebelum Krisis (1)	Sepanjang Krisis (2)	Perbedaan (1) – (2)
Amerika Serikat	100,00	100,00	0,00
Jepang	89,20	66,91	22,29
Singapura	78,21	56,77	21,44
Indonesia	91,38	75,20	16,18
Malaysia	81,94	71,44	10,50
Thailand	86,50	60,64	25,87
Filipina	85,68	59,26	26,42

Sumber: Tabel 5.17-5.23

BAB VI

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

6.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi integrasi pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 yang tergolong pasar saham sedang berkembang (*emerging stock markets*), yaitu Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, dan Filipina dan melibatkan dua pasar saham kuat dunia (global) yaitu pasar saham AS dan pasar saham kuat Asia (regional) yaitu pasar saham Jepang yang keduanya tergolong pasar saham yang telah maju (*developed markets*). Analisis investigasi integrasi pasar saham mencakup dua hal pokok yaitu keterkaitan dinamis jangka panjang dan keterkaitan dinamis jangka pendek antar pasar saham sebelum dan sepanjang krisis keuangan global. Keterkaitan dinamis jangka panjang menunjukkan bahwa pasar saham memiliki pergerakan bersama (*comovement*) dalam harga saham dengan kemungkinan berbeda dalam jangka pendek akibat adanya goncangan (*shock*) yang ditimbulkan oleh suatu pasar saham. Seperti diketahui dengan baik bahwa keterkaitan diantara pasar saham selalu mengalami perubahan sepanjang waktu, dan penelitian ini juga menguji apakah terjadi kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi sebelum dan sepanjang krisis keuangan global.

Untuk menginvestigasi integrasi pasar saham di negara-negara kawasan ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang, penelitian ini mengaplikasikan kerangka model SVAR dengan analisis yang terdiri dari: kointegrasi, struktur hubungan *contemporaneous*, *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions*.

6.1.1. Keterkaitan Dinamis Jangka Panjang

Pengujian kointegrasi secara bivariat menunjukkan terdapat dua pasangan pasar saham yang mempunyai hubungan jangka panjang yaitu Indonesia dan Thailand, dan Malaysia dan Filipina selama periode penuh. Jumlah pasangan pasar saham yang memiliki hubungan jangka panjang dalam periode sebelum krisis sama dengan periode penuh yaitu dua pasangan tapi dengan pasar saham yang berbeda yaitu pasangan pasar saham Indonesia dan Malaysia dan Singapura

dan Filipina. Kondisi yang jauh berbeda ditunjukkan selama krisis keuangan global dimana tidak terdapat satupun pasangan pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 yang memiliki hubungan jangka panjang. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil empiris diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti kenaikan yang signifikan dalam integrasi antar dua pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 selama krisis keuangan global.

Hasil empiris ini mendukung studi yang dilakukan oleh Daly (2003) yang membuktikan terdapat satu vektor terkointegrasi antara pasangan pasar saham Indonesia dan Thailand, dan Thailand dan Filipina untuk kedua periode penelitian. Sementara pasar saham Malaysia dan Filipina saling terintegrasi hanya pada periode sebelum krisis. Sementara studi Sharma dan Wongbangpo (2002) memberikan hasil yang berbeda dimana pasar saham Singapura merupakan pasar saham yang paling banyak terintegrasi dengan pasar yang lain, yaitu dengan pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Filipina. Sebaliknya studi Phylaktis dan Ravazzolo (2005) menunjukkan bahwa pasar saham Thailand yang memainkan peranan penting dalam hubungan antar pasar saham ASEAN-5. Temuan ini juga didukung oleh studi Awokuse, *et al* (2009) yang membuktikan pengaruh pasar saham Singapura dan Thailand yang meningkat sejak krisis keuangan Asia.

Pengujian kointegrasi dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang selama periode penuh menunjukkan pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Malaysia, sementara pasar saham Jepang tidak terintegrasi dengan satu pun pasar saham ASEAN-5. Sebaliknya dalam periode sebelum krisis, pasar saham Jepang mempunyai hubungan jangka panjang dengan pasar saham Indonesia dan Thailand, sementara pasar saham AS terintegrasi dengan pasar saham Singapura dan Filipina. Untuk periode selama krisis, pasar saham AS hanya terintegrasi dengan pasar saham Singapura. Secara keseluruhan, hasil empiris menunjukkan bahwa pasar saham AS memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap hubungan antar pasar saham masing-masing negara ASEAN-5 khususnya terhadap pasar saham Singapura, sementara pasar saham Jepang pengaruhnya tidak begitu menonjol.

Pengujian kointegrasi multivariat menunjukkan bahwa untuk periode penuh dan selama krisis keuangan global pengujian *multivariate cointegration*

antar pasar saham negara-negara ASEAN-5 berdasarkan *null-hypothesis of zero co-integrating vectors* menunjukkan tidak terdapat satu vektor pun yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5. Sebaliknya periode sebelum krisis keuangan terdapat satu vektor kointegrasi diantara lima pasar saham, membiarkan empat *common trends* diantara lima variabel. Hal ini menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 terintegrasi tetapi belum secara sempurna. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil empiris diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 selama krisis keuangan global.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Click dan Plummer (2005) yang menemukan bukti terdapat integrasi pasar saham ASEAN-5 dengan satu vektor terkointegrasi setelah krisis keuangan Asia (periode Juli 1998-Desember 2002). Periode setelah krisis keuangan Asia sama dengan periode sebelum krisis keuangan global dalam penelitian ini. Hasil penelitian Sharma dan Wongbangpo (2002) juga membuktikan hubungan kointegrasi jangka panjang diantara pasar saham Indonesia, Malaysia, Singapura, dan Thailand, sementara pasar saham Filipina tidak berpengaruh dalam hubungan ini.

Pengujian kointegrasi multivariat dengan memasukkan pasar saham AS dan Jepang ke dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 dapat meningkatkan jumlah vektor yang terkointegrasi secara signifikan selama periode penuh dan sebelum krisis keuangan. Selama periode penuh terdapat satu vektor yang terkointegrasi secara signifikan atau *lima common trends*, berarti terdapat bukti hubungan jangka panjang multivariat diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Integrasi pasar saham diantara negara-negara ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang lebih menguat pada periode sebelum krisis dimana terdapat dua vektor yang terkointegrasi secara signifikan. Sebaliknya sepanjang krisis keuangan global tidak ditemukan bukti hubungan jangka panjang diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang. Disamping itu, hasil ini juga menunjukkan bahwa pasar saham *emerging* sangat sensitif terhadap pergerakan pasar saham negara maju.

Temuan empiris untuk periode sebelum krisis sejalan dengan temua Royfaizal *et al* (2008) yang membuktikan pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan

Korea saling terintegrasi. Untuk periode sepanjang krisis, temuan empiris penelitian ini kontradiksi dengan banyak studi yang melakukan investigasi integrasi pasar saham Asia termasuk ASEAN-5 dan memasukkan pasar saham AS dan Jepang sepanjang krisis keuangan Asia. Sheng dan Tu (2000), Ratanapakorn dan Sharma (2002), dan Royfaizal *et al* (2008) membuktikan terjadi kenaikan yang signifikan dalam derajat integrasi pasar saham periode sepanjang krisis keuangan Asia. Hasil yang sama juga dibuktikan oleh penelitian Tan dan Tse (2002) yang menemukan bukti terjadi kenaikan integrasi pasar saham setelah krisis keuangan Asia. Dalam penelitian ini juga membuktikan pengaruh yang dominan pasar saham AS, sementara pengaruh pasar Jepang tidak terlalu kuat tapi cenderung mengalami peningkatan.

Studi Yang (2002) menunjukkan pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang terintegrasi sepanjang krisis dan lebih menguat setelah krisis dibandingkan dengan sebelum krisis. Pasar saham AS mempengaruhi dengan kuat pasar saham ASEAN-5 untuk ketiga periode penelitian, sementara pasar saham Jepang hanya selama periode krisis. Sementara studi Sheng dan Tu (2000) membuktikan tidak ada kointegrasi diantara pasar saham AS dengan pasar saham Asia sebelum krisis keuangan Asia tetapi terdapat satu vektor selama krisis. Studi Rahim dan Nor (2007) membuktikan kenaikan derajat integrasi diantara pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang, Hongkong dan Korea Selatan setelah krisis. Disamping itu, pasar saham Jepang dan Thailand memainkan peran dominan dalam mempengaruhi pasar saham yang lain setelah krisis. Choudhry *et al* (2007) membuktikan hubungan jangka panjang pasar saham AS, Jepang, Hongkong, Korea Selatan, Taiwan, dan ASEAN-5 sebelum, sepanjang dan setelah krisis. Jumlah yang lebih besar dari vektor yang terintegrasi secara signifikan ditemukan pada periode sepanjang krisis.

6.1.2. Keterkaitan Dinamis Jangka Pendek

Temuan empiris keterkaitan dinamis jangka pendek meliputi struktur hubungan *contemporaneous*, analisis *impulse response function*, dan *forecast error variance decomposition*. Struktur hubungan *contemporaneous* menunjukkan bahwa pasar saham AS merupakan pasar yang paling eksogen dan memiliki

pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap pasar saham ASEAN-5, terutama pasar saham Singapura dan Filipina untuk keseluruhan periode penelitian. Hasil penelitian ini konsisten dengan banyak penemuan empiris sebelumnya yang membuktikan dominasi pasar saham AS terhadap pasar saham negara-negara lain di dunia. Eun dan Shim (1989) mencatat disamping pasar saham AS menjadi *leading role* terhadap pasar saham dunia, juga menjadi pasar yang paling eksogen. Dalam penelitian ini juga membuktikan pengaruh kuat pasar saham AS terhadap pasar saham Jepang. Hasil empiris ini sejalan dengan temuan Lee (2006) yang juga membuktikan pengaruh *shock* pasar saham AS yang sangat kuat terhadap pasar saham Jepang.

Pasar saham Jepang memberikan pengaruh yang cukup kuat dan positif hanya terhadap pasar saham Singapura, sementara terhadap pasar saham ASEAN-5 yang lain pengaruh jangka pendek tidak terlalu besar. Alasan yang masuk akal untuk menjelaskan hubungan ini yaitu bahwa Jepang adalah investor utama di Singapura. Temuan ini konsisten dengan Malliaris dan Urrutia (1992), dan Francis dan Leachman (1998) yang menemukan bahwa pasar saham Jepang memainkan peran yang pasif dalam mentransmisikan informasi ke pasar saham yang lain. Sementara pasar saham Singapura memberikan pengaruh yang cukup kuat, positif dan konsisten selama ketiga periode penelitian terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap pasar saham Filipina, pengaruhnya kecil dan positif. Besaran koefisien *shock* pasar saham Singapura melebihi besaran koefisien *shock* pasar saham AS dan Jepang terhadap ketiga pasar saham tersebut. Selama krisis terjadi kenaikan koefisien *shock* pasar saham Singapura yang cukup besar terhadap *shock* pasar saham Indonesia, Malaysia dan Thailand, sementara terhadap *shock* pasar saham Filipina berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan secara statistik.

Temuan empiris untuk analisis *impuls response function* (IRF) menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang memberikan respon positif akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham AS dan Singapura untuk keseluruhan periode penelitian. Responnya semakin menguat sepanjang periode krisis keuangan global. Hal ini menunjukkan bahwa pasar saham AS dan Singapura memiliki pengaruh yang kuat dalam hubungan dinamis jangka

pendeknya dengan pasar saham yang lain. Sementara pasar saham Jepang yang dianggap sebagai *leader* dikawasan pasar saham Asia, dalam penelitian ini terbukti pengaruhnya lemah. Hasil ini didukung oleh studi Masih dan Masih (1997,1999), Dekker, Sen, dan Young (2001), Yang (2002), dan Bessler dan Yang (2003) bahwa pasar saham Jepang tidak terlalu berpengaruh terhadap pasar saham Asia. Berbeda dengan temuan Ghosh, Saidi, dan Johnson (1999) dan Masih dan Masih (2001) yang membuktikan bahwa pasar saham Jepang paling berpengaruh (*market leader*) di kawasan Asia.

Diantara negara-negara ASEAN-5, *shock* pasar saham Singapura memberikan respon yang paling kuat terhadap pasar saham ASEAN-5. Respon pasar saham ASEAN-5 semakin menguat selama periode krisis keuangan global akibat *shock* yang ditimbulkan oleh pasar saham Singapura. Hasil ini juga mengindikasikan peran penting pasar saham Singapura dalam integrasi pasar saham regional ASEAN-5. Hasil temuan ini sejalan dengan studi Hashmi dan Liu (2001) yang membuktikan pengaruh kuat *shock* Singapura yang melebihi *shock* AS terhadap pasar saham ASEAN-5 dan pasar saham Singapura menjadi *leader* di kawasan ASEAN setelah krisis keuangan Asia. Sementara hasil yang berbeda ditemukan oleh Yang (2002) dan Rahim dan Nor (2007) yang membuktikan peranan dominan pasar saham Thailand dalam integrasi pasar saham ASEAN-5 setelah krisis keuangan Asia. Pasar saham Indonesia memberikan respon yang paling besar untuk ketiga periode penelitian terutama meningkat tajam di periode akhir. Hasil ini mengindikasikan bahwa dalam horison waktu lebih panjang pasar saham Indonesia sangat dipengaruhi oleh adanya *shock* dari pasar saham Singapura.

Temuan empiris untuk analisis *variance decomposition* menunjukkan peran *shock* pasar saham AS yang dominan dalam menjelaskan variabilitas pasar saham negara-negara ASEAN-5 *plus* Jepang, kemudian disusul oleh pasar saham Singapura dan Jepang. Peran *shock* pasar saham AS semakin menguat sepanjang periode krisis bahkan dalam horison waktu lebih panjang (*the longer horizon*) kontribusinya lebih dari 50% pada semua pasar saham ASEAN-5 *plus* Jepang termasuk pasar saham AS sendiri. Peran penting *shock* pasar saham AS dalam hubungannya dengan pasar saham internasional juga diungkapkan antara lain

oleh; Janakiraman dan Lamba (1998), De Roos dan Russell (2000), Dekker *et al* (2001), Balios dan Xanthakis (2003), Dungey *et al* (2004), dan Syriopulus (2007). Dekker *et al* (2001) menunjukkan dominasi pasar saham AS terhadap empat pasar saham ASEAN-5 minus Indonesia.

Kontribusi *shock* pasar saham Jepang dalam menjelaskan variabilitas pasar saham ASEAN-5 *plus* AS tidak terlalu kuat. Hasil ini sejalan dengan temuan Dekker *et al* (2001) yang menunjukkan pasar saham Jepang tersegmentasi dengan empat pasar saham ASEAN, yaitu Malaysia, Thailand, Singapura dan Filipina. Bessler dan Yang (2003) juga menunjukkan bahwa inovasi dari pasar saham Jepang tidak terlalu kuat terhadap pergerakan harga dalam 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 mempengaruhi pasar saham yang lain.

Kontradiksi dengan temuan Koch dan Koch (1991), Masih dan Masih (1999), dan Awokuse, *et al* (2009) yang membuktikan peran pasar saham Jepang yang kuat dan menjadi pemimpin di kawasan Asia (termasuk ASEAN-5). Kontribusi terbesar *shock* pasar saham Jepang terhadap pasar saham sendiri, sementara diluar itu yaitu pada pasar saham Singapura tetapi tidak untuk sebaliknya dimana pengaruh *shock* pasar saham Singapura terhadap pasar saham Jepang sangat kecil kecuali selama periode krisis. Sebaliknya pengaruh *shock* pasar saham ASEAN-5 kecuali AS terhadap pasar saham Jepang juga kecil. Selama periode krisis peran *shock* pasar saham Jepang meningkat pada seluruh pasar saham tetapi hanya terjadi di periode awal, tapi setelah itu perannya melorot tajam, artinya dalam horizon waktu lebih panjang pengaruh pasar saham Jepang tidak terlalu penting bagi pasar saham ASEAN-5, tidak sebaliknya bagi pasar saham AS. Hasil empiris ini sejalan dengan temuan Rahim dan Nor (2007) yang membuktikan peranan pasar saham Jepang yang meningkat setelah krisis keuangan Asia 1997.

Diantara pasar saham ASEAN-5, *shock* pasar saham Singapura yang paling menonjol dalam menjelaskan perubahan pasar saham ASEAN-5. Selama periode krisis, kontribusi *shock*nya meningkat secara drastis dalam horizon waktu

lebih panjang hampir terhadap semua pasar saham termasuk pasar saham AS dan Jepang. Hasil empiris ini sejalan dengan temuan Roca *et al.* (1998), Hashmi dan Liu (2001), dan Phuan (2009) yang menunjukkan bahwa pasar saham Singapura menjadi *leader* dalam pasar saham kawasan ASEAN dan pengaruhnya semakin menguat setelah krisis keuangan Asia. Pasar saham Singapura yang tumbuh menjadi pasar saham kuat Asia terutama dikawasan ASEAN-5 disebabkan karena Singapura lebih dahulu dalam membuka pasarnya terhadap aliran modal internasional tanpa ada pembatasan.

Secara keseluruhan, kontribusi *shock* pasar saham ASEAN-5 minus Singapura *plus* Jepang rata-rata menguat pada hari pertama sampai hari ketiga pada waktu terjadi krisis tapi setelah itu perannya turun drastis termasuk terhadap pasar saham sendiri. Sebaliknya peran *shock* pasar saham AS dan Singapura semakin mendominasi sepanjang waktu sepanjang periode krisis. Hasil empiris ini mendukung studi Anoruo (2003) yang menemukan bukti pengaruh yang dominan pasar saham AS dan Singapura terhadap pasar saham Asia. Tapi studi Awokuse, *et al* (2009) menunjukkan pasar saham Jepang dan Singapura berperan penting dalam mempengaruhi pasar saham yang lain di Asia (termasuk ASEAN-5) dalam jangka pendek, terutama pengaruh kuat pasar saham Singapura terhadap pasar saham Malaysia [hasil ini sejalan dengan temuan Janakiraman dan Lamba (1998) dan Yang *et al.* (2003)].

6.2. Implikasi Hasil Penelitian

Penemuan empiris dari hasil penelitian ini mempunyai beberapa implikasi penting bagi investor dalam pengelolaan portofolio internasional (*international portfolio management*) dan pengambil kebijakan (*policy-makers*).

6.2.1. Investor Internasional

Dalam kondisi stabil (tanpa krisis) pasar saham negara-negara kawasan ASEAN-5 terintegrasi tetapi belum secara penuh (*fully integrated*) atau tidak tersegmentasi secara sempurna (*completely segmented*). Tetapi dalam kondisi yang terjadi krisis (periode penuh dan sepanjang krisis), pasar saham ASEAN-5 menjadi tidak terintegrasi. Dengan melibatkan pasar saham AS dan Jepang

sebagai pasar saham yang telah maju, derajat integrasi pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang semakin meningkat (kecuali periode sepanjang krisis). Kondisi ini membawa implikasi terhadap teori portofolio modern yang menganjurkan kepada investor untuk mendiversifikasi asetnya antar lintas batas negara, sepanjang *return* saham dalam pasar domestik tidak berkorelasi secara sempurna dengan pasar saham di negara lain. Atau dengan kata lain derajat integrasi pasar saham antar negara masih rendah atau tidak saling terintegrasi. Berdasarkan kondisi diatas, bagi investor internasional dengan horison investasi jangka panjang dan strategi manajemen portofolio pasif masih dimungkinkan untuk memperoleh manfaat potensial dari diversifikasi jika membentuk portofolio internasional dengan membeli saham di lima pasar saham ASEAN (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina). Manfaat diversifikasi akan semakin menurun jika menambahkan pasar saham AS dan Jepang dalam portofolio internasionalnya.

Jika hanya berinvestasi di dua negara dalam kawasan ASEAN-5, untuk mengoptimalkan manfaat diversifikasi internasional dalam kondisi normal jangan memasukkan pasangan pasar saham Indonesia-Malaysia, dan pasar saham Singapura-Filipina dalam satu portofolio. Jika melibatkan pasar saham AS dan Jepang, maka pilihan diversifikasi portofolio yang perlu dihindari adalah pasangan pasar saham AS-Singapura, AS-Filipina, Jepang-Indonesia, dan Jepang-Thailand. Untuk kondisi krisis, semua pasangan pasar saham ASEAN-5 memberikan manfaat optimal diversifikasi portofolio internasional. Jika memasukkan pasar saham AS dan Jepang, hanya satu pasangan pasar saham yang tidak memberikan manfaat diversifikasi yaitu pasar saham AS-Singapura. Untuk keseluruhan periode penelitian (kondisi normal yang diikuti dengan peristiwa krisis), maka pasangan pasar saham yang tidak dipilih dalam pembentukan portofolio internasional adalah pasangan pasar saham Indonesia-Thailand, dan Malaysia-Filipina. Sementara jika memasukkan pasar saham AS dan Jepang, maka pilihan yang perlu dihindari adalah pasangan pasar saham AS-Singapura, dan AS-Malaysia.

Untuk investor yang mempunyai horison investasi jangka pendek atau strategi manajemen portofolio aktif, dapat melakukan identifikasi terhadap

struktur dan pola hubungan jangka pendek atau pola keterkaitan dinamis dalam pasar saham internasional terhadap pergerakan pasar yang berbeda. Untuk mengetahui struktur dan pola hubungan jangka pendek dilakukan melalui analisis struktur hubungan *contemporaneus*, *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions*. Struktur hubungan *contemporaneous* mengukur dampak setiap gejolak (*exogenous shock*) yang terjadi dalam pasar saham AS dan Jepang sebagai pasar saham maju terhadap pasar saham ASEAN-5 yang masih berkembang.

Impulse responses mengukur efek dinamis dari setiap variabel dalam sistem persamaan dari satu standar deviasi *shock* positif untuk setiap variabel endogen. Keuntungan diversifikasi yang besar diperoleh jika *shock* terhadap satu pasar tidak ditransmisikan ke pasar yang lain. Keuntungan akan meningkat bagi investor internasional jika respon terhadap *shock* adalah kecil, negatif dan tidak berlangsung lama (horison waktu yang lebih pendek). Oleh karena itu, untuk mendapatkan keuntungan diversifikasi yang optimal maka investor internasional perlu memperhatikan arah respon (positif atau negatif) dan besaran *shock* dari masing-masing pasar saham. Penyusunan portofolio internasional yang optimal perlu mengkombinasikan antara respon positif dan negatif, dan besaran *shock* yang kecil dan besar dari masing-masing pasar saham. Sementara, analisis *forecast error variance decompositions* mengukur seberapa besar peran setiap *shock* dalam menjelaskan variabilitas pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang

Berdasarkan struktur hubungan *contemporaneus*, analisis *impulse response function*, dan *forecast error variance decompositions* terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh investor internasional untuk mendapatkan keuntungan potensial dalam melakukan diversifikasi internasional jika berinvestasi di pasar saham ASEAN-5 dalam jangka pendek.

1. Pasar saham AS memiliki pengaruh yang sangat dominan dalam mempengaruhi pasar saham yang lain. Setiap gejolak (*shock*) yang terjadi dalam pasar saham AS dengan cepat ditransmisikan ke pasar yang lain dengan pengaruh yang cukup besar, positif, dan berlangsung dalam horison waktu yang lebih lama.

2. Pengaruh *shock* pasar saham Jepang dalam penelitian ini relatif tidak terlalu besar dan menjadi kandidat yang potensial untuk tujuan diversifikasi internasional.
3. Pasar saham AS, Singapura dan Jepang memiliki hubungan jangka pendek yang sangat kuat dan harus dipisahkan dalam pembentukan diversifikasi portofolio internasional.
4. Pasar saham Singapura memiliki pengaruh yang dominan terhadap pasar saham ASEAN-5 yang lain, yaitu: pasar saham Indonesia, Malaysia, dan Thailand, sementara terhadap pasar saham Filipina tidak terlalu kuat.

6.2.2. Pengambil Kebijakan (*policy-makers*)

Dalam kondisi stabil (tanpa krisis) pasar saham negara-negara kawasan ASEAN-5 terintegrasi walaupun belum secara sempurna. Tetapi dalam kondisi yang terjadi krisis (periode penuh dan sepanjang krisis), pasar saham ASEAN-5 menjadi tidak terintegrasi. Dengan kondisi seperti ini menunjukkan bahwa pasar saham ASEAN-5 sangat rentan dari pengaruh krisis atau gejolak eksternal (*external shock*). Oleh karena itu, pada tingkat pengambil kebijakan baik ditingkat domestik maupun regional, penyatuan (integrasi) pasar saham ASEAN terutama dalam kerangka ASEAN *Economic Community* (AEC) 2015 sangat efektif dilakukan untuk memperkuat daya tahan (*immune*) struktur pasar saham dari pengaruh gejolak eksternal terutama yang bersumber dari krisis ekonomi dan keuangan yang terjadi di negara-negara maju, seperti AS dan Jepang.

Menurut teori keuangan pengintegrasian pasar saham ASEAN (regional) lebih efisien dari pada pasar saham yang tersegmentasi. Dengan pasar saham ASEAN yang terintegrasi, investor dari semua negara akan mampu mengalokasikan dana ke lokasi dalam kawasan yang lebih produktif. Dengan aliran dana yang besar lintas batas negara, tambahan perdagangan dalam sekuritas individual akan memperbaiki likuiditas pasar saham, yang akhirnya dapat menurunkan biaya modal untuk perusahaan yang mendapatkan modal dan biaya transaksi yang rendah bagi investor. Keadaan ini mendukung alokasi modal yang lebih efisien dalam kawasan.

Disamping itu, jika ditinjau dari manfaat diversifikasi jangka panjang yang berkurang tapi penyatuan pasar saham ASEAN-5 akan lebih menarik bagi investor diluar kawasan untuk mendapatkan manfaat lain, misalnya: biaya transaksi yang rendah dan likuiditas yang tinggi. Hal ini menyebabkan perusahaan-perusahaan dalam kawasan ASEAN-5 mempunyai kesempatan untuk memperluas *shareholder base* dan biaya modal yang rendah. Pasar saham kawasan ASEAN-5 yang terintegrasi juga dapat meningkatkan efisiensi pasar dan daya saing dengan kawasan lainnya dalam menghadapi arus globalisasi dan liberalisasi ekonomi dan keuangan dunia.

6.3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang terkait dengan penggunaan metodologi model SVAR, periode waktu dan sampel penelitian, dan determinan keterkaitan pasar saham internasional.

1. Secara esensial, model SVAR digunakan untuk mengidentifikasi *variance decomposition* dan *impuls response function* dengan restriksi berdasarkan teori dan informasi empiris. Pembentukan restriksi melalui tujuh persamaan residual dalam penelitian ini berdasarkan atas kenyataan empiris dalam banyak tinjauan literatur. Hasil empiris akan lebih superior jika terdapat teori keuangan dan investasi yang spesifik (persamaan struktural) yang menjelaskan keterkaitan antar variabel pasar saham suatu negara dengan pasar saham negara lain.
2. Keterbatasan dalam periode waktu penelitian terkait dengan pembagian tiga periode waktu penelitian yaitu: periode penuh, periode sebelum krisis dan periode sepanjang krisis. Hasil temuan empiris untuk periode penuh dan sebelum krisis dapat dianalisis secara utuh dan kesimpulan menjadi lebih valid. Tetapi temuan empiris sepanjang krisis belum dapat dianalisis secara utuh karena sampai penelitian ini dilakukan krisis keuangan global masih terus berlangsung. Oleh karena itu, kesimpulan empiris sepanjang krisis belum begitu valid.
3. Penelitian ini tidak menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keterkaitan pasar saham internasional, antara lain: faktor ekonomi (misalnya; tingkat

bunga, dan inflasi), karakteristik pasar saham (misalnya; ukuran pasar (*market size*), volatilitas, dan kesamaan industrial) dan perilaku investor internasional yang dapat mempengaruhi pergerakan bersama pasar saham internasional.

4. Implikasi penelitian yang terkait dengan pengambil kebijakan dari negara-negara ASEAN untuk penyatuan pasar saham ASEAN dalam kerangka AEC 2015 tidak terwakili oleh seluruh anggota (terdapat 10 negara anggota ASEAN) karena dalam penelitian ini hanya melibatkan lima negara ASEAN (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina). Alasan tidak melibatkan lima pasar saham yang lain, yaitu: Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Kamboja, dan Myanmar karena kelima pasar saham tersebut relatif masih baru dan belum berkembang.

6.4.Saran-Saran Bagi Penelitian Selanjutnya

Saran-saran dalam penelitian ini ditujukan bagi para peneliti yang melakukan investigasi integrasi pasar saham internasional selanjutnya (*further research*). Saran-saran tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung terkait dengan temuan empiris (*empirical finding*) dalam penelitian ini.

1. Model SVAR yang digunakan dalam penelitian ini adalah merestriksi hubungan dinamis jangka pendek antar pasar saham dengan menggunakan pendekatan Sims (1986) dan Blanchard (1986). Untuk penelitian lebih lanjut model SVAR bisa dikembangkan dengan merestriksi hubungan jangka panjang dengan menggunakan pendekatan Blanchard dan Quah (1989) atau kombinasi restriksi jangka pendek dan jangka panjang seperti yang dikembangkan oleh Gali (1992).
2. Dalam konteks model SVAR penelitian ini menggunakan *shock* spesifik (*idiosyncratic shock*) yaitu *shock* yang bersumber dari masing-masing pasar saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang. Untuk penelitian lebih lanjut dapat digunakan *common shock* yang bersumber dari keseluruhan pasar saham yang terintegrasi. *Common shock* dapat diidentifikasi melalui pergerakan bersama jangka panjang pasar saham internasional.
3. Hasil empiris penelitian ini hanya memberikan implikasi terhadap manfaat diversifikasi portofolio internasional pada *level* negara (indeks harga saham).

Untuk dapat menganalisis manfaat diversifikasi portofolio internasional secara lebih spesifik, maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan menguji keterkaitan dinamis antar jenis industri di masing-masing pasar saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang.

4. Untuk dapat menganalisis secara utuh dan mendapatkan kesimpulan yang lebih valid pengaruh krisis keuangan global terhadap derajat integrasi pasar saham internasional, maka penelitian ini bisa memperpanjang periode penelitian sampai krisis benar-benar dianggap berakhir.
5. Pasar saham Jepang dalam penelitian ini dianggap memiliki pengaruh yang kuat terhadap pasar saham ASEAN-5, ternyata dalam temuan empiris perannya kalah dibandingkan dengan pasar saham Singapura. Oleh karena itu, dalam penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan dan atau mengeluarkan pasar saham Jepang dan memasukkan pasar saham kuat yang lain, misalnya: pasar saham Hongkong dan Inggris.
6. Berkaitan dengan terdapatnya *trade-off* dari manfaat diversifikasi portofolio internasional dari pasar saham yang sudah terintegrasi secara formal dan pasar saham yang terintegrasi karena pergerakan bersama pasar saham global maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan membandingkan dua kelompok pasar saham yang terintegrasi secara formal dan tidak untuk menentukan kelompok mana yang mampu memberikan manfaat yang paling menguntungkan bagi investor dalam pembentukan portofolio internasional.
7. Untuk menganalisis pengaruh risiko nilai tukar, penelitian ini bisa dikembangkan dengan menyatakan indeks harga saham dalam bentuk mata uang bersama (*common currency*), misalnya; mata uang dollar AS dan juga kombinasi antara mata uang lokal dan bersama
8. Untuk dapat membandingkan integrasi pasar saham internasional dari aspek frekuensi data, yaitu antara data frekuensi tinggi dan rendah maka penelitian ini bisa dikembangkan dengan menggunakan data observasi mingguan atau bulanan.
9. Untuk mendapatkan kajian yang lebih mendalam terhadap fenomena pergerakan bersama pasar saham, penelitian ini bisa dikembangkan dengan melakukan investigasi terhadap perilaku investor global. Salah satu perilaku

investor global yang menarik untuk dikaji adalah perilaku mengikuti isyarat kawanan (*run with herd*). Perilaku kawanan atau sering disebut dengan *herding behaviour* ini berkembang pesat ketika korelasi antar pasar saham dunia menjadi sangat tinggi. Globalisasi finansial membuat perilaku investor di suatu negara—biasanya pasar saham yang lebih besar—akan diikuti oleh investor di pasar saham lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aburachis, A. T. (1993). "International financial market integration: An overview". In S. R. Stansell (Ed.), *International financial market integration* (pp. 26– 41). Cambridge: Blackwell.
- Adler, M., dan Dumas, B. (1984). "Exposure to currency risk: Definition and measurement". *Financial Management*, 13, 41–50.
- Agmon, T. (1972). "The relations among equity markets: A study of share price comovements in the United States, United Kingdom, Germany and Japan". *Journal of Finance*, 27,839-855.
- Allen, D., dan Macdonald, G. (1995). "The long run gains from international equity diversification; Australian evidence from cointegration tests". *Applied Financial Economics*, 5, 33–42.
- Amisano, G. dan C. Giannini. (1997). *Topics in Structural VAR Econometrics*. Springer, Berlin
- Anoruo, Emmanuel. (2003). "Return Dynamics Across the Asian Equity Markets", *Managerial Finance*, 29(4), pp.1-23.
- Arshanapalli B, dan Doukas J, (1993). "International stock market linkages: Evidence from the pre- and post-October 1987 period, *Journal of Banking and Finance* , 17: 193-208
- Arshanapalli B, Doukas J dan Lang L. (1995). "Pre and Post-October 1987 stock market linkages between U.S. and Asian Markets". *Pacific-Basin Finance Journal* 3: 57-73
- Awokuse, O.T., Chopra, Aviral dan Bessler. A.D., (2009). "Structural change and international stock market interdependence: Evidence from Asian emerging markets", *Economics Modelling*, forthcoming.
- Ayuso, Juan dan Blanco, Roberto. (2001). "Has financial market integration increased during the nineties?". *Journal of International Financial Markets Institutions and Money* 11, 265-287
- Azman-Saini WNW, Azali M, Habibullah MS dan Matthews KG (2002). "Financial Integration and The ASEAN-5 Equity Markets". *Applied Economics*, 34, 2283-2288.
- Bachman, D, J C Jongmoo, B N Jeon dan J K Kenneth (1996). "Common factors in international stock prices: evidence from cointegration study", *International Review of Financial Analysis*, vol 5, no 1.

- Bailey, W dan R M Stulz (1990). "Benefits of international diversification: the case of Pacific Basin stock markets", *Journal of Portfolio Management*, vol 16, pp 57–61.
- Bekaert, G., dan Hodrick, R. (1992). "Characterizing predictable components in excess returns on equity and foreign exchange markets". *Journal of Finance*, 47, 467– 509.
- Balios, D. dan Xanthakis, M, (2003). "International interdependence and dynamic linkages between developed stock markets", *South Eastern Europe Journal of Economics*, 1, 105-130
- Bekaert, G., dan Harvey, C. R. (1995). "Time-varying world market integration". *The Journal of Finance*, 50, 403– 444.
- Bekaert, Geert dan Harvey R. Campbell. (2003). "Emerging Markets Finance", *Journal of Empirical Finance* 10 (2003), pp.3-55
- Bernard, A. (1991). "Empirical implications of the convergence hypothesis". *CEPR Working Papers*.
- Bernard, A.B. dan S.N. Durlauf. (1995). "Convergence in international output", *Journal of Applied Econometrics*, 10, 97-108.
- Bernanke, B. (1986). "Alternative explanations of the money-income correlation". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 25, 49–99.
- Bessler A. David dan Yang, Jian. (2003). "The Structure of Interdependence in International Stock Markets", *Journal of International Money and Finance* 22: 261-287
- Black, Fisher (1974), "International Capital Market Equilibrium with Investment Barriers", *Journal of Financial Economics*, 337-352.
- Blanchard, O., dan Watson, M. (1986). "Are all business cycles alike?", In: R.J. Gordon (Ed), *The American Business cycle* (pp. 123-179). Chicago: University of Chicago Press
- Blanchard, O., dan Quah, D. (1989). "The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances". *American Economic Review*, 79, 655– 673.
- Bodnar, Gordon M., Dumas, Bernard, Marston, Richard C (2003). "Cross-border valuation: the international cost of equity capital". *NBER Working Paper* 10115.
- Bodnar, Gordon M., Dumas, Bernard, Marston, Richard C., (2003). "Cross-border valuation: the international cost of equity capital". *NBER Working Paper* 10115.

- Berument, H., Ince, O. (2005). "Effect of S&P500's return on emerging markets: Turkish experience". *Applied Financial Economics Letters* 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.
- Britten-Jones, M. (1999). "The sampling error in estimates of mean-variance efficient portfolio weights". *Journal of Finance* 54, 655–671.
- Byers, J D dan D A Peel. (1993). "Some evidence on the interdependence of national stock markets and the gains from international portfolio diversification", *Applied Financial Economics*, vol 3, pp 239–42.
- Cha, B., dan Oh, S. (2000). "The relationship between developed equity markets and the pacific basin's emerging equity markets". *International Review of Economics and Finance*, 9, 299– 322.
- Chan, K.C., B.E. Cup dan M.S. Pan. (1992). "An Empirical Analysis Of Stock Prices in Major Asian Markets and the United States", *The Financial Review*, 27(2), 289-308.
- Chai, H-Y and Y. Rhee (2003), "Financial Integration in East Asia: A Comparison with Europe," in H. Kim (ed.), *European Integration and the Asia-Pacific Region*, KIEP.
- Cheung, Y L dan S C Mak (1992). "The international transmission of stock market fluctuation between the developed markets and the Asia-Pacific markets", *Applied Financial Economics*, vol 2, no 2.
- Cheung, Y.W dan Ng, L.K. (1998). "International evidence on the stock market and aggregate economic activity", *Journal of Empirical Finance* 5, 281-296
- Chelley-Steeley, P. (2004). "Equity market integration in the Asia-Pacific region, information from smooth transition analysis". *International Review of Financial Analysis*, 13, 621–632.
- Cho, D.C., C.S. Eun dan L.W. Senbet, (1986). "International Arbitrage Pricing Theory: An Empirical Investigation", *Journal of Finance*, Vol. 41, June 1986, pp. 313-329.
- Chou, R., Ng, V., et al. (1994). "Cointegration of international stock market indices". *IMF Working Papers*.
- Choudhury, T. (1997). "Stochastic Trends in Stock Prices: Evidence from Latin American Markets", *Journal of Macroeconomics* 19, 285-304.

- Choudhry T, Lu L dan Peng Ke (2007). "Common Stochastic Trends Among Far East Stock Prices: Effects of the Asian Financial Crisis". *International Review of Financial Analysis*, 16, 242-261.
- Chowdhry, A R (1994). "Stock market interdependencies: evidence from the Asian NIEs", *Journal of Macroeconomics*, vol 16, no 4.
- Chung, P. J., dan Liu, D. J. (1994). "Common stochastic trends in Pacific Rim stock markets". *Quarterly Review of Economics and Finance*, 34, 241-259
- Cooley, T. F. and S. F. Leroy (1985). "Atheoretical Macroeconometrics. A Critique." *Journal of Monetary Economics*, 16 , 283-308.
- Cournot, Augustin. (1927). *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, Nathaniel T Bacon (trans), Macmillan.
- Chan, K. C., Gup, B. E., dan Pan, M. S. (1992). "An empirical analysis of stock prices in major Asian markets and the United States". *The Financial Review*, 27,289-308.
- Chan, K.C., B.E. Gup and M.S. Pan. (1997). International stock market efficiency and integration: A study of eighteen nations, *Journal of Business Finance & Accounting* 24(6), 803-814
- Chen, Z., dan Knez, P. (1995). "Measurement of market integration and arbitrage". *Review of Financial Studies*, 8, 287- 325.
- Cheung, Y.L. (1993). "A note on the stability of the intertemporal relationships between the Asian-Pacific equity markets and the developed markets-a non-parametric approach". *Journal of Business Finance & Accounting*. 20, 223-229.
- Cheung, Y.W., Ho, L.K. (1991). "The intertemporal stability of the relationship between the Asian emerging equity markets and the developed equity markets". *Journal of Business Finance & Accounting*. 18, 235-254.
- Click, W. Reid dan Plummer, G.Michael (2005). "Stock market integration in ASEAN after the Asian financial crisis". *Journal of Asian Economics*, 16, 5-28.
- Climent, Francisco dan Vicente Meneu (2003). "Asian Crisis Increased Information Flows between International Markets". *International Review of Economics and Finance* 12, 111-143
- Cooley, T. F. dan S. F. Leroy (1985). "Atheoretical Macroeconometrics. A Critique." *Journal of Monetary Economics*, 16 , 283-308.

- Corhay, A., Rad, A. T., dan Urbain, J. P. (1993). "Common Stochastic Trend in European Stock Markets". *Economics Letter* 42, 385-390.
- Daly, K. J. (2003). "Southeast Asian stock market linkages: evidence from pre- and post-October 1997". *ASEAN Economic Bulletin* 20, 73-85.
- Darrat, A., dan Zhong, M. (2002). "Permanent and transitory driving forces in the Asia-Pacific stock markets". *Financial Review*, 37, 35-52.
- Dhrymes, P.J., Friend, I, Gultekin, M.N dan Gultekin, N.B. (1985). "New test of APT and their implication", *The Journal of Finance* 3, 659-675
- DeFusco, R.A., Geppert, J.M., Tsetsekos, G.P. (1996). "Long-run diversification potential in emerging stock markets". *The Financial Review* 31, 343-363.
- De Roon, F., Th.E. Nijman dan B.J.M. Werker. (2001). "Testing for Mean-Variance Spanning with Short Sales Constraints and Transaction Costs: The Case of Emerging Markets", *Journal of Finance* 2001, 56, p. 723-744
- De Santis, G., & Imrohoroglu, S. (1997). "Stock returns and volatility in emerging financial markets". *Journal of International Money and Finance*, 16, 561-579.
- Dekker, A., Sen, K., dan 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- 33.
- De Roos, N., dan Russell, B. (2000). "An empirical note on the influence of the US stock market on Australian economic activity". *Australian Economic Papers*, 39, 291- 300.
- Dhrymes, P.J. and D.D. Thomakos. (1997). Structural VAR, MARMA and Open Economy Model, Manuscript, Columbia University, Columbia
- Dickey, D. A., dan Fuller, W. A. (1981). "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root". *Econometrica*, 49, 1057-1072
- Dickinson, D.G. (2000). "Stock market integration and macroeconomic fundamentals: an empirical analysis, 1980-95". *Applied Financial Economics*, 10, 261-276.
- Dimson, E., Marsh, P., Staunton, M. (2002). *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Return*. Princeton University Press
- Divecha, A.B., Drach, I., dan Stefec, D., (1992). "Emerging markets:a quantitative perspective". *Journal of Portfolio Management*. 19, 41-45.

- Dumas B. dan B. Solnik (1995), "The World Price of Foreign Exchange Risk?", *Journal of Finance*, 50, pp. 445-479.
- Dungey, M., Fry, R., dan Martin, V.L. (2004). "Identification of common and idiosyncratic shocks in real equity prices: Australia, 1982 – 2002". *Global Finance Journal* 15, 81-10
- 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, 89–101.
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, John Wiley, Canada
- Engle, R. F., dan Granger, C. W. (1987). "Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing". *Econometrica*, 55, 251–276.
- Engle, R. F., dan Susmel, R. (1993). "Common volatility in international equity markets". *Journal of Business and Economic Statistics*, 11(2), 167–176.
- Errunza, Vihang R. dan Etienne Losq. (1985). "The behavior of stock prices on LDC markets", *Journal of Banking and Finance* 9, 561-575.
- Errunza, V., dan Losq, E. (1985). "International asset pricing under mild segmentation: Theory and test". *Journal of Finance*, 40, 105– 24.
- Errunza, V. R., Losq, E., dan Padmanabhan, P. (1992). "Tests of integration, mild segmentation and segmentation hypotheses". *Journal of Banking and Finance*, 16, 949– 972.
- Errunza, V., K. Hogan dan M.-W. Hung. (1999). "Can the Gains from International Diversification be Achieved Without Trading Abroad?" *Journal of Finance*, Vol. 54, pp. 2075-2107
- Eun C, Shim S. (1989). "International transmission of stock markets movements". *Journal Financial and Quantitative Analysis* 24: 241-256
- Ferson, W. E., dan Harvey, C. R. (1993). "The risk and predictability of international equity returns". *Review of Financial Studies*, 6, 527– 566.
- Ferson, W. E., dan Harvey, C. R. (1994). "Sources of risk and expected returns in global equity markets". *Journal of Banking and Finance*, 18, 775–803
- Fischer, K. P., and Palasvirta, A. P. (1990). High road to a global marketplace: The international transmission of stock market fluctuations, *The Financial Review*, 25, 371–394

- Fletcher, J., Marshall, A. (2005). "An empirical examination of the benefits of international diversification". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 15, 455–468.
- Francis, B., Leachman, L. (1998). "Superexogeneity and the dynamic linkages among international equity markets". *Journal of International Money and Finance* 17, 475–492
- Frankel, J. (1991). "Quantifying International Capital Mobility in the 1980s". In: D. Bernheim and J. Shoven, eds. *National Savings and Economic Performance*, 227-60.
- Frankel, J.A. (1992). "Measuring international capital mobility: a review". *American Economic Review* 82, 197–202.
- Frankel, J. dan A.T. MacArthur. (1988). "Political vs. Currency Premia in International Real Interest Rate Differentials: A Study of Forward Rates for 24 Countries". *European Economic Review* 32, 1083-1121.
- Frankel, J. and A. Rose. (1997). "Is EMU more justifiable ex post than ex ante?" *European Economic Review* 41, 753-60.
- Fratzscher, M. (2001). "Financial Market Integration in Europe: on the Effects of EMU on Stock Markets", *ECB Working Paper* no. 48.
- Fuller, Wayne A. (1976). *Introduction to Statistical Time Series*. New York: John Wiley & Sons
- Gerrits, R dan A Yuce (1999). "Short- and long-term links among European and US stock markets", *Applied Financial Economics*, vol , pp 1–9.
- Glezakos, M., M, Merika., Kaligosfiris, H. (2007). Interdependence of Major World Stock Exchange: How is the Athens Stock Exchange Affected?, *International Research Journal of Finance and Economics*, 24-39
- Granger, C. W. J. dan Morgenstern, O. (1970). *Predictability of stock market prices*, Heath: Lexington Books.
- Gregory, A. W., dan Hansen, B. E. (1996). "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts". *Journal of Econometrics*, 70, 99–126.
- Goetzmann, W. N., Li, L., dan Rouwenhorst, K. G. (2002). "Long-Term Global Market Correlations". *Yale ICF Working Paper* No. 00-60 37 pp.
- 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 cointegration". *The Financial Review* 34, 159–170.

- Gilmore, C. G., dan McManus, G. M. (2002). "International portfolio diversification: US and Central European equity markets". *Emerging Markets Review*, 3(1), 69–83.
- Granger, C.W.J. (1981). "Some properties of time series data and their use in econometric model specification". *Journal of Econometrics* 16, 121–130.
- Grauer, F. L. A., Litzenberger, R. H., dan Stehle, R. (1976). "Sharing rules and equilibrium in an international capital market under uncertainty". *Journal of Financial*, 3.
- Grubel, H. (1968). "Internationally diversified portfolios: welfare gains and capital flows". *American Economic Review* 58, 1299–1314.
- Grubel, H. G. dan Fadner, K. (1971). "The Interdependence of international equity markets", *Journal of Finance*, 26, 89-94
- Gujarati, Damodar. N.(2003). Basic Econometric. 4th edition. McGraw-Hill, New York. USA
- Gallagher, L. (1995). "Interdependencies among the Irish, British and German stock markets". *Economic and Social Review*, 26(2), 131–147.
- Gultekin, M., Gultekin, B., dan Penati, A. (1989). "Capital controls and international capital market segmentation; The evidence from the Japanese and American stock markets". *The Journal of Finance*, 44, 849-869.
- Hamao, Y. and Masulis, R. and Ng, V. (1990). Correlation in price changes and volatility across international stock markets. *Review of Financial Studies*, 3, 281-307
- Hardouvelis, G, Malliaropulos, D, Priestly, R. (1999). "EMU and European Stock Market Integration", *CEPR Discussion Paper* No. 2124.
- Harvey, Campbell R. (1995). "Predictable risk and returns in emerging markets", *Review of Financial Studies* 8, 773--816.
- Harvey, Campbell R. (2000). "The drivers of expected returns in international markets", *Emerging Markets Quarterly*, 32-49.
- Hassan, M.Kabir, dan Atsuyuki Naka. (1996). "Short-run and Long-run Dynamics Linkages Among International Stock Markets", *International Review of Economics and Finance*, Vo. 5(4), 387-405
- Hentschel, L., Long, J. (2004). "Numeraire portfolio measures of the size and source of gains from international diversification". *Working Paper University of Rochester*.

- Hashmi. R, Aamir dan Liu, Xiungyun. (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, 2001. pp.1-32
- Hilliard, J. E. (1979). "The relationship between equity indices on world exchange". *Journal of Finance*, 34, 103-114.
- Hung, B. dan Y.L. Cheung. (1995). "Interdependence of Asian emerging equity markets", *Journal of Business Finance & Accounting*, 22, 281-8, 1995.
- Ibrahim Affaneh, and Robert Boldin. (2001). "Volatility in Emerging Markets: An Examination of the Middle Eastern Region," *International Journal of Business*, 6(1), pp.102-119
- Ingersoll, J.E. (1987). *Theory of Financial Decision Making*, In: Rowman and Littlefield, New York
- Ismail, M.T dan Isa, Z.B. (2008). "Modelling Nonlinear Relationship among Selected ASEAN Stock Markets", *Journal of Data Science* 6, 533-545
- Janakiramanan, S., dan Lamba, A. S. (1998). "An empirical examination of linkages between Pacific basin stock markets". *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money*, 8, 155– 173.
- Jang, H., dan Sul, W. (2002). "The Asian financial crisis and the co-movement of Asian stock markets". *Journal of Asian Economics*, 13, 94–104.
- Jeon, B., dan G., Fursenberg. (1990). "Growing International Co movements in Stock Price Indexes", *Quarterly Review of Economics* 30, 15-30.
- Jochum, C., Kirchgasser, G., dan Platek, M. (1999). "A long-run relationship between Eastern European stock markets? Cointegration and the 1997/98 crisis in emerging markets". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135, 455– 479.
- Johansen S (1995), Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. *Oxford University Press*, Oxford. 25
- Johansen S, dan Juselius K (1990). "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Johansen, S. (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica* 59(6), 1551-1580.

- Johansen, S. (1988). "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors, *Journal of Economics Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johnston, Jack. (1997). *Econometric Methods*, McGraw Hill, New York, USA
- Jorion, P. dan Schwartz, E. (1986). "Integration versus segmentation in the Canadian stock market". *Journal of Finance* 41, 603-613.
- Kanas, A., (1998). Linkages between the US and European Equity Markets: Futher Evidence from Cointegration Tests, *Applied Financial Economics*, 8, 607-614
- Kasa, K. (1992). "Common stochastic trends in international stock markets". *Journal of Monetary Economics* 29, 95-124.
- Kawakatsu, H. dan Morey, M.R. (1999). "Financial liberalization and stock market efficiency: an empirical examination of nine emerging market countries". *Journal of Multinational Financial Management*. 9: 353-371.
- Kearney, C. (1996). "International financial integration: Definition, measurement and policy implications". *Journal of the Asia Pacific Economy*, 1, 347–364.
- Kearney, C. (1998). "Uses of volatility in a small integrated stock market: Ireland 1975 – 1994". *Journal of Financial Research*, 21(1), 85–105.
- Kearney, C dan B Lucey (2004). "International equity market integration: theory, evidence and implications", *International Review of Financial Analysis*, vol 13, pp 571–83.
- Keating, J.W. (1992). *Structural Approaches to Vector Autoregression*. Federal Reserve Bank of St. Louis, St.Louis
- King, A.M dan Wadwhani, S. (1990). "Transmission of volatility between stock markets", *Review of Financial Studies*, 3, pp. 5-33
- King, M., Sentana, E., Wadhwani, S., 1994. "Volatility and links between national stock markets." *Econometrica* 62 (4), 901–933.
- Knif, J., & Pynnonen, S. (1999). "Local and global price memory of international stock markets." *Journal of International Financial Markets*, 9, 129– 147.
- Koch, P. dan T. Koch. (1991). "Evolution in dynamic linkages across daily national stock Indexes", *Journal of International Money and Finance* 10, 231-251.
- Korajczyk, Robert A., dan Claude J. Viallet., (1989), "An empirical investigation of international asset pricing", *Review of Financial Studies* 2, 553-585.

- Korajczyk, R.A., (1996), "A Measure of Stock Market Integration for Developed and Emerging Markets", *The World Bank Economics Review*, Vol. 10 No. 2 pp.267-290
- Kwan, A C C, A B Sim dan J A Cotsomitis (1995). "The causal relationships between equity indices on world exchanges", *Applied Economics*, vol 27.
- Lamba S. Asjeet dan Otchere, Isaac. (2001). "An Analysis of the Dynamic Relationship Between the South African Equity Market and Major Equity Markets", *Multinational Finance Journal*, vol.5, no.3, pp. 201-224
- Lamba S. Asjeet. (2002). *An Analysis of the Dynamic Relationship Between South Asian and Developed Equity Market*,_Departement of Finance, Faculty of Economics and Commerce, The University of Melbourne, pp.1-29
- Lee, S.B., dan Kim, K.J. (1994). "Does the October 1987 crash strengthen the co-movements among national stocks markets?" *Review of Financial Economics*. 3 (1), 89–102.
- Lee, Yeun. K. (2006). "The contemporaneous interactions between the U.S., Japan, and Hong Kong stock markets", *Economics Letters* 90, 21–27
- Lemmen, J. dan S. Eijffinger. (1996). "The Price Approach to Financial Integration: Decomposing European Money Market Interest Rate Differentials". *Kredit und Kapital*, 189-223
- Lence, S., Falk, B. (2005). "Cointegration, market integration, and market efficiency". *J. Int. Money Finance* 24, 873–890.
- Leong, S.C., Felmingham, B. (2003). "The interdependence of share markets in the developed economies of East Asia". *Pacific-Basin Finance Journal* 11, 219–237.
- Lessard, D. (1976). "World, country and industry relationships in equity returns", *Financial Analyst Journal*, 32, 2-8.
- Levine, Ross, (1989), "An international arbitrage pricing model with PPP deviations", *Economic Inquiry* 27, 587-599.
- Levine, R. dan Zervos, S. (1998). "Stock Markets, Banks, and Economic Growth". *American Economic Review*, 88: 537-558.
- Levy H., dan Sarnat, M. (1970). "International diversification of investment portfolios". *American Economic Review*, 60, 668-675.
- Li, K., (2004). "Confidence in the familiar: An international perspective", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 39, 47-68.

- Li, K., Sarkar, A., Wang, Z. (2003). "Diversification benefits of emerging markets subject to portfolio constraints", *Journal of Empirical Finance* 10, 57-80.
- Li, Hong., Majerowska, Ewa. (2008). Testing stock markets linkages for Poland and Hungari: A Multivariate GARCH approach, *Research in International Business and Finance* 22, 247-266
- Lintner, J. (1965). "The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets". *Review of Economics and Statistics* 47, 13-37.
- Liu, Y.A., Pan, M.S., Shieh, J.C.P. (1998). "International Transmission of Stock Price Movements: Evidence from the US and five Asian-Pacific Markets", *Journal of Financial Economics* 22, 59-69.
- Liu S. Zongshin, Kung-Cheng Lin dan Sophia M. Lai. (2006). "Stock Markets Interdependence and Trade Relations: A Correlation Test for the U.S and Its Trading Partners," *Economis Bulletin*, Vol.7, No.5, pp.1-15
- Longin, F.M., Solnik, B. (1995). "Is the correlation in international equity returns constant: 1960-1990?" *Journal of International Money and Finance* 14, 3-26.
- Longin, F.M., Solnik, B. (2001). "Extreme correlations of international equity markets during extremely volatile periods". *Journal of Finance* 56, 649-676.
- Maldonado, R. dan Saunders, A. (1981). "International Portofolio Diversifications and the Inter-Temporal of International Stock Markets Relationship 1957-1978". *Financial Management*, 10, 54-63
- Malliaris, A. G., dan 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, 183-202.
- Markowitz, H. (1952). "Portfolio selection", *Journal of Finance*, vol 7.
- Marshall, Alfred. (1930). *Principles of economics: an introductory volume*, 8th ed, Macmillan.
- Masih AMM, dan Masih R, (1997). "Dynamic linkages and the propagation mechanism driving major international stock markets". *Quarterly Review of Economic and Finance* 37: 859-885

- Masih, A. M. M., dan 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, 251–282.
- Masih, R., dan Masih, A.M.M. (2001). "Long and short term dynamic causal transmission amongst international stock markets". *Journal of International Money and Finance* 20, 563–587.
- Masih, A. M. M., dan Masih, R. (2002). "Propagative causal price transmission among international stock markets: Evidence from the pre- and postglobalisation period". *Global Finance Journal*, 13, 63–91.
- Merit I. dan Meric, (1989). "Potential gains from international portfolio diversification and inter-temporal stability and seasonality in international stock market relationships." *Journal of Banking and Finance*, 13, 627-640.
- Mittoo, U.R. (1992). "Additional evidence on integration in the Canadian stock market". *Journal of Finance* 47, 2035–2054.
- Montiel. P.J., (1984), "Capital Mobility in Developing Countries: Some Measurement Issues and Empirical Estimates", *The World Bank Economic Review*, Vol. 8, pp. 331-350
- Mossin, J. (1966). "Equilibrium in a capital asset market". *Econometrica* 34, 768–783.
- Nachrowi, D.N., dan Usman, Hardius. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*, LP-FEUI, Jakarta
- Narayan, Paresh. Smyth, Russell and Nandha, Mohan. (2004). "Interdepence and dynamic linkages between the emerging stock markets of South Asia," *Accounting and Journal*, 44, pp.419-439.
- Nath, G.C. dan Verma, S. (2003). "Study of common stochastic trend and cointegration in the emerging markets; A case studi of India, Singapore and Taiwan", *Research Paper*, NSE India
- Ng, A. (2000). "Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific-basin". *Journal of International Money and Finance*, 19, 207– 233.
- Ng, T. H. (2002). "Stock Market Linkages in South-East Asia". *Asian Economic Journal* 16, 353-377.
- Palac-McMiken, E.D. (1997). "An examination of ASEAN stock markets: a cointegration approach". *ASEAN Economic Bulletin*, 13(3), 299-311

- Panton, D. B., Lessig, V. P., & Joy, O. M. (1976). "Comovement of international equity markets: A taxonomic approach." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 11, 415-432.
- Philippatos, G. C., Christofi, A., & Christofi, P. (1983, Winter). "The intertemporal stability of international stock market relationships: Another view." *FinanciaE Management*, 63-69.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). "Testing for a unit root in time series regression." *Biometrika*, 75, 335– 346.
- Phylaktis, K. (1999). "Capital market integration in the Pasific Basin region: an impulse response analysis," *Journal of International Money and Finance*, 18, 267-287
- Phylaktis, K., dan Ravazzolo, F. (2005). "Stock market linkages in emerging markets: Implications for international portfolio diversification". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15, 91–106.
- Perron, P. (1990). "Testing for a unit root in a time series with a changing mean." *Journal of Business and Economic Statistics*, 8, 153–162.
- Phuan, S.M, Lim, K.P, dan Ooi A.Y. (2009). "Financial liberalization and stock markets integration, *International Business Research*, Vol. 2 No. 1, pp.100-111
- Pynnonen, S., dan Knif, J. (1998). "Common long-term and short-term price memory in two Scandinavian markets". *Applied Financial Economics*, 8, 257– 265.
- Rahim, Ruzita., dan Nor, A. Hassan. (2007). "Stock Market Linkages in the ASEAN-5 plus 3 Countries: An Analysis of Pre-and Post-Crisis", *International Review of Business Research Papers*, Vol. 3 No. 4, pp.1-9
- Rangvid, J. (2001). "Increasing convergence among European stock markets? A recursive common stochastic trends analysis". *Economics Letters* 71, 383–389.
- Ratanapakorn, O., dan Sharma, S. C. (2002). "Interrelationships among regional stock indices". *Review of Financial Economics*, 11, 91–108.
- Richards, A J. (1996). "Co-movements in national stock market returns: evidence of predictability, but not cointegration", *Journal of Monetary Economics*, vol 36, no 3, pp 631–54.
- Riedel, J. (1997). "Capital market integration in developing Asia", *World Economics*, Vol. 20 No. 1, pp. 1-19

- Ripley, D. M. (1973). "Systematic elements in the relationships of national stock market indices". *Review of Economics and Statistics*, 55, 356-361.
- Roca, Eduardo (2000). *Global Integration of the Banking Industry: Evidence from A Renowned International Financial Centre Based on A Markov Regime Switching Approach*. Department of Accounting, Finance and Economics, Griffith Business School, Griffith University, Australia
- Roca, E. D., Selvanathan, E. A., dan Shepherd, W. F. (1998). "Are The ASEAN Equity Market Interdependent?" *ASEAN Economic Bulletin* 15, 109-120.
- Roll, R.W. (1977), "A Critique of the Asset Pricing Theory's Test ", *Journal of Financial Economics*, March 1977, pp.129-176
- Roll, R.W. (1992), "Industrial structure and the comparative behavior of international stock market indices", *Journal of Finance* 47, 3-41.
- Roll, R.W. dan Ross, S.A. (1980), "An empirical investigation of the arbitrage pricing theory, *Journal of Finance* 35, 1073-1103
- Ross, Stephen A., (1976), "The arbitrage theory of capital asset pricing", *Journal of Economic Theory* 13, 341-360.
- Ross, Stephen A., dan Michael M. Walsh, (1983), "A simple approach to the pricing of risky assets with uncertain exchange rates", *Research in International Business and Finance* 3, 39-54.
- Royfaizal, R.C, Lee, C dan Mohamed, Azali (2008). "ASEAN-5 + 3 and US stock markets interdependence before, during, and after Asian financial crisis", *MPRA Paper* No. 10263
- Said. S dan Dickey. D.A. (1984). "Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order". *Biometrika*, pp. 599-607
- Schollhammer, H. and Sand, O. C. (1987). "Lead lag relationships among national equity markets: An empirical investigation," *Recent Developments in Banking and Finance*, Vol. 1, Lexington Books.
- Sercu, P. (1980). "A Generalization of the International Asset Pricing Model," *Finance, Journal de l'Association Française de Finance*, 1, 91-135.
- Sharma, C. Subhash., dan Wongbangpo, Praphan. (2002). "Long-term trends and cycles in ASEAN stock markets", *Review of Financial Economics*, 11, 299-315
- Shachmurove, Yochanan. (2006). "Dynamic Linkages Among the Stock Exchanges of the Emerging Tigers of the Twenty First Century", *International Journal of Business*, Vol. 11(3), pp. 319-344.

- Sharpe, William F. (1963). "A simplified model of portfolio analysis", *Management science*, 9, 277-293
- Sharpe, William F. (1964). "Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk". *Journal of Finance* 19, 425-442.
- Shawky, H. A., Kuenzel, R. dan Mikhail, A. D. (1997). "International portfolio diversification: a synthesis and an update". *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. 7: 303-327.
- Sheng, Hsiao-Ching dan Tu, H. Anthony (2000). "A study of cointegration and variance decomposition among national equity indices before and during the period of the Asian financial crisis", *Journal of Multinational Financial Management*, 10, 345-365.
- Sim, C. (1980). "Macroeconomics and reality", *Econometrica*, 48, 1-48
- Sims, C. (1986). "Forecasting models for policy analysis". *Quarterly Review of Federal Reserve Bank of Minneapolis* 10, 2-16.
- Solnik, Bruno. (1974). "Why not diversify internationally rather than domestically?" *Financial Analysts Journal* 30, 48-54
- Solnik, Bruno, (1983), "International arbitrage pricing theory", *Journal of Finance* 38, 449-457
- Stehle, R. (1977). "An empirical test of the alternative hypotheses of national and international pricing of risky assets". *Journal of Finance* 32, 493-502.
- Stock, J.H dan M.H. Watson. (1988). "Testing for common trends", *Journal of American Statistical Association*, Vol. 83, pp. 273-280
- Stulz, R.M. (1981). "On the effects of barriers to international investment". *Journal of Finance* 36, 923-934.
- Stulz, R.M. (1994). "International portfolio choice and asset pricing: an integrative survey". *NBER Working Paper* No. W4645. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=226966>.
- Syriopoulos, T. (2007). "Dynamic linkages between emerging European and developed stock markets: Has the EMU any impact?", *International Review of Financial Analysis*, 16, 41-60
- Tan, K.B., dan 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. Available at <http://www.icsead.or.jp/indexe.htm>.

- Taylor, M P dan Tonks, I. (1989). "The internationalization of stock markets and abolition of UK exchange control", *Review of Economics and Statistics*, vol 71, pp 332–6.
- Toda, H.Y. dan Yamamoto, T. (1995) "Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes". *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Tuluca, S. A., dan Zwick, B. (2001). "The effects of the Asian crisis on global equity markets". *Financial Review*, 36, 125–142.
- Verbeek, M. (2000). *A Guide to Modern Econometrics*. John Wiley & Son, Chichester.
- Voronkova, S. (2004). "Equity market integration in Central European emerging markets: a cointegration analysis with shifting regimes". *International Review of Financial Analysis*, 13, 633–647.
- Wang, Z. (1998). "Efficiency loss and constraints on portfolio holdings". *Journal of Financial Economics* 48, 359–375.
- Watson, J. (1980, Summer). "The stationarity of inter-country correlation coefficients: A note." *Journal of Business Finance and Accounting*, 297-303.
- Watson, M., et al. (1988). "International capital markets: Developments and prospects". *World economic and financial surveys*. Washington DC: International Monetary Fund
- Wheatley, S. (1988). "Some tests of international equity integration". *Journal of Financial Economics*, 21, 177– 212.
- Worthington C. Andrew dan Higgs, Helen. (2004). "Comovement in Asia-Pacific Equity Markets: Developing Patterns in APEC". *Asia-Pacific Journal of Economics and Business* 8(1), pp.79-93
- Wong, W-K, Jack Penn, Terrel R. Deane, dan Karen Y. Ching Lim. (2004). "The Relationship Between Stock Markets Of Major Developed Countries and Asian Emerging Markets", *Journal of Applied and Decision Science*, 8(4). pp.201-218
- Wu, C., dan Su, Y. (1998). "Dynamic Relations among International Stock Markets." *International Review of Economics and Finance*, 7, 63-84
- Yan, Jiang, Hsiao, Chang, Qi Li, and Wang, Zijun. (2005). The Emerging Markets Crisis and Stock Market Linkages: Further Evidence, *EMG Working Paper Series*, September 2005, pp. 1-34

- Yang, J., Kolari, J., dan Min, I. (2003). "Stock market integration and financial crisis: The case of Asia". *Applied Financial Economics*, 13, 477–486.
- Yang, J., Kolari, J., dan Sutanto, P.W. (2004). "On the stability of long-run relationship between emerging and US stock markets". *Journal of Multinational Financial Management*, 14, 233–248.
- Yang, T. (2002). "Crisis, contagion, and East Asian stock markets". *Economics and Finance*, 1.
- Yang, Jian. (2005). "International bond markets linkages: a structural VAR analysis", *Journal of International Financial Markets Institutions and Money*, 15, 39-54
- Yang, J., Hsiao, C., Li, Q., Wang, Z. (2006). "The emerging market crisis and stock market linkages: further evidence". *J. Appl. Economet.* 21, 727–744.
- Yi, K. M. (2003). "Can vertical specialization explain the growth of world trade?" *Journal of Political Economy*, 111(1), 52–102.

Lampiran 1.1
Hasil Uji Eksogenitas *Full Period* Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang

Dependent Variable: DJIA				
Method: Least Squares				
Date: 05/26/09 Time: 06:14				
Sample (adjusted): 4 2019				
Included observations: 2016 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.313008	0.061962	5.051625	0.0000
N225	0.189791	0.017210	11.02768	0.0000
STI	0.144441	0.021345	6.766969	0.0000
IHSG	0.021145	0.017336	1.219702	0.2227
KLCI	0.085097	0.026724	3.184295	0.0015
SET	0.033656	0.016199	2.077702	0.0379
PSEI	0.156212	0.017099	9.135598	0.0000
DJIA(-1)	0.763481	0.022619	33.75352	0.0000
DJIA(-2)	0.096026	0.028039	3.424703	0.0006
DJIA(-3)	0.089803	0.022033	4.075778	0.0000
N225(-1)	-0.039447	0.023568	-1.673777	0.0943
N225(-2)	-0.114911	0.023548	-4.879798	0.0000
N225(-3)	-0.037274	0.018096	-2.059805	0.0395
STI(-1)	-0.019123	0.028279	-0.676237	0.4990
STI(-2)	-0.130998	0.028150	-4.653595	0.0000
STI(-3)	0.035078	0.021922	1.600131	0.1097
IHSG(-1)	-0.040090	0.024662	-1.625611	0.1042
IHSG(-2)	0.043983	0.024850	1.769912	0.0769
IHSG(-3)	-0.016901	0.017566	-0.962151	0.3361
KLCI(-1)	-0.123284	0.038987	-3.162190	0.0016
KLCI(-2)	0.008705	0.038787	0.224423	0.8225
KLCI(-3)	0.008204	0.026800	0.306123	0.7595
SET(-1)	-0.036955	0.021707	-1.702487	0.0888
SET(-2)	0.014638	0.021741	0.673290	0.5008
SET(-3)	-0.004993	0.016258	-0.307093	0.7588
PSEI(-1)	-0.161370	0.024265	-6.650414	0.0000
PSEI(-2)	0.021660	0.024444	0.886099	0.3757
PSEI(-3)	-0.008790	0.017382	-0.505686	0.6131
N225F	0.002256	0.005923	0.380869	0.7033
STIF	0.029273	0.011984	2.442663	0.0147
IHSGF	-0.005408	0.005130	-1.054013	0.2920
SETF	-0.004431	0.002676	-1.655945	0.0979
PSEIF	-0.031768	0.013120	-2.421240	0.0156
R-squared	0.992973	Mean dependent var		9.266530
Adjusted R-squared	0.992859	S.D. dependent var		0.131089
S.E. of regression	0.011078	Akaike info criterion		-6.151567
Sum squared resid	0.243336	Schwarz criterion		-6.059755
Log likelihood	6233.780	F-statistic		8756.088
Durbin-Watson stat	1.995242	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.1
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Jepang (N225) Full Period

Dependent Variable: N225				
Method: Least Squares				
Date: 05/26/09 Time: 06:06				
Sample (adjusted): 4 2019				
Included observations: 2016 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.044040	0.058564	0.751984	0.4521
DJIA(-1)	-0.052158	0.034092	-1.529925	0.1262
DJIA(-2)	0.042468	0.042737	0.993709	0.3205
DJIA(-3)	0.000162	0.033582	0.004822	0.9962
N225(-1)	0.918428	0.026973	34.05034	0.0000
N225(-2)	0.061506	0.036054	1.705960	0.0882
N225(-3)	0.014468	0.027318	0.529630	0.5964
STI(-1)	0.138801	0.032930	4.215108	0.0000
STI(-2)	-0.111927	0.042862	-2.611308	0.0091
STI(-3)	-0.013394	0.032952	-0.406467	0.6844
IHSG(-1)	0.067198	0.026384	2.546892	0.0109
IHSG(-2)	-0.116400	0.037722	-3.085708	0.0021
IHSG(-3)	0.042495	0.026537	1.601362	0.1095
KLCI(-1)	-0.045991	0.040777	-1.127863	0.2595
KLCI(-2)	0.049994	0.059376	0.842000	0.3999
KLCI(-3)	-0.007378	0.040472	-0.182296	0.8554
SET(-1)	0.047333	0.024662	1.919258	0.0551
SET(-2)	-0.013276	0.033104	-0.401025	0.6884
SET(-3)	-0.027388	0.024768	-1.105765	0.2690
PSEI(-1)	-0.018705	0.026620	-0.702656	0.4824
PSEI(-2)	-0.004842	0.037280	-0.129874	0.8967
PSEI(-3)	0.026237	0.026255	0.999322	0.3178
R-squared	0.994827	Mean dependent var		9.449183
Adjusted R-squared	0.994773	S.D. dependent var		0.234982
S.E. of regression	0.016989	Akaike info criterion		-5.301629
Sum squared resid	0.575532	Schwarz criterion		-5.240421
Log likelihood	5366.042	F-statistic		18261.17
Durbin-Watson stat	2.001153	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.2
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Singapura (STI) Full Period

Dependent Variable: STI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:07

Sample (adjusted): 4 2019

Included observations: 2016 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.130182	0.050232	-2.591630	0.0096
DJIA(-1)	0.051914	0.029241	1.775370	0.0760
DJIA(-2)	0.015456	0.036656	0.421653	0.6733
DJIA(-3)	-0.045167	0.028804	-1.568079	0.1170
N225(-1)	-0.005800	0.023135	-0.250707	0.8021
N225(-2)	0.046396	0.030924	1.500343	0.1337
N225(-3)	-0.034604	0.023431	-1.476860	0.1399
STI(-1)	0.913649	0.028244	32.34828	0.0000
STI(-2)	0.055647	0.036764	1.513657	0.1303
STI(-3)	0.006559	0.028264	0.232068	0.8165
IHSG(-1)	0.065615	0.022630	2.899449	0.0038
IHSG(-2)	-0.135614	0.032355	-4.191442	0.0000
IHSG(-3)	0.072726	0.022761	3.195217	0.0014
KLCI(-1)	-0.078178	0.034975	-2.235278	0.0255
KLCI(-2)	0.046137	0.050927	0.905946	0.3651
KLCI(-3)	0.035406	0.034713	1.019954	0.3079
SET(-1)	0.090723	0.021153	4.288896	0.0000
SET(-2)	-0.071974	0.028394	-2.534842	0.0113
SET(-3)	-0.016840	0.021244	-0.792668	0.4281
PSEI(-1)	-0.001952	0.022832	-0.085475	0.9319
PSEI(-2)	-0.001355	0.031975	-0.042392	0.9662
PSEI(-3)	0.003142	0.022519	0.139533	0.8890
R-squared	0.997388	Mean dependent var		7.633313
Adjusted R-squared	0.997361	S.D. dependent var		0.283649
S.E. of regression	0.014572	Akaike info criterion		-5.608598
Sum squared resid	0.423404	Schwarz criterion		-5.547390
Log likelihood	5675.466	F-statistic		36262.16
Durbin-Watson stat	2.004932	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.3
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Indonesia (IHSG) Full Period

Dependent Variable: IHSG

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:08

Sample (adjusted): 4 2019

Included observations: 2016 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.080274	0.054205	-1.480939	0.1388
DJIA(-1)	-0.016785	0.031554	-0.531931	0.5948
DJIA(-2)	0.069097	0.039556	1.746801	0.0808
DJIA(-3)	-0.042548	0.031083	-1.368866	0.1712
N225(-1)	0.006781	0.024965	0.271605	0.7860
N225(-2)	0.021569	0.033370	0.646374	0.5181
N225(-3)	-0.035790	0.025284	-1.415523	0.1571
STI(-1)	0.081960	0.030478	2.689131	0.0072
STI(-2)	-0.036528	0.039672	-0.920745	0.3573
STI(-3)	-0.032692	0.030499	-1.071892	0.2839
IHSG(-1)	1.059198	0.024420	43.37340	0.0000
IHSG(-2)	-0.108360	0.034914	-3.103584	0.0019
IHSG(-3)	0.040254	0.024561	1.638896	0.1014
KLCI(-1)	-0.014275	0.037741	-0.378240	0.7053
KLCI(-2)	0.026140	0.054956	0.475645	0.6344
KLCI(-3)	-0.021120	0.037459	-0.563804	0.5730
SET(-1)	0.081203	0.022826	3.557407	0.0004
SET(-2)	-0.041126	0.030640	-1.342234	0.1797
SET(-3)	-0.030424	0.022925	-1.327134	0.1846
PSEI(-1)	-0.003008	0.024638	-0.122073	0.9029
PSEI(-2)	-0.010271	0.034505	-0.297667	0.7660
PSEI(-3)	0.016686	0.024301	0.686635	0.4924
R-squared	0.999407	Mean dependent var		6.757526
Adjusted R-squared	0.999401	S.D. dependent var		0.642353
S.E. of regression	0.015725	Akaike info criterion		-5.456335
Sum squared resid	0.493039	Schwarz criterion		-5.395127
Log likelihood	5521.986	F-statistic		160025.4
Durbin-Watson stat	2.013489	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.4
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Malaysia (KLCI) Full Period

Dependent Variable: KLCI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:09

Sample (adjusted): 4 2019

Included observations: 2016 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.013707	0.036457	-0.375967	0.7070
DJIA(-1)	-0.029103	0.021222	-1.371320	0.1704
DJIA(-2)	0.099447	0.026604	3.738010	0.0002
DJIA(-3)	-0.064285	0.020905	-3.075091	0.0021
N225(-1)	-0.006704	0.016791	-0.399254	0.6897
N225(-2)	0.013499	0.022444	0.601463	0.5476
N225(-3)	-0.008528	0.017005	-0.501492	0.6161
STI(-1)	0.026842	0.020499	1.309417	0.1905
STI(-2)	-0.033285	0.026682	-1.247465	0.2124
STI(-3)	0.015366	0.020513	0.749074	0.4539
IHSG(-1)	0.102235	0.016424	6.224578	0.0000
IHSG(-2)	-0.124497	0.023482	-5.301725	0.0000
IHSG(-3)	0.022971	0.016519	1.390569	0.1645
KLCI(-1)	1.047886	0.025384	41.28173	0.0000
KLCI(-2)	-0.050745	0.036962	-1.372916	0.1699
KLCI(-3)	-0.012174	0.025194	-0.483208	0.6290
SET(-1)	0.015180	0.015352	0.988761	0.3229
SET(-2)	0.007112	0.020608	0.345101	0.7301
SET(-3)	-0.019180	0.015418	-1.243979	0.2137
PSEI(-1)	-0.002138	0.016571	-0.128992	0.8974
PSEI(-2)	-0.062622	0.023207	-2.698411	0.0070
PSEI(-3)	0.062536	0.016344	3.826269	0.0001
R-squared	0.998061	Mean dependent var		6.772226
Adjusted R-squared	0.998040	S.D. dependent var		0.238895
S.E. of regression	0.010576	Akaike info criterion		-6.249634
Sum squared resid	0.223026	Schwarz criterion		-6.188426
Log likelihood	6321.631	F-statistic		48864.98
Durbin-Watson stat	2.004075	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.5
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Thailand (SET) Full Period

Dependent Variable: SET

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:10

Sample (adjusted): 4 2019

Included observations: 2016 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.083540	0.059504	-1.403943	0.1605
DJIA(-1)	0.056640	0.034639	1.635149	0.1022
DJIA(-2)	0.013119	0.043423	0.302117	0.7626
DJIA(-3)	-0.050153	0.034121	-1.469849	0.1418
N225(-1)	0.028414	0.027405	1.036794	0.3000
N225(-2)	0.027719	0.036632	0.756679	0.4493
N225(-3)	-0.062931	0.027756	-2.267294	0.0235
STI(-1)	0.004199	0.033458	0.125510	0.9001
STI(-2)	0.003187	0.043550	0.073175	0.9417
STI(-3)	-0.001892	0.033481	-0.056512	0.9549
IHSG(-1)	0.060042	0.026808	2.239718	0.0252
IHSG(-2)	-0.069211	0.038328	-1.805765	0.0711
IHSG(-3)	0.008852	0.026962	0.328306	0.7427
KLCI(-1)	-0.021822	0.041431	-0.526708	0.5985
KLCI(-2)	0.002875	0.060328	0.047650	0.9620
KLCI(-3)	0.014244	0.041121	0.346393	0.7291
SET(-1)	0.943904	0.025058	37.66902	0.0000
SET(-2)	0.093619	0.033635	2.783356	0.0054
SET(-3)	-0.037069	0.025166	-1.473016	0.1409
PSEI(-1)	0.029861	0.027047	1.104043	0.2697
PSEI(-2)	-0.081721	0.037878	-2.157499	0.0311
PSEI(-3)	0.045897	0.026676	1.720503	0.0855
R-squared	0.997862	Mean dependent var		6.267943
Adjusted R-squared	0.997840	S.D. dependent var		0.371398
S.E. of regression	0.017262	Akaike info criterion		-5.269795
Sum squared resid	0.594148	Schwarz criterion		-5.208588
Log likelihood	5333.954	F-statistic		44323.62
Durbin-Watson stat	2.004885	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.1.6
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Filipina (PSEI) *Full Period*

Dependent Variable: PSEI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:12

Sample (adjusted): 4 2019

Included observations: 2016 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004380	0.054913	0.079771	0.9364
DJIA(-1)	-0.081985	0.031966	-2.564713	0.0104
DJIA(-2)	0.112943	0.040073	2.818459	0.0049
DJIA(-3)	-0.028362	0.031489	-0.900713	0.3678
N225(-1)	0.039401	0.025291	1.557922	0.1194
N225(-2)	0.038350	0.033806	1.134418	0.2568
N225(-3)	-0.078871	0.025614	-3.079175	0.0021
STI(-1)	0.123458	0.030876	3.998453	0.0001
STI(-2)	-0.125646	0.040190	-3.126314	0.0018
STI(-3)	0.029068	0.030898	0.940776	0.3469
IHSG(-1)	0.117041	0.024739	4.730970	0.0000
IHSG(-2)	-0.119095	0.035370	-3.367072	0.0008
IHSG(-3)	0.009079	0.024882	0.364883	0.7152
KLCI(-1)	0.020905	0.038234	0.546768	0.5846
KLCI(-2)	-0.035945	0.055674	-0.645632	0.5186
KLCI(-3)	0.002971	0.037949	0.078282	0.9376
SET(-1)	0.076472	0.023124	3.306972	0.0010
SET(-2)	-0.050575	0.031040	-1.629334	0.1034
SET(-3)	-0.024159	0.023224	-1.040261	0.2983
PSEI(-1)	0.992922	0.024960	39.78020	0.0000
PSEI(-2)	-0.118293	0.034955	-3.384128	0.0007
PSEI(-3)	0.098735	0.024618	4.010652	0.0001
R-squared	0.998164	Mean dependent var		7.497057
Adjusted R-squared	0.998145	S.D. dependent var		0.369874
S.E. of regression	0.015930	Akaike info criterion		-5.430384
Sum squared resid	0.506001	Schwarz criterion		-5.369176
Log likelihood	5495.827	F-statistic		51634.35
Durbin-Watson stat	2.009809	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2
Hasil Uji Eksogenitas *Pre-Crisis Period* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang

Dependent Variable: DJIA				
Method: Least Squares				
Date: 05/26/09 Time: 05:46				
Sample (adjusted): 4 1696				
Included observations: 1693 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.485488	0.111937	4.337143	0.0000
N225	0.147864	0.018837	7.849450	0.0000
STI	0.189022	0.021866	8.644502	0.0000
IHSG	0.009607	0.018540	0.518211	0.6044
KLCI	0.096701	0.027267	3.546431	0.0004
SET	0.032678	0.016119	2.027287	0.0428
PSEI	0.093505	0.017227	5.427700	0.0000
DJIA(-1)	0.869928	0.024386	35.67293	0.0000
DJIA(-2)	0.018484	0.032191	0.574186	0.5659
DJIA(-3)	0.062450	0.024287	2.571344	0.0102
N225(-1)	-0.049998	0.026034	-1.920525	0.0550
N225(-2)	-0.049440	0.026000	-1.901571	0.0574
N225(-3)	-0.050032	0.019499	-2.565914	0.0104
STI(-1)	-0.077849	0.029554	-2.634111	0.0085
STI(-2)	-0.133472	0.029593	-4.510211	0.0000
STI(-3)	0.048162	0.022752	2.116851	0.0344
IHSG(-1)	-0.019144	0.026784	-0.714760	0.4749
IHSG(-2)	0.004611	0.026803	0.172051	0.8634
IHSG(-3)	0.011195	0.018803	0.595405	0.5517
KLCI(-1)	-0.137171	0.040412	-3.394357	0.0007
KLCI(-2)	0.045576	0.040465	1.126310	0.2602
KLCI(-3)	-0.012433	0.027396	-0.453832	0.6500
SET(-1)	-0.033151	0.021671	-1.529769	0.1263
SET(-2)	-0.014803	0.021660	-0.683435	0.4944
SET(-3)	0.022410	0.016206	1.382796	0.1669
PSEI(-1)	-0.110547	0.024348	-4.540203	0.0000
PSEI(-2)	0.059528	0.024481	2.431628	0.0151
PSEI(-3)	-0.040997	0.017538	-2.337564	0.0195
N225F	-0.013143	0.009225	-1.424723	0.1544
STIF	0.000385	0.019849	0.019404	0.9845
IHSGF	0.012397	0.005914	2.096272	0.0362
KLCIF	0.004610	0.018771	0.245581	0.8060
SETF	-0.032805	0.007995	-4.103228	0.0000
PSEIF	-0.006341	0.013553	-0.467871	0.6399
R-squared	0.992648	Mean dependent var		9.242431
Adjusted R-squared	0.992501	S.D. dependent var		0.114733
S.E. of regression	0.009935	Akaike info criterion		-6.365575
Sum squared resid	0.163759	Schwarz criterion		-6.256441
Log likelihood	5422.460	F-statistic		6787.296
Durbin-Watson stat	2.000241	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.1
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Jepang (N225) Pre-Crisis Period

Dependent Variable: N225

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:29

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.042097	0.058911	0.714591	0.4750
DJIA(-1)	-0.002555	0.035075	-0.072844	0.9419
DJIA(-2)	0.043667	0.046395	0.941207	0.3467
DJIA(-3)	-0.045911	0.034578	-1.327752	0.1844
N225(-1)	0.947749	0.027496	34.46908	0.0000
N225(-2)	0.048152	0.037557	1.282102	0.2000
N225(-3)	-0.003741	0.027645	-0.135318	0.8924
STI(-1)	0.101180	0.032031	3.158857	0.0016
STI(-2)	-0.161165	0.042456	-3.796010	0.0002
STI(-3)	0.065664	0.031964	2.054287	0.0401
IHSG(-1)	0.010567	0.026671	0.396193	0.6920
IHSG(-2)	-0.020277	0.038617	-0.525081	0.5996
IHSG(-3)	0.006963	0.026649	0.261305	0.7939
KLCI(-1)	-0.069232	0.038860	-1.781569	0.0750
KLCI(-2)	0.144592	0.058239	2.482717	0.0131
KLCI(-3)	-0.076024	0.038943	-1.952181	0.0511
SET(-1)	0.002925	0.023123	0.126510	0.8993
SET(-2)	0.004246	0.031185	0.136141	0.8917
SET(-3)	-0.005280	0.023204	-0.227561	0.8200
PSEI(-1)	0.018159	0.024987	0.726755	0.4675
PSEI(-2)	-0.044030	0.035178	-1.251637	0.2109
PSEI(-3)	0.031821	0.024774	1.284428	0.1992
R-squared	0.996432	Mean dependent var		9.439036
Adjusted R-squared	0.996387	S.D. dependent var		0.239371
S.E. of regression	0.014388	Akaike info criterion		-5.631945
Sum squared resid	0.345918	Schwarz criterion		-5.561328
Log likelihood	4789.441	F-statistic		22221.53
Durbin-Watson stat	1.993484	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.2
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Singapura (STI) Pre-Crisis Period

Dependent Variable: STI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:37

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.058154	0.053617	-1.084614	0.2782
DJIA(-1)	0.030070	0.031923	0.941935	0.3464
DJIA(-2)	0.106190	0.042226	2.514829	0.0120
DJIA(-3)	-0.119052	0.031471	-3.782937	0.0002
N225(-1)	0.015285	0.025025	0.610805	0.5414
N225(-2)	0.008159	0.034182	0.238690	0.8114
N225(-3)	-0.020264	0.025160	-0.805380	0.4207
STI(-1)	0.927424	0.029152	31.81300	0.0000
STI(-2)	0.037099	0.038641	0.960093	0.3371
STI(-3)	0.007701	0.029092	0.264698	0.7913
IHSG(-1)	0.011898	0.024275	0.490137	0.6241
IHSG(-2)	-0.071544	0.035147	-2.035556	0.0420
IHSG(-3)	0.067982	0.024254	2.802914	0.0051
KLCI(-1)	-0.110978	0.035368	-3.137791	0.0017
KLCI(-2)	0.132913	0.053006	2.507499	0.0123
KLCI(-3)	-0.016181	0.035444	-0.456515	0.6481
SET(-1)	0.080426	0.021045	3.821588	0.0001
SET(-2)	-0.053484	0.028383	-1.884385	0.0597
SET(-3)	-0.031526	0.021119	-1.492773	0.1357
PSEI(-1)	0.005436	0.022742	0.239043	0.8111
PSEI(-2)	-0.011774	0.032017	-0.367755	0.7131
PSEI(-3)	0.008301	0.022548	0.368168	0.7128
R-squared	0.997161	Mean dependent var		7.566918
Adjusted R-squared	0.997125	S.D. dependent var		0.244225
S.E. of regression	0.013095	Akaike info criterion		-5.820260
Sum squared resid	0.286542	Schwarz criterion		-5.749644
Log likelihood	4948.850	F-statistic		27945.73
Durbin-Watson stat	2.017085	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.3
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Indonesia (IHSG) *Pre-Crisis Period*

Dependent Variable: IHSG

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:38

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.083289	0.057717	-1.443054	0.1492
DJIA(-1)	0.045598	0.034365	1.326900	0.1847
DJIA(-2)	0.028874	0.045455	0.635227	0.5254
DJIA(-3)	-0.060978	0.033878	-1.799938	0.0721
N225(-1)	-0.049738	0.026939	-1.846327	0.0650
N225(-2)	0.066319	0.036796	1.802342	0.0717
N225(-3)	-0.025247	0.027085	-0.932133	0.3514
STI(-1)	0.064130	0.031382	2.043551	0.0412
STI(-2)	-0.045803	0.041596	-1.101138	0.2710
STI(-3)	-0.007440	0.031317	-0.237582	0.8122
IHSG(-1)	1.067656	0.026131	40.85761	0.0000
IHSG(-2)	-0.124322	0.037835	-3.285903	0.0010
IHSG(-3)	0.050840	0.026109	1.947235	0.0517
KLCI(-1)	-0.032590	0.038073	-0.855982	0.3921
KLCI(-2)	0.079946	0.057060	1.401103	0.1614
KLCI(-3)	-0.057326	0.038154	-1.502486	0.1332
SET(-1)	0.052476	0.022655	2.316333	0.0207
SET(-2)	-0.037174	0.030554	-1.216674	0.2239
SET(-3)	-0.007646	0.022734	-0.336328	0.7367
PSEI(-1)	-0.018284	0.024481	-0.746869	0.4552
PSEI(-2)	0.013931	0.034466	0.404200	0.6861
PSEI(-3)	0.006559	0.024272	0.270220	0.7870
R-squared	0.999302	Mean dependent var		6.578381
Adjusted R-squared	0.999293	S.D. dependent var		0.530118
S.E. of regression	0.014096	Akaike info criterion		-5.672875
Sum squared resid	0.332045	Schwarz criterion		-5.602259
Log likelihood	4824.089	F-statistic		113868.2
Durbin-Watson stat	2.003553	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.4
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Malaysia (KLCI) Pre-Crisis Period

Dependent Variable: KLCI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:40

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008946	0.041303	-0.216585	0.8286
DJIA(-1)	-0.008867	0.024592	-0.360585	0.7185
DJIA(-2)	0.096783	0.032528	2.975385	0.0030
DJIA(-3)	-0.079611	0.024243	-3.283873	0.0010
N225(-1)	-0.005721	0.019278	-0.296772	0.7667
N225(-2)	0.016506	0.026332	0.626849	0.5308
N225(-3)	-0.014632	0.019382	-0.754945	0.4504
STI(-1)	-0.005923	0.022457	-0.263728	0.7920
STI(-2)	-0.003543	0.029767	-0.119030	0.9053
STI(-3)	0.019712	0.022411	0.879583	0.3792
IHSG(-1)	0.035164	0.018700	1.880462	0.0602
IHSG(-2)	-0.047130	0.027075	-1.740695	0.0819
IHSG(-3)	0.016734	0.018684	0.895629	0.3706
KLCI(-1)	1.086128	0.027246	39.86444	0.0000
KLCI(-2)	-0.072360	0.040833	-1.772110	0.0766
KLCI(-3)	-0.027740	0.027304	-1.015985	0.3098
SET(-1)	0.011720	0.016212	0.722902	0.4698
SET(-2)	-0.001916	0.021864	-0.087643	0.9302
SET(-3)	-0.009721	0.016269	-0.597520	0.5502
PSEI(-1)	-0.009689	0.017519	-0.553042	0.5803
PSEI(-2)	-0.060777	0.024664	-2.464191	0.0138
PSEI(-3)	0.064134	0.017370	3.692351	0.0002
R-squared	0.997412	Mean dependent var		6.709164
Adjusted R-squared	0.997380	S.D. dependent var		0.197069
S.E. of regression	0.010088	Akaike info criterion		-6.342113
Sum squared resid	0.170040	Schwarz criterion		-6.271497
Log likelihood	5390.599	F-statistic		30670.23
Durbin-Watson stat	2.001657	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.5
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Thailand (SET) Pre-Crisis Period

Dependent Variable: SET

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:41

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.012351	0.067937	-0.181806	0.8558
DJIA(-1)	0.055583	0.040449	1.374143	0.1696
DJIA(-2)	0.069865	0.053503	1.305815	0.1918
DJIA(-3)	-0.108809	0.039876	-2.728685	0.0064
N225(-1)	-0.026320	0.031708	-0.830068	0.4066
N225(-2)	0.065722	0.043311	1.517429	0.1293
N225(-3)	-0.050972	0.031880	-1.598855	0.1100
STI(-1)	0.006522	0.036938	0.176575	0.8599
STI(-2)	0.000640	0.048961	0.013066	0.9896
STI(-3)	0.004946	0.036862	0.134173	0.8933
IHSG(-1)	0.032027	0.030758	1.041259	0.2979
IHSG(-2)	-0.062826	0.044534	-1.410752	0.1585
IHSG(-3)	0.039192	0.030732	1.275292	0.2024
KLCI(-1)	-0.016516	0.044814	-0.368554	0.7125
KLCI(-2)	0.024359	0.067163	0.362688	0.7169
KLCI(-3)	-0.014817	0.044910	-0.329937	0.7415
SET(-1)	0.935320	0.026666	35.07566	0.0000
SET(-2)	0.092761	0.035963	2.579325	0.0100
SET(-3)	-0.034262	0.026759	-1.280384	0.2006
PSEI(-1)	0.025505	0.028815	0.885114	0.3762
PSEI(-2)	-0.069705	0.040568	-1.718234	0.0859
PSEI(-3)	0.031575	0.028570	1.105176	0.2692
R-squared	0.997914	Mean dependent var		6.205191
Adjusted R-squared	0.997888	S.D. dependent var		0.361029
S.E. of regression	0.016592	Akaike info criterion		-5.346841
Sum squared resid	0.460036	Schwarz criterion		-5.276224
Log likelihood	4548.101	F-statistic		38066.47
Durbin-Watson stat	2.006682	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.2.6
Fungsi Reduced Form Pasar Saham Filipina (PSEI) Pre-Crisis Period

Dependent Variable: PSEI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:42

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.068855	0.061904	-1.112285	0.2662
DJIA(-1)	0.015890	0.036857	0.431126	0.6664
DJIA(-2)	0.090219	0.048752	1.850548	0.0644
DJIA(-3)	-0.088381	0.036335	-2.432386	0.0151
N225(-1)	-0.004808	0.028893	-0.166420	0.8678
N225(-2)	0.075314	0.039465	1.908345	0.0565
N225(-3)	-0.078709	0.029049	-2.709472	0.0068
STI(-1)	0.075442	0.033658	2.241402	0.0251
STI(-2)	-0.124269	0.044614	-2.785426	0.0054
STI(-3)	0.081271	0.033589	2.419593	0.0156
IHSG(-1)	0.063844	0.028027	2.277952	0.0229
IHSG(-2)	-0.051287	0.040580	-1.263852	0.2065
IHSG(-3)	0.000658	0.028003	0.023499	0.9813
KLCI(-1)	-0.007618	0.040835	-0.186563	0.8520
KLCI(-2)	0.020054	0.061199	0.327687	0.7432
KLCI(-3)	-0.020854	0.040922	-0.509606	0.6104
SET(-1)	0.051557	0.024298	2.121842	0.0340
SET(-2)	-0.045140	0.032770	-1.377480	0.1685
SET(-3)	-0.009230	0.024383	-0.378538	0.7051
PSEI(-1)	0.999561	0.026257	38.06875	0.0000
PSEI(-2)	-0.127254	0.036966	-3.442501	0.0006
PSEI(-3)	0.090463	0.026033	3.474910	0.0005
R-squared	0.997840	Mean dependent var		7.406698
Adjusted R-squared	0.997813	S.D. dependent var		0.323281
S.E. of regression	0.015119	Akaike info criterion		-5.532812
Sum squared resid	0.381967	Schwarz criterion		-5.462195
Log likelihood	4705.525	F-statistic		36758.05
Durbin-Watson stat	2.005614	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3
Hasil Uji Eksogenitas *During-Crisis Period* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang

Dependent Variable: DJIA

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:01

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.614026	0.384617	4.196451	0.0000
N225	0.259473	0.045206	5.739737	0.0000
STI	0.001746	0.068243	0.025583	0.9796
IHSG	-0.004253	0.045388	-0.093696	0.9254
KLCI	0.062415	0.088017	0.709131	0.4788
SET	0.084827	0.053457	1.586829	0.1137
PSEI	0.358264	0.054984	6.515766	0.0000
DJIA(-1)	0.487910	0.063301	7.707795	0.0000
DJIA(-2)	0.165624	0.069261	2.391289	0.0174
DJIA(-3)	0.063836	0.062633	1.019202	0.3090
N225(-1)	-0.021165	0.058759	-0.360194	0.7190
N225(-2)	-0.127123	0.058774	-2.162916	0.0314
N225(-3)	-0.024726	0.054753	-0.451592	0.6519
STI(-1)	0.066332	0.081467	0.814228	0.4162
STI(-2)	-0.141012	0.082394	-1.711425	0.0881
STI(-3)	0.109387	0.065794	1.662572	0.0975
IHSG(-1)	-0.028905	0.059930	-0.482315	0.6300
IHSG(-2)	0.087513	0.063776	1.372179	0.1711
IHSG(-3)	-0.125964	0.047533	-2.650061	0.0085
KLCI(-1)	-0.036193	0.107892	-0.335454	0.7375
KLCI(-2)	0.010344	0.105501	0.098046	0.9220
KLCI(-3)	0.005874	0.085275	0.068881	0.9451
SET(-1)	-0.078462	0.069275	-1.132629	0.2583
SET(-2)	0.102298	0.068957	1.483490	0.1390
SET(-3)	-0.068819	0.057508	-1.196678	0.2324
PSEI(-1)	-0.234346	0.077708	-3.015743	0.0028
PSEI(-2)	-0.119701	0.077060	-1.553336	0.1214
PSEI(-3)	0.089144	0.060533	1.472664	0.1419
N225F	-0.068488	0.068208	-1.004096	0.3162
STIF	0.000777	0.000735	1.058317	0.2908
IHSGF	0.071200	0.052995	1.343526	0.1802
KLCIF	-0.126742	0.104320	-1.214938	0.2254
SETF	0.048712	0.063053	0.772553	0.4404
PSEIF	-0.019042	0.062387	-0.305220	0.7604

R-squared	0.990856	Mean dependent var	9.391446
Adjusted R-squared	0.989801	S.D. dependent var	0.138843
S.E. of regression	0.014022	Akaike info criterion	-5.596278
Sum squared resid	0.056228	Schwarz criterion	-5.195894
Log likelihood	929.4045	F-statistic	939.1798
Durbin-Watson stat	1.985144	Prob(F-statistic)	0.000000

Lampiran 1.3.1
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Jepang (N225) *During-Crisis Period*

Dependent Variable: N225

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:54

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.106628	0.390457	0.273085	0.7850
DJIA(-1)	-0.105808	0.104357	-1.013907	0.3114
DJIA(-2)	0.004029	0.117921	0.034166	0.9728
DJIA(-3)	0.112842	0.107342	1.051236	0.2940
N225(-1)	0.755418	0.081716	9.244447	0.0000
N225(-2)	0.021441	0.103147	0.207874	0.8355
N225(-3)	0.096129	0.085345	1.126349	0.2609
STI(-1)	0.240343	0.115297	2.084550	0.0380
STI(-2)	0.157518	0.141742	1.111301	0.2673
STI(-3)	-0.202435	0.113716	-1.780188	0.0761
IHSG(-1)	0.137378	0.077531	1.771915	0.0774
IHSG(-2)	-0.325580	0.105849	-3.075899	0.0023
IHSG(-3)	0.124539	0.081423	1.529522	0.1272
KLCI(-1)	-0.026160	0.152090	-0.172003	0.8636
KLCI(-2)	-0.268843	0.184436	-1.457649	0.1460
KLCI(-3)	0.364507	0.142067	2.565751	0.0108
SET(-1)	0.240419	0.094530	2.543317	0.0115
SET(-2)	-0.126987	0.122433	-1.037190	0.3005
SET(-3)	-0.136331	0.094348	-1.444987	0.1495
PSEI(-1)	-0.109895	0.103426	-1.062543	0.2888
PSEI(-2)	0.176071	0.137681	1.278826	0.2020
PSEI(-3)	-0.118666	0.100957	-1.175411	0.2408
R-squared	0.984973	Mean dependent var		9.499579
Adjusted R-squared	0.983914	S.D. dependent var		0.201526
S.E. of regression	0.025560	Akaike info criterion		-4.429328
Sum squared resid	0.194683	Schwarz criterion		-4.170256
Log likelihood	730.6925	F-statistic		930.1365
Durbin-Watson stat	2.041361	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3.2
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Singapura (STI) During-Crisis Period

Dependent Variable: STI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:55

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.571722	0.305008	-1.874452	0.0618
DJIA(-1)	0.105682	0.081519	1.296407	0.1958
DJIA(-2)	-0.081168	0.092115	-0.881168	0.3789
DJIA(-3)	0.113363	0.083851	1.351960	0.1774
N225(-1)	-0.078213	0.063833	-1.225275	0.2214
N225(-2)	0.120352	0.080574	1.493693	0.1363
N225(-3)	-0.098392	0.066668	-1.475848	0.1410
STI(-1)	0.854982	0.090065	9.492947	0.0000
STI(-2)	0.099116	0.110723	0.895174	0.3714
STI(-3)	0.075289	0.088830	0.847568	0.3974
IHSG(-1)	0.170396	0.060564	2.813506	0.0052
IHSG(-2)	-0.260631	0.082684	-3.152118	0.0018
IHSG(-3)	0.057206	0.063604	0.899412	0.3692
KLCI(-1)	-0.003869	0.118805	-0.032569	0.9740
KLCI(-2)	-0.245438	0.144073	-1.703566	0.0895
KLCI(-3)	0.286960	0.110976	2.585787	0.0102
SET(-1)	0.134435	0.073842	1.820564	0.0697
SET(-2)	-0.174329	0.095639	-1.822774	0.0693
SET(-3)	0.024959	0.073700	0.338657	0.7351
PSEI(-1)	-0.020669	0.080792	-0.255826	0.7983
PSEI(-2)	0.046935	0.107550	0.436399	0.6629
PSEI(-3)	-0.069028	0.078863	-0.875292	0.3821
R-squared	0.991803	Mean dependent var		7.979415
Adjusted R-squared	0.991226	S.D. dependent var		0.213148
S.E. of regression	0.019966	Akaike info criterion		-4.923292
Sum squared resid	0.118796	Schwarz criterion		-4.664220
Log likelihood	809.7268	F-statistic		1717.023
Durbin-Watson stat	1.964595	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3.3
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Indonesia (IHSG) During-Crisis Period

Dependent Variable: IHSG

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:56

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.315706	0.334860	-0.942799	0.3465
DJIA(-1)	-0.199845	0.089498	-2.232960	0.0263
DJIA(-2)	0.168922	0.101130	1.670343	0.0959
DJIA(-3)	0.082092	0.092058	0.891743	0.3733
N225(-1)	0.073765	0.070080	1.052573	0.2934
N225(-2)	-0.055657	0.088460	-0.629176	0.5297
N225(-3)	-0.070090	0.073193	-0.957612	0.3390
STI(-1)	0.094994	0.098880	0.960701	0.3375
STI(-2)	0.042617	0.121560	0.350584	0.7261
STI(-3)	-0.035679	0.097524	-0.365849	0.7147
IHSG(-1)	0.971244	0.066491	14.60707	0.0000
IHSG(-2)	-0.081475	0.090777	-0.897528	0.3702
IHSG(-3)	0.039238	0.069830	0.561918	0.5746
KLCI(-1)	-0.009458	0.130434	-0.072512	0.9422
KLCI(-2)	-0.106187	0.158174	-0.671330	0.5025
KLCI(-3)	0.201557	0.121838	1.654308	0.0991
SET(-1)	0.212974	0.081070	2.627041	0.0091
SET(-2)	-0.091168	0.105000	-0.868270	0.3859
SET(-3)	-0.144844	0.080913	-1.790114	0.0745
PSEI(-1)	0.085316	0.088699	0.961863	0.3369
PSEI(-2)	-0.065732	0.118077	-0.556686	0.5782
PSEI(-3)	-0.069458	0.086582	-0.802224	0.4231
R-squared	0.991472	Mean dependent var		7.695765
Adjusted R-squared	0.990871	S.D. dependent var		0.229417
S.E. of regression	0.021920	Akaike info criterion		-4.736539
Sum squared resid	0.143188	Schwarz criterion		-4.477467
Log likelihood	779.8463	F-statistic		1649.723
Durbin-Watson stat	2.004224	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3.4
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Malaysia (KLCI) During-Crisis Period

Dependent Variable: KLCI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:57

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.349958	0.179727	-1.947159	0.0525
DJIA(-1)	-0.055115	0.048036	-1.147387	0.2521
DJIA(-2)	0.139349	0.054279	2.567267	0.0107
DJIA(-3)	0.025039	0.049410	0.506765	0.6127
N225(-1)	-0.061410	0.037614	-1.632655	0.1036
N225(-2)	-0.000911	0.047478	-0.019183	0.9847
N225(-3)	-0.011623	0.039284	-0.295867	0.7675
STI(-1)	0.137337	0.053071	2.587779	0.0101
STI(-2)	-0.081557	0.065244	-1.250036	0.2123
STI(-3)	0.022333	0.052343	0.426655	0.6699
IHSG(-1)	0.239760	0.035687	6.718327	0.0000
IHSG(-2)	-0.247712	0.048722	-5.084176	0.0000
IHSG(-3)	0.002466	0.037479	0.065785	0.9476
KLCI(-1)	0.784171	0.070007	11.20135	0.0000
KLCI(-2)	-0.000704	0.084896	-0.008290	0.9934
KLCI(-3)	0.195260	0.065393	2.985943	0.0031
SET(-1)	0.003164	0.043512	0.072716	0.9421
SET(-2)	0.024609	0.056356	0.436674	0.6627
SET(-3)	-0.077198	0.043428	-1.777599	0.0765
PSEI(-1)	0.080877	0.047607	1.698842	0.0904
PSEI(-2)	-0.091097	0.063375	-1.437441	0.1516
PSEI(-3)	0.000291	0.046470	0.006253	0.9950
R-squared	0.994281	Mean dependent var		7.101538
Adjusted R-squared	0.993878	S.D. dependent var		0.150368
S.E. of regression	0.011765	Akaike info criterion		-5.981083
Sum squared resid	0.041249	Schwarz criterion		-5.722011
Log likelihood	978.9732	F-statistic		2467.183
Durbin-Watson stat	1.993367	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3.5
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Thailand (SET) During-Crisis Period

Dependent Variable: SET

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 05:58

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.984367	0.300417	-3.276666	0.0012
DJIA(-1)	0.067020	0.080292	0.834700	0.4046
DJIA(-2)	-0.007470	0.090728	-0.082334	0.9344
DJIA(-3)	0.151466	0.082589	1.833974	0.0677
N225(-1)	0.120642	0.062872	1.918851	0.0560
N225(-2)	-0.027020	0.079361	-0.340473	0.7337
N225(-3)	-0.175409	0.065664	-2.671298	0.0080
STI(-1)	0.011204	0.088709	0.126305	0.8996
STI(-2)	-0.004987	0.109056	-0.045732	0.9636
STI(-3)	0.071793	0.087493	0.820566	0.4125
IHSG(-1)	0.118429	0.059652	1.985319	0.0480
IHSG(-2)	-0.039000	0.081440	-0.478882	0.6324
IHSG(-3)	-0.075210	0.062647	-1.200543	0.2309
KLCI(-1)	-0.158734	0.117017	-1.356499	0.1760
KLCI(-2)	-0.063807	0.141905	-0.449645	0.6533
KLCI(-3)	0.263888	0.109306	2.414219	0.0164
SET(-1)	0.905570	0.072731	12.45093	0.0000
SET(-2)	0.068791	0.094200	0.730269	0.4658
SET(-3)	-0.094600	0.072591	-1.303200	0.1935
PSEI(-1)	-0.003515	0.079576	-0.044166	0.9648
PSEI(-2)	-0.055224	0.105932	-0.521314	0.6025
PSEI(-3)	0.011276	0.077676	0.145170	0.8847
R-squared	0.992670	Mean dependent var		6.595426
Adjusted R-squared	0.992153	S.D. dependent var		0.222007
S.E. of regression	0.019666	Akaike info criterion		-4.953621
Sum squared resid	0.115247	Schwarz criterion		-4.694549
Log likelihood	814.5793	F-statistic		1921.744
Durbin-Watson stat	1.986368	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 1.3.6
Fungsi *Reduced Form* Pasar Saham Filipina (PSEI) During-Crisis Period

Dependent Variable: PSEI

Method: Least Squares

Date: 05/26/09 Time: 06:00

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.098585	0.278871	-0.353514	0.7240
DJIA(-1)	-0.311645	0.074533	-4.181278	0.0000
DJIA(-2)	0.166887	0.084221	1.981542	0.0484
DJIA(-3)	0.177676	0.076665	2.317551	0.0212
N225(-1)	0.110086	0.058363	1.886244	0.0602
N225(-2)	-0.012151	0.073669	-0.164945	0.8691
N225(-3)	-0.133601	0.060955	-2.191797	0.0292
STI(-1)	0.219514	0.082347	2.665720	0.0081
STI(-2)	-0.052808	0.101234	-0.521638	0.6023
STI(-3)	-0.060324	0.081217	-0.742744	0.4582
IHSG(-1)	0.205816	0.055374	3.716854	0.0002
IHSG(-2)	-0.260917	0.075599	-3.451332	0.0006
IHSG(-3)	0.065316	0.058154	1.123158	0.2623
KLCI(-1)	0.072283	0.108625	0.665434	0.5063
KLCI(-2)	-0.251554	0.131727	-1.909667	0.0571
KLCI(-3)	0.174064	0.101466	1.715493	0.0873
SET(-1)	0.154919	0.067515	2.294601	0.0225
SET(-2)	-0.113731	0.087444	-1.300621	0.1944
SET(-3)	-0.112659	0.067384	-1.671883	0.0956
PSEI(-1)	0.940723	0.073868	12.73513	0.0000
PSEI(-2)	-0.013539	0.098334	-0.137681	0.8906
PSEI(-3)	0.036195	0.072105	0.501981	0.6161
R-squared	0.991968	Mean dependent var		7.968303
Adjusted R-squared	0.991402	S.D. dependent var		0.196877
S.E. of regression	0.018255	Akaike info criterion		-5.102471
Sum squared resid	0.099308	Schwarz criterion		-4.843399
Log likelihood	838.3953	F-statistic		1752.622
Durbin-Watson stat	2.025988	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 2.1
Lag Length Selection Full Period Pasar Saham ASEAN-5

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:14
 Sample: 1 2019
 Included observations: 2011

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5340.275	NA	3.41e-09	-5.306092	-5.292152	-5.300975
1	28809.04	46797.48	2.56e-19	-28.62162	-28.53798	-28.59092
2	28918.37	217.4761	2.35e-19	-28.70549	-28.55216*	-28.64921*
3	28943.83	50.51008	2.35e-19	-28.70595	-28.48292	-28.62408
4	28969.47	50.73196	2.35e-19*	-28.70658*	-28.41385	-28.59913
5	28989.63	39.79978	2.36e-19	-28.70177	-28.33934	-28.56873
6	29015.84	51.62402	2.36e-19	-28.70298	-28.27086	-28.54436
7	29031.31	30.39011	2.38e-19	-28.69350	-28.19169	-28.50930
8	29058.20	52.68087*	2.37e-19	-28.69538	-28.12387	-28.48559

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 2.2
Lag Length Selection Full Period Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:11
 Sample: 1 2019
 Included observations: 2011

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	10756.24	NA	5.37e-14	-10.69044	-10.67092	-10.68328
1	40603.63	59457.32	7.23e-27	-40.32584	-40.16972	-40.26853
2	40812.23	414.0778	6.17e-27	-40.48456	-40.19184*	-40.37711*
3	40867.05	108.4403	6.14e-27*	-40.49035*	-40.06102	-40.33275
4	40908.85	82.39029	6.18e-27	-40.48319	-39.91725	-40.27545
5	40964.17	108.6562	6.14e-27	-40.48947	-39.78693	-40.23159
6	41003.78	77.53685	6.20e-27	-40.48014	-39.64099	-40.17211
7	41046.22	82.75972	6.24e-27	-40.47361	-39.49786	-40.11544
8	41091.97	88.90598*	6.26e-27	-40.47038	-39.35802	-40.06206

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 2.3
Lag Length Selection Pre-Crisis Period ASEAN-5

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:19
 Sample: 1 1696
 Included observations: 1688

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5451.392	NA	1.08e-09	-6.453071	-6.436983	-6.447113
1	24685.66	38331.80	1.41e-19	-29.21287	-29.11634*	-29.17712
2	24741.30	110.5608	1.36e-19	-29.24917	-29.07221	-29.18364*
3	24764.73	46.40920	1.37e-19	-29.24731	-28.98990	-29.15198
4	24790.92	51.72292	1.36e-19	-29.24872	-28.91087	-29.12360
5	24810.73	39.01120	1.37e-19	-29.24257	-28.82428	-29.08766
6	24842.35	62.07463	1.36e-19*	-29.25041*	-28.75168	-29.06571
7	24855.48	25.70225	1.38e-19	-29.23635	-28.65718	-29.02186
8	24883.14	53.98783*	1.38e-19	-29.23951	-28.57990	-28.99523

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 2.4
Lag Length Selection Pre-Crisis ASEAN-5 plus AS dan Jepang

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:22
 Sample: 1 1696
 Included observations: 1688

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	10082.86	NA	1.54e-14	-11.93822	-11.91570	-11.92988
1	34999.17	49596.46	2.47e-27	-41.40186	-41.22168*	-41.33513*
2	35093.09	186.1627	2.34e-27	-41.45508	-41.11723	-41.32996
3	35147.78	107.9668	2.32e-27*	-41.46183*	-40.96632	-41.27832
4	35187.65	78.36770	2.35e-27	-41.45101	-40.79784	-41.20912
5	35231.80	86.41780	2.36e-27	-41.44526	-40.63443	-41.14498
6	35270.18	74.79769	2.39e-27	-41.43268	-40.46418	-41.07401
7	35306.11	69.73265	2.43e-27	-41.41719	-40.29103	-41.00014
8	35356.94	98.22788*	2.42e-27	-41.41936	-40.13554	-40.94392

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 2.5
Lag Length Selection During-Crisis Period Pasar Saham ASEAN-5

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:27
 Sample: 1 323
 Included observations: 315

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1852.548	NA	5.54e-12	-11.73046	-11.67090	-11.70666
1	4220.066	4644.845	1.92e-18	-26.60359	-26.24621	-26.46080
2	4292.188	139.2064	1.43e-18*	-26.90278*	-26.24757*	-26.64100*
3	4317.107	47.30613	1.43e-18	-26.90226	-25.94923	-26.52149
4	4331.011	25.95430	1.53e-18	-26.83181	-25.58096	-26.33205
5	4352.198	38.87699	1.57e-18	-26.80761	-25.25893	-26.18885
6	4373.884	39.10399*	1.61e-18	-26.78657	-24.94006	-26.04882
7	4390.279	29.04135	1.70e-18	-26.73193	-24.58760	-25.87519
8	4398.995	15.16372	1.89e-18	-26.62854	-24.18639	-25.65281

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 2.6
Lag Length Selection During-Crisis Period Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Date: 12/20/08 Time: 10:29
 Sample: 1 323
 Included observations: 315

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	3207.774	NA	3.52e-18	-20.32237	-20.23898	-20.28906
1	5928.625	5303.501	1.51e-25	-37.28651	-36.61938*	-37.01997
2	6046.736	224.9739	9.75e-26	-37.72531	-36.47445	-37.22554*
3	6099.499	98.15590	9.53e-26*	-37.74920*	-35.91461	-37.01621
4	6127.275	50.43658	1.09e-25	-37.61444	-35.19612	-36.64823
5	6174.127	82.99583	1.11e-25	-37.60081	-34.59875	-36.40137
6	6212.072	65.53007	1.20e-25	-37.53062	-33.94482	-36.09796
7	6253.869	70.32449*	1.26e-25	-37.48488	-33.31535	-35.81900
8	6284.707	50.51638	1.43e-25	-37.36957	-32.61631	-35.47046

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Lampiran 3.1
Uji Bivariate Co-Integration Pasar Saham ASEAN-5
Full Period

Negara	Lag	H₀	H₁	Eigenvalue	Trace	Max-Eigen
Indonesia-Malaysia	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003793	8.000220	7.660911
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000168	0.339308	0.339308
Indonesia-Singapura	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.001347	3.011974	2.712973
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000149	0.299000	0.299000
Indonesia-Thailand	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006275	15.22789***	12.68400***
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001262	2.543883	2.543883
Indonesia-Filipina	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003928	8.273172	7.927251
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000172	0.345921	0.345921
Malaysia-Singapura	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.005008	11.22033	10.11066
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000551	1.109670	1.109670
Malaysia-Thailand	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004151	10.56910	8.381256
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001085	2.187841	2.187841
Malaysia-Filipina	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006794	14.64859***	13.73754***
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000452	0.911047	0.911047
Singapura-Thailand	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.002137	7.165164	4.299816
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001425	2.865348	2.865348
Singapura-Filipina	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006054	13.25263	12.23001
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000508	1.022619	1.022619
Thailand-Filipina	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.002622	7.916676	5.276143
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001313	2.640533	2.640533

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 3.2
Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham ASEAN-5
Pre-Crisis Period

<i>Negara</i>	<i>Lag</i>	H_0	H_1	<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace</i>	<i>Max-Eigen</i>
Indonesia-Malaysia	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.009955	17.02109**	16.93870**
		$r \leq 1$	$r > 1$	4.87E-05	0.082385	0.082385
Indonesia-Singapura	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.007129	12.08762	12.07725
		$r \leq 1$	$r > 1$	6.14E-06	0.010369	0.010369
Indonesia-Thailand	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006366	10.81230	10.81170
		$r \leq 1$	$r > 1$	3.52E-07	0.000596	0.000596
Indonesia-Filipina	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006973	12.13277	11.82489
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000182	0.307880	0.307880
Malaysia-Singapura	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004702	8.205578	7.951291
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000151	0.254287	0.254287
Malaysia-Thailand	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003581	7.234939	6.074336
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000685	1.160602	1.160602
Malaysia-Filipina	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006714	12.42439	11.39786
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000607	1.026522	1.026522
Singapura-Thailand	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003395	7.235794	5.737317
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000888	1.498477	1.498477
Singapura-Filipina	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.008892	15.69888**	15.07746**
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000368	0.621421	0.621421
Thailand-Filipina	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003473	6.891304	5.868930
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000606	1.022375	1.022375

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 3.3
Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham ASEAN-5
During-Crisis Period

Negara	Lag	H₀	H₁	Eigenvalue	Trace	Max-Eigen
Indonesia- Malaysia	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.023204	7.542963	7.512907
		$r \leq 1$	$r > 1$	9.39E-05	0.030056	0.030056
Indonesia-Singapura	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.017320	5.935459	5.573622
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001134	0.361837	0.361837
Indonesia-Thailand	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.021550	7.531930	6.971358
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001750	0.560572	0.560572
Indonesia-Filipina	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.014404	4.649550	4.642682
		$r \leq 1$	$r > 1$	2.15E-05	0.006868	0.006868
Malaysia-Singapura	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.011542	4.932647	3.714966
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.003798	1.217681	1.217681
Malaysia-Thailand	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.014818	5.122823	15.49471
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001130	0.360665	3.841466
Malaysia-Filipina	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.016483	5.712085	5.318498
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001229	0.393587	0.393587
Singapura-Thailand	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.013323	6.696748	4.224883
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.007816	2.471865	2.471865
Singapura-Filipina	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.014683	6.024908	4.733291
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.004028	1.291617	1.291617
Thailand-Filipina	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.013007	4.665452	4.150412
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001623	0.515040	0.515040

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 3.4
Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan
ASEAN-5
Full- Period

Negara	Lag	H ₀	H ₁	Eigenvalue	Trace	Max-Eigen
AS-Jepang	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004134	9.909476	15.49471
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000785	1.579338	3.841466
AS-Indonesia	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.003320	7.277285	6.687038
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000293	0.590247	0.590247
AS-Singapura	6	$r \leq 0$	$r > 0$	0.009399	20.27227*	19.00063*
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000632	1.271637	1.271637*
AS-Malaysia	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006516	14.87103***	13.16718***
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000846	1.703855	1.703855
AS-Filipina	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004698	10.72285	9.464319
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000626	1.258528	1.258528
AS-Thailand	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.002002	4.989475	4.027466
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000478	0.962009	0.962009
Jepang-Indonesia	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.000769	1.752231	1.547766
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000102	0.204465	0.204465
Jepang-Singapura	6	$r \leq 0$	$r > 0$	0.001765	4.705536	3.554321
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000572	1.151215	1.151215
Jepang-Malaysia	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.001904	5.004471	3.841990
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000576	1.162481	1.162481
Jepang-Thailand	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.001942	7.004967	3.912356
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001535	3.092610	3.092610
Jepang-Filipina	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.000991	2.849999	1.997862
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000423	0.852137	0.852137

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 3.5
Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan
ASEAN-5
Pre-Crisis Period

Negara	Lag	H_0	H_1	<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace</i>	Max-Eigen
AS-Jepang	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.006859	12.37890	11.65185
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000429	0.727053	0.727053
AS-Indonesia	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004942	10.12541	8.382083
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001030	1.743324	1.743324
AS-Singapura	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.008922	15.19813***	15.12793***
		$r \leq 1$	$r > 1$	4.16E-05	0.070197	0.070197
AS-Malaysia	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.005837	9.924481	9.898867
		$r \leq 1$	$r > 1$	1.51E-05	0.025614	0.025614
AS-Filipina	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.009208	15.96889**	15.64337
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000192	0.325524	0.325524
AS-Thailand	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.001877	3.720873	3.169743
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000327	0.551130	0.551130
Jepang-Indonesia	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.008421	14.31672***	14.29182***
		$r \leq 1$	$r > 1$	1.47E-05	0.024900	0.024900
Jepang-Singapura	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.007655	12.97180	12.97141
		$r \leq 1$	$r > 1$	2.33E-07	0.000393	0.000393
Jepang-Malaysia	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.004799	8.148975	8.144360
		$r \leq 1$	$r > 1$	2.73E-06	0.004615	0.004615
Jepang-Thailand	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.005463	14.67235***	9.241999
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.003214	5.430349**	5.430349
Jepang-Filipina	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.007048	11.96829	15.49471
		$r \leq 1$	$r > 1$	1.88E-07	0.000318	3.841466

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 3.6
Uji Bivariate Co-Integration Antar Pasar Saham AS dan Jepang dengan
ASEAN-5
During-Crisis Period

Negara	Lag	H ₀	H ₁	Eigenvalue	Trace	Max-Eigen
AS-Jepang	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.022161	7.628027	7.059186
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001804	0.568841	0.568841
AS-Indonesia	8	$r \leq 0$	$r > 0$	0.028785	9.869528	9.171052
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.002222	0.698476	0.698476
AS-Singapura	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.065596	22.34170**	15.49471**
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.002629	0.834422	3.841466
AS-Malaysia	4	$r \leq 0$	$r > 0$	0.027065	9.513645	8.725252
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.002476	0.788392	0.788392
AS-Filipina	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.016884	5.770324	5.398064
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001174	0.372260	0.372260
AS-Thailand	7	$r \leq 0$	$r > 0$	0.031540	11.98619	10.09514
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.005985	1.891049	1.891049
Jepang-Indonesia	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.018319	6.050684	5.897901
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.000479	0.152783	0.152783
Jepang-Singapura	3	$r \leq 0$	$r > 0$	0.031315	11.19315	10.14915
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.003267	1.044001	1.044001
Jepang-Malaysia	1	$r \leq 0$	$r > 0$	0.016099	5.660224	5.209925
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.001402	0.450299	0.450299
Jepang-Thailand	5	$r \leq 0$	$r > 0$	0.012733	6.848600	4.062354
		$r \leq 1$	$r > 1$	0.008751	2.786246	2.786246
Jepang-Filipina	2	$r \leq 0$	$r > 0$	0.012109	3.912339	3.898536
		$r \leq 1$	$r > 1$	4.31E-05	0.013803	0.013803

* Significant at the 99 % level ** Significant at the 95% level *** Significant at the 90% level

Lampiran 4.1
Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Full Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigenvalue</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>Null</i>	<i>Alternative</i>			5%	1%		5%	1%
Model 1 ASEAN-5 Lag 8								
r = 0	r = 1	0.0126	63.4518	69.82	77.82	25.4431	33.88	39.37
r ≤ 1	r = 2	0.0113	38.009	47.86	54.68	22.9772	27.58	32.72
r ≤ 2	r = 3	0.0042	15.0315	29.80	35.46	8.4610	21.13	25.86
r ≤ 3	r = 4	0.0018	6.5705	15.49	19.94	3.5730	14.26	18.52
r ≤ 4	r = 5	0.0015	2.9974	3.84	6.63	2.9974	3.84	6.63
Model 2 ASEAN-5 plus AS & JEPANG Lag 8								
r = 0	r = 1	0.0205	132.0315*	125.62	135.97	41.8038	46.23	52.31
r ≤ 1	r = 2	0.0172	90.2277	95.75	104.96	35.0340	40.08	45.87
r ≤ 2	r = 3	0.0130	55.1937	69.82	77.82	26.3011	33.88	39.37
r ≤ 3	r = 4	0.0073	28.8926	47.86	54.68	14.8356	27.58	32.72
r ≤ 4	r = 5	0.0051	14.0570	29.80	35.46	10.2185	21.13	25.86
r ≤ 5	r = 6	0.0014	3.8385	15.49	19.94	2.8136	14.26	18.52
r ≤ 6	r = 7	0.0005	1.0249	3.84	6.63	1.0249	3.84	6.63

* Significant at the 95% level

Lampiran 4.2
Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
Pre-Crisis Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigenvalue</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>Null</i>	<i>Alternative</i>			5%	1%		5%	1%
Model 1 ASEAN-5 Lag 6								
r = 0	r = 1	0.0227	82.7779*	69.82	77.82	38.7738*	33.88	39.37
r ≤ 1	r = 2	0.0110	44.0042	47.86	54.68	18.6477	27.58	32.72
r ≤ 2	r = 3	0.0099	25.3565	29.80	35.46	16.8599	21.13	25.86
r ≤ 3	r = 4	0.0042	8.4966	15.49	19.94	7.0676	14.26	18.52
r ≤ 4	r = 5	0.0008	1.4289	3.84	6.63	1.4289	3.84	6.63
Model 2 ASEAN-5 plus AS & JEPANG Lag 3								
r = 0	r = 1	0.0270	142.9078*	125.62	135.97	46.3557*	46.23	52.31
r ≤ 1	r = 2	0.0196	96.5522*	95.75	104.96	33.5412	40.08	45.87
r ≤ 2	r = 3	0.0166	63.0101	69.82	77.82	28.3861	33.88	39.37
r ≤ 3	r = 4	0.0082	34.6249	47.86	54.68	13.9379	27.58	32.72
r ≤ 4	r = 5	0.0064	20.6870	29.80	35.46	10.9225	21.13	25.86
r ≤ 5	r = 6	0.0055	9.7645	15.49	19.94	9.2735	14.26	18.52
r ≤ 6	r = 7	0.0003	0.4910	3.84	6.63	0.4910	3.84	6.63

* Significant at the 95% level

Lampiran 4.3
Multivariate Cointegration Test Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang
During-Crisis Period

<i>Hypothesis</i>		<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace</i>	<i>Critical Value</i>		<i>Maximum Eigenvalue</i>	<i>Critical Value</i>	
<i>Null</i>	<i>Alternative</i>			5%	1%		5%	1%
Model 1 ASEAN -5 Lag 8								
r = 0	r = 1	0.0661	52.3257	69.82	77.82	21.8825	33.88	39.37
r ≤ 1	r = 2	0.0527	30.4432	47.86	54.68	17.3129	27.58	32.72
r ≤ 2	r = 3	0.0237	13.1304	29.80	35.46	7.6683	21.13	25.86
r ≤ 3	r = 4	0.0151	5.4621	15.49	19.94	4.8648	14.26	18.52
r ≤ 4	r = 5	0.0019	0.5973	3.84	6.63	0.5973	3.84	6.63
Model 2 ASEAN -5 plus AS & JEPANG Lag 8								
r = 0	r = 1	0.1094	112.6608	125.62	135.97	36.9421	46.23	52.31
r ≤ 1	r = 2	0.0968	75.7188	95.75	104.96	32.4758	40.08	45.87
r ≤ 2	r = 3	0.0623	43.2430	69.82	77.82	20.5077	33.88	39.37
r ≤ 3	r = 4	0.0290	22.7353	47.86	54.68	9.3829	27.58	32.72
r ≤ 4	r = 5	0.0232	13.3524	29.80	35.46	7.4850	21.13	25.86
r ≤ 5	r = 6	0.0174	5.8674	15.49	19.94	5.5884	14.26	18.52
r ≤ 6	r = 7	0.0009	0.2790	3.84	6.63	0.2790	3.84	6.63

Lampiran 5.1
VAR Stability Condition Check
Full-Period

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
 PSEI
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3
 Date: 04/18/09 Time: 08:58

Root	Modulus
0.998718	0.998718
0.998167 - 0.003367i	0.998173
0.998167 + 0.003367i	0.998173
0.987889 - 0.001840i	0.987890
0.987889 + 0.001840i	0.987890
0.971102	0.971102
0.961019	0.961019
-0.163846 + 0.308997i	0.349749
-0.163846 - 0.308997i	0.349749
0.037721 + 0.297395i	0.299778
0.037721 - 0.297395i	0.299778
0.189235 + 0.196331i	0.272683
0.189235 - 0.196331i	0.272683
-0.132648 - 0.189443i	0.231266
-0.132648 + 0.189443i	0.231266
-0.209542	0.209542
-0.182151	0.182151
-0.024410 + 0.172096i	0.173818
-0.024410 - 0.172096i	0.173818
0.156683 + 0.043155i	0.162517
0.156683 - 0.043155i	0.162517

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Lampiran 5.2
VAR Stability Condition Check
Pre-Crisis Period

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
PSEI

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 3

Date: 04/18/09 Time: 08:59

Root	Modulus
0.999496 - 0.001710i	0.999498
0.999496 + 0.001710i	0.999498
0.989707 - 0.000949i	0.989707
0.989707 + 0.000949i	0.989707
0.977709	0.977709
0.962596 - 0.002231i	0.962598
0.962596 + 0.002231i	0.962598
0.030145 - 0.330395i	0.331768
0.030145 + 0.330395i	0.331768
-0.243047 - 0.223197i	0.329983
-0.243047 + 0.223197i	0.329983
0.215864 - 0.196751i	0.292076
0.215864 + 0.196751i	0.292076
0.209582 - 0.119115i	0.241066
0.209582 + 0.119115i	0.241066
-0.055344 - 0.215884i	0.222865
-0.055344 + 0.215884i	0.222865
-0.177773	0.177773
-0.106376 - 0.094343i	0.142185
-0.106376 + 0.094343i	0.142185
0.048001	0.048001

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Lampiran 5.3
VAR Stability Condition Check
During-Crisis Period

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: DJIA N225 STI IHSG KLCI SET
PSEI

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 3

Date: 04/18/09 Time: 08:54

Root	Modulus
1.004049	1.004049
0.974995 - 0.019786i	0.975196
0.974995 + 0.019786i	0.975196
0.961674 - 0.025024i	0.962000
0.961674 + 0.025024i	0.962000
0.859767 - 0.016305i	0.859922
0.859767 + 0.016305i	0.859922
-0.162116 - 0.547529i	0.571025
-0.162116 + 0.547529i	0.571025
-0.073976 - 0.498271i	0.503733
-0.073976 + 0.498271i	0.503733
-0.474447 - 0.131523i	0.492339
-0.474447 + 0.131523i	0.492339
0.342529 - 0.207122i	0.400282
0.342529 + 0.207122i	0.400282
-0.156161 - 0.318549i	0.354767
-0.156161 + 0.318549i	0.354767
0.156770 - 0.224034i	0.273438
0.156770 + 0.224034i	0.273438
-0.132012 - 0.230280i	0.265436
-0.132012 + 0.230280i	0.265436

Warning: At least one root outside the unit circle.

VAR does not satisfy the stability condition.

Lampiran 6.1
Estimasi Vector Autoregression: Full Period

Vector Autoregression Estimates							
Date: 12/23/08 Time: 21:15							
Sample (adjusted): 4 2019							
Included observations: 2016 after adjustments							
Standard errors in () & t-statistics in []							
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA(-1)	0.760741 (0.02604) [29.2090]	-0.052158 (0.03409) [-1.52993]	0.051914 (0.02924) [1.77537]	-0.016785 (0.03155) [-0.53193]	-0.029103 (0.02122) [-1.37132]	0.056640 (0.03464) [1.63515]	-0.081985 (0.03197) [-2.56471]
DJIA(-2)	0.135827 (0.03265) [4.16017]	0.042468 (0.04274) [0.99371]	0.015456 (0.03666) [0.42165]	0.069097 (0.03956) [1.74680]	0.099447 (0.02660) [3.73801]	0.013119 (0.04342) [0.30212]	0.112943 (0.04007) [2.81846]
DJIA(-3)	0.073777 (0.02566) [2.87570]	0.000162 (0.03358) [0.00482]	-0.045167 (0.02880) [-1.56808]	-0.042548 (0.03108) [-1.36887]	-0.064285 (0.02091) [-3.07509]	-0.050153 (0.03412) [-1.46985]	-0.028362 (0.03149) [-0.90071]
N225(-1)	0.136093 (0.02061) [6.60457]	0.918428 (0.02697) [34.0503]	-0.005800 (0.02313) [-0.25071]	0.006781 (0.02496) [0.27160]	-0.006704 (0.01679) [-0.39925]	0.028414 (0.02741) [1.03679]	0.039401 (0.02529) [1.55792]
N225(-2)	-0.089419 (0.02754) [-3.24650]	0.061506 (0.03605) [1.70596]	0.046396 (0.03092) [1.50034]	0.021569 (0.03337) [0.64637]	0.013499 (0.02244) [0.60146]	0.027719 (0.03663) [0.75668]	0.038350 (0.03381) [1.13442]
N225(-3)	-0.045689 (0.02087) [-2.18927]	0.014468 (0.02732) [0.52963]	-0.034604 (0.02343) [-1.47686]	-0.035790 (0.02528) [-1.41552]	-0.008528 (0.01701) [-0.50149]	-0.062931 (0.02776) [-2.26729]	-0.078871 (0.02561) [-3.07918]
STI(-1)	0.159444 (0.02516) [6.33804]	0.138801 (0.03293) [4.21511]	0.913649 (0.02824) [32.3483]	0.081960 (0.03048) [2.68913]	0.026842 (0.02050) [1.30942]	0.004199 (0.03346) [0.12551]	0.123458 (0.03088) [3.99845]
STI(-2)	-0.167958 (0.03274) [-5.12929]	-0.111927 (0.04286) [-2.61131]	0.055647 (0.03676) [1.51366]	-0.036528 (0.03967) [-0.92074]	-0.033285 (0.02668) [-1.24746]	0.003187 (0.04355) [0.07317]	-0.125646 (0.04019) [-3.12631]
STI(-3)	0.029337 (0.02517) [1.16537]	-0.013394 (0.03295) [-0.40647]	0.006559 (0.02826) [0.23207]	-0.032692 (0.03050) [-1.07189]	0.015366 (0.02051) [0.74907]	-0.001892 (0.03348) [-0.05651]	0.029068 (0.03090) [0.94078]
IHSG(-1)	0.029005 (0.02016) [1.43900]	0.067198 (0.02638) [2.54689]	0.065615 (0.02263) [2.89945]	1.059198 (0.02442) [43.3734]	0.102235 (0.01642) [6.22458]	0.060042 (0.02681) [2.23972]	0.117041 (0.02474) [4.73097]
IHSG(-2)	-0.033590 (0.02882) [-1.16560]	-0.116400 (0.03772) [-3.08571]	-0.135614 (0.03235) [-4.19144]	-0.108360 (0.03491) [-3.10358]	-0.124497 (0.02348) [-5.30173]	-0.069211 (0.03833) [-1.80577]	-0.119095 (0.03537) [-3.36707]
IHSG(-3)	0.002685 (0.02027) [0.13243]	0.042495 (0.02654) [1.60136]	0.072726 (0.02276) [3.19522]	0.040254 (0.02456) [1.63890]	0.022971 (0.01652) [1.39057]	0.008852 (0.02696) [0.32831]	0.009079 (0.02488) [0.36488]
KLCI(-1)	-0.051449 (0.03115) [-1.65158]	-0.045991 (0.04078) [-1.12786]	-0.078178 (0.03497) [-2.23528]	-0.014275 (0.03774) [-0.37824]	1.047886 (0.02538) [41.2817]	-0.021822 (0.04143) [-0.52671]	0.020905 (0.03823) [0.54677]
KLCI(-2)	0.015370 (0.04536) [0.33885]	0.049994 (0.05938) [0.84200]	0.046137 (0.05093) [0.90595]	0.026140 (0.05496) [0.47565]	-0.050745 (0.03696) [-1.37292]	0.002875 (0.06033) [0.04765]	-0.035945 (0.05567) [-0.64563]

KLCI(-3)	0.025889 (0.03092) [0.83731]	-0.007378 (0.04047) [-0.18230]	0.035406 (0.03471) [1.01995]	-0.021120 (0.03746) [-0.56380]	-0.012174 (0.02519) [-0.48321]	0.014244 (0.04112) [0.34639]	0.002971 (0.03795) [0.07828]
SET(-1)	0.027939 (0.01884) [1.48291]	0.047333 (0.02466) [1.91926]	0.090723 (0.02115) [4.28890]	0.081203 (0.02283) [3.55741]	0.015180 (0.01535) [0.98876]	0.943904 (0.02506) [37.6690]	0.076472 (0.02312) [3.30697]
SET(-2)	-0.004621 (0.02529) [-0.18271]	-0.013276 (0.03310) [-0.40102]	-0.071974 (0.02839) [-2.53484]	-0.041126 (0.03064) [-1.34223]	0.007112 (0.02061) [0.34510]	0.093619 (0.03364) [2.78336]	-0.050575 (0.03104) [-1.62933]
SET(-3)	-0.020436 (0.01892) [-1.08002]	-0.027388 (0.02477) [-1.10577]	-0.016840 (0.02124) [-0.79267]	-0.030424 (0.02292) [-1.32713]	-0.019180 (0.01542) [-1.24398]	-0.037069 (0.02517) [-1.47302]	-0.024159 (0.02322) [-1.04026]
PSEI(-1)	-0.011663 (0.02034) [-0.57350]	-0.018705 (0.02662) [-0.70266]	-0.001952 (0.02283) [-0.08548]	-0.003008 (0.02464) [-0.12207]	-0.002138 (0.01657) [-0.12899]	0.029861 (0.02705) [1.10404]	0.992922 (0.02496) [39.7802]
PSEI(-2)	-0.005965 (0.02848) [-0.20945]	-0.004842 (0.03728) [-0.12987]	-0.001355 (0.03198) [-0.04239]	-0.010271 (0.03450) [-0.29767]	-0.062622 (0.02321) [-2.69841]	-0.081721 (0.03788) [-2.15750]	-0.118293 (0.03496) [-3.38413]
PSEI(-3)	0.017521 (0.02006) [0.87351]	0.026237 (0.02626) [0.99932]	0.003142 (0.02252) [0.13953]	0.016686 (0.02430) [0.68663]	0.062536 (0.01634) [3.82627]	0.045897 (0.02668) [1.72050]	0.098735 (0.02462) [4.01065]
C	0.171040 (0.04474) [3.82292]	0.044040 (0.05856) [0.75198]	-0.130182 (0.05023) [-2.59163]	-0.080274 (0.05421) [-1.48094]	-0.013707 (0.03646) [-0.37597]	-0.083540 (0.05950) [-1.40394]	0.004380 (0.05491) [0.07977]
R-squared	0.990299	0.994827	0.997388	0.999407	0.998061	0.997862	0.998164
Adj. R-squared	0.990197	0.994773	0.997361	0.999401	0.998040	0.997840	0.998145
Sum sq. resids	0.335897	0.575532	0.423404	0.493039	0.223026	0.594148	0.506001
S.E. equation	0.012979	0.016989	0.014572	0.015725	0.010576	0.017262	0.015930
F-statistic	9693.329	18261.17	36262.16	160025.4	48864.98	44323.62	51634.35
Log likelihood	5908.840	5366.042	5675.467	5521.986	6321.631	5333.954	5495.827
Akaike AIC	-5.840119	-5.301629	-5.608598	-5.456335	-6.249634	-5.269795	-5.430384
Schwarz SC	-5.778911	-5.240421	-5.547390	-5.395127	-6.188426	-5.208588	-5.369176
Mean dependent	9.266530	9.449183	7.633313	6.757526	6.772226	6.267943	7.497057
S.D. dependent	0.131089	0.234982	0.283649	0.642353	0.238895	0.371398	0.369874
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.81E-27					
Determinant resid covariance		5.38E-27					
Log likelihood		40947.17					
Akaike information criterion		-40.46941					
Schwarz criterion		-40.04096					

Lampiran 6.2
Estimasi Vector Autoregression: Pre-Crisis Period

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/23/08 Time: 22:31

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA(-1)	0.889345 (0.02726) [32.6292]	-0.002555 (0.03508) [-0.07284]	0.030070 (0.03192) [0.94193]	0.045598 (0.03436) [1.32690]	-0.008867 (0.02459) [-0.36058]	0.055583 (0.04045) [1.37414]	0.015890 (0.03686) [0.43113]
DJIA(-2)	0.063266 (0.03605) [1.75485]	0.043667 (0.04639) [0.94121]	0.106190 (0.04223) [2.51483]	0.028874 (0.04545) [0.63523]	0.096783 (0.03253) [2.97539]	0.069865 (0.05350) [1.30582]	0.090219 (0.04875) [1.85055]
DJIA(-3)	0.021802 (0.02687) [0.81141]	-0.045911 (0.03458) [-1.32775]	-0.119052 (0.03147) [-3.78294]	-0.060978 (0.03388) [-1.79994]	-0.079611 (0.02424) [-3.28387]	-0.108809 (0.03988) [-2.72869]	-0.088381 (0.03634) [-2.43239]
N225(-1)	0.085584 (0.02137) [4.00560]	0.947749 (0.02750) [34.4691]	0.015285 (0.02502) [0.61081]	-0.049738 (0.02694) [-1.84633]	-0.005721 (0.01928) [-0.29677]	-0.026320 (0.03171) [-0.83007]	-0.004808 (0.02889) [-0.16642]
N225(-2)	-0.031649 (0.02918) [-1.08443]	0.048152 (0.03756) [1.28210]	0.008159 (0.03418) [0.23869]	0.066319 (0.03680) [1.80234]	0.016506 (0.02633) [0.62685]	0.065722 (0.04331) [1.51743]	0.075314 (0.03947) [1.90834]
N225(-3)	-0.053988 (0.02148) [-2.51317]	-0.003741 (0.02764) [-0.13532]	-0.020264 (0.02516) [-0.80538]	-0.025247 (0.02708) [-0.93213]	-0.014632 (0.01938) [-0.75495]	-0.050972 (0.03188) [-1.59885]	-0.078709 (0.02905) [-2.70947]
STI(-1)	0.116834 (0.02489) [4.69396]	0.101180 (0.03203) [3.15886]	0.927424 (0.02915) [31.8130]	0.064130 (0.03138) [2.04355]	-0.005923 (0.02246) [-0.26373]	0.006522 (0.03694) [0.17657]	0.075442 (0.03366) [2.24140]
STI(-2)	-0.162358 (0.03299) [-4.92114]	-0.161165 (0.04246) [-3.79601]	0.037099 (0.03864) [0.96009]	-0.045803 (0.04160) [-1.10114]	-0.003543 (0.02977) [-0.11903]	0.000640 (0.04896) [0.01307]	-0.124269 (0.04461) [-2.78543]
STI(-3)	0.061241 (0.02484) [2.46555]	0.065664 (0.03196) [2.05429]	0.007701 (0.02909) [0.26470]	-0.007440 (0.03132) [-0.23758]	0.019712 (0.02241) [0.87958]	0.004946 (0.03686) [0.13417]	0.081271 (0.03359) [2.41959]
IHSG(-1)	0.003761 (0.02073) [0.18148]	0.010567 (0.02667) [0.39619]	0.011898 (0.02427) [0.49014]	1.067656 (0.02613) [40.8576]	0.035164 (0.01870) [1.88046]	0.032027 (0.03076) [1.04126]	0.063844 (0.02803) [2.27795]
IHSG(-2)	-0.021930 (0.03001) [-0.73079]	-0.020277 (0.03862) [-0.52508]	-0.071544 (0.03515) [-2.03556]	-0.124322 (0.03784) [-3.28590]	-0.047130 (0.02708) [-1.74069]	-0.062826 (0.04453) [-1.41075]	-0.051287 (0.04058) [-1.26385]
IHSG(-3)	0.020694 (0.02071) [0.99932]	0.006963 (0.02665) [0.26130]	0.067982 (0.02425) [2.80291]	0.050840 (0.02611) [1.94724]	0.016734 (0.01868) [0.89563]	0.039192 (0.03073) [1.27529]	0.000658 (0.02800) [0.02350]
KLCI(-1)	-0.070126 (0.03020) [-2.32225]	-0.069232 (0.03886) [-1.78157]	-0.110978 (0.03537) [-3.13779]	-0.032590 (0.03807) [-0.85598]	1.086128 (0.02725) [39.8644]	-0.016516 (0.04481) [-0.36855]	-0.007618 (0.04084) [-0.18656]

KLCI(-2)	0.088539 (0.04526) [1.95638]	0.144592 (0.05824) [2.48272]	0.132913 (0.05301) [2.50750]	0.079946 (0.05706) [1.40110]	-0.072360 (0.04083) [-1.77211]	0.024359 (0.06716) [0.36269]	0.020054 (0.06120) [0.32769]
KLCI(-3)	-0.028388 (0.03026) [-0.93809]	-0.076024 (0.03894) [-1.95218]	-0.016181 (0.03544) [-0.45652]	-0.057326 (0.03815) [-1.50249]	-0.027740 (0.02730) [-1.01598]	-0.014817 (0.04491) [-0.32994]	-0.020854 (0.04092) [-0.50961]
SET(-1)	0.013839 (0.01797) [0.77020]	0.002925 (0.02312) [0.12651]	0.080426 (0.02105) [3.82159]	0.052476 (0.02265) [2.31633]	0.011720 (0.01621) [0.72290]	0.935320 (0.02667) [35.0757]	0.051557 (0.02430) [2.12184]
SET(-2)	-0.025942 (0.02423) [-1.07050]	0.004246 (0.03119) [0.13614]	-0.053484 (0.02838) [-1.88438]	-0.037174 (0.03055) [-1.21667]	-0.001916 (0.02186) [-0.08764]	0.092761 (0.03596) [2.57932]	-0.045140 (0.03277) [-1.37748]
SET(-3)	0.011414 (0.01803) [0.63303]	-0.005280 (0.02320) [-0.22756]	-0.031526 (0.02112) [-1.49277]	-0.007646 (0.02273) [-0.33633]	-0.009721 (0.01627) [-0.59752]	-0.034262 (0.02676) [-1.28038]	-0.009230 (0.02438) [-0.37854]
PSEI(-1)	-0.016281 (0.01942) [-0.83849]	0.018159 (0.02499) [0.72675]	0.005436 (0.02274) [0.23904]	-0.018284 (0.02448) [-0.74687]	-0.009689 (0.01752) [-0.55304]	0.025505 (0.02882) [0.88511]	0.999561 (0.02626) [38.0688]
PSEI(-2)	0.033037 (0.02734) [1.20856]	-0.044030 (0.03518) [-1.25164]	-0.011774 (0.03202) [-0.36776]	0.013931 (0.03447) [0.40420]	-0.060777 (0.02466) [-2.46419]	-0.069705 (0.04057) [-1.71823]	-0.127254 (0.03697) [-3.44250]
PSEI(-3)	-0.017670 (0.01925) [-0.91785]	0.031821 (0.02477) [1.28443]	0.008301 (0.02255) [0.36817]	0.006559 (0.02427) [0.27022]	0.064134 (0.01737) [3.69235]	0.031575 (0.02857) [1.10518]	0.090463 (0.02603) [3.47491]
C	0.179552 (0.04578) [3.92222]	0.042097 (0.05891) [0.71459]	-0.058154 (0.05362) [-1.08461]	-0.083289 (0.05772) [-1.44305]	-0.008946 (0.04130) [-0.21659]	-0.012351 (0.06794) [-0.18181]	-0.068855 (0.06190) [-1.11229]
R-squared	0.990622	0.996432	0.997161	0.999302	0.997412	0.997914	0.997840
Adj. R-squared	0.990504	0.996387	0.997125	0.999293	0.997380	0.997888	0.997813
Sum sq. resids	0.208882	0.345918	0.286542	0.332045	0.170040	0.460036	0.381967
S.E. equation	0.011181	0.014388	0.013095	0.014096	0.010088	0.016592	0.015119
F-statistic	8405.005	22221.53	27945.73	113868.2	30670.23	38066.47	36758.05
Log likelihood	5216.443	4789.441	4948.850	4824.089	5390.599	4548.101	4705.525
Akaike AIC	-6.136377	-5.631945	-5.820260	-5.672875	-6.342113	-5.346841	-5.532812
Schwarz SC	-6.065761	-5.561328	-5.749644	-5.602259	-6.271497	-5.276224	-5.462195
Mean dependent	9.242431	9.439036	7.566918	6.578381	6.709164	6.205191	7.406698
S.D. dependent	0.114733	0.239371	0.244225	0.530118	0.197069	0.361029	0.323281
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.19E-27						
Determinant resid covariance	1.99E-27						
Log likelihood	35226.28						
Akaike information criterion	-41.43211						
Schwarz criterion	-40.93779						

Lampiran 6.3
Estimasi Vector Autoregression: During-Crisis Period

Vector Autoregression Estimates Date: 12/23/08 Time: 22:33 Sample (adjusted): 4 323 Included observations: 320 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []							
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
DJIA(-1)	0.385987 (0.07644) [5.04971]	-0.105808 (0.10436) [-1.01391]	0.105682 (0.08152) [1.29641]	-0.199845 (0.08950) [-2.23296]	-0.055115 (0.04804) [-1.14739]	0.067020 (0.08029) [0.83470]	-0.311645 (0.07453) [-4.18128]
DJIA(-2)	0.253038 (0.08637) [2.92960]	0.004029 (0.11792) [0.03417]	-0.081168 (0.09211) [-0.88117]	0.168922 (0.10113) [1.67034]	0.139349 (0.05428) [2.56727]	-0.007470 (0.09073) [-0.08233]	0.166887 (0.08422) [1.98154]
DJIA(-3)	0.192927 (0.07862) [2.45379]	0.112842 (0.10734) [1.05124]	0.113363 (0.08385) [1.35196]	0.082092 (0.09206) [0.89174]	0.025039 (0.04941) [0.50676]	0.151466 (0.08259) [1.83397]	0.177676 (0.07667) [2.31755]
N225(-1)	0.217123 (0.05985) [3.62755]	0.755418 (0.08172) [9.24445]	-0.078213 (0.06383) [-1.22527]	0.073765 (0.07008) [1.05257]	-0.061410 (0.03761) [-1.63266]	0.120642 (0.06287) [1.91885]	0.110086 (0.05836) [1.88624]
N225(-2)	-0.138251 (0.07555) [-1.82991]	0.021441 (0.10315) [0.20787]	0.120352 (0.08057) [1.49369]	-0.055657 (0.08846) [-0.62918]	-0.000911 (0.04748) [-0.01918]	-0.027020 (0.07936) [-0.34047]	-0.012151 (0.07367) [-0.16494]
N225(-3)	-0.100003 (0.06251) [-1.59974]	0.096129 (0.08535) [1.12635]	-0.098392 (0.06667) [-1.47585]	-0.070090 (0.07319) [-0.95761]	-0.011623 (0.03928) [-0.29587]	-0.175409 (0.06566) [-2.67130]	-0.133601 (0.06095) [-2.19180]
STI(-1)	0.220781 (0.08445) [2.61432]	0.240343 (0.11530) [2.08455]	0.854982 (0.09006) [9.49295]	0.094994 (0.09888) [0.96070]	0.137337 (0.05307) [2.58778]	0.011204 (0.08871) [0.12630]	0.219514 (0.08235) [2.66572]
STI(-2)	-0.145215 (0.10382) [-1.39871]	0.157518 (0.14174) [1.11130]	0.099116 (0.11072) [0.89517]	0.042617 (0.12156) [0.35058]	-0.081557 (0.06524) [-1.25004]	-0.004987 (0.10906) [-0.04573]	-0.052808 (0.10123) [-0.52164]
STI(-3)	0.029820 (0.08329) [0.35801]	-0.202435 (0.11372) [-1.78019]	0.075289 (0.08883) [0.84757]	-0.035679 (0.09752) [-0.36585]	0.022333 (0.05234) [0.42666]	0.071793 (0.08749) [0.82057]	-0.060324 (0.08122) [-0.74274]
IHSG(-1)	0.068192 (0.05679) [1.20081]	0.137378 (0.07753) [1.77191]	0.170396 (0.06056) [2.81351]	0.971244 (0.06649) [14.6071]	0.239760 (0.03569) [6.71833]	0.118429 (0.05965) [1.98532]	0.205816 (0.05537) [3.71685]
IHSG(-2)	-0.065766 (0.07753) [-0.84826]	-0.325580 (0.10585) [-3.07590]	-0.260631 (0.08268) [-3.15212]	-0.081475 (0.09078) [-0.89753]	-0.247712 (0.04872) [-5.08418]	-0.039000 (0.08144) [-0.47888]	-0.260917 (0.07560) [-3.45133]
IHSG(-3)	-0.037638 (0.05964) [-0.63109]	0.124539 (0.08142) [1.52952]	0.057206 (0.06360) [0.89941]	0.039238 (0.06983) [0.56192]	0.002466 (0.03748) [0.06578]	-0.075210 (0.06265) [-1.20054]	0.065316 (0.05815) [1.12316]
KLCI(-1)	-0.050910 (0.11140)	-0.026160 (0.15209)	-0.003869 (0.11881)	-0.009458 (0.13043)	0.784171 (0.07001)	-0.158734 (0.11702)	0.072283 (0.10862)

	[-0.45701]	[-0.17200]	[-0.03257]	[-0.07251]	[11.2014]	[-1.35650]	[0.66543]
KLCI(-2)	-0.165081 (0.13509) [-1.22199]	-0.268843 (0.18444) [-1.45765]	-0.245438 (0.14407) [-1.70357]	-0.106187 (0.15817) [-0.67133]	-0.000704 (0.08490) [-0.00829]	-0.063807 (0.14190) [-0.44964]	-0.251554 (0.13173) [-1.90967]
KLCI(-3)	0.227249 (0.10406) [2.18387]	0.364507 (0.14207) [2.56575]	0.286960 (0.11098) [2.58579]	0.201557 (0.12184) [1.65431]	0.195260 (0.06539) [2.98594]	0.263888 (0.10931) [2.41422]	0.174064 (0.10147) [1.71549]
SET(-1)	0.120980 (0.06924) [1.74727]	0.240419 (0.09453) [2.54332]	0.134435 (0.07384) [1.82056]	0.212974 (0.08107) [2.62704]	0.003164 (0.04351) [0.07272]	0.905570 (0.07273) [12.4509]	0.154919 (0.06751) [2.29460]
SET(-2)	0.043553 (0.08968) [0.48566]	-0.126987 (0.12243) [-1.03719]	-0.174329 (0.09564) [-1.82277]	-0.091168 (0.10500) [-0.86827]	0.024609 (0.05636) [0.43667]	0.068791 (0.09420) [0.73027]	-0.113731 (0.08744) [-1.30062]
SET(-3)	-0.129437 (0.06911) [-1.87303]	-0.136331 (0.09435) [-1.44499]	0.024959 (0.07370) [0.33866]	-0.144844 (0.08091) [-1.79011]	-0.077198 (0.04343) [-1.77760]	-0.094600 (0.07259) [-1.30320]	-0.112659 (0.06738) [-1.67188]
PSEI(-1)	0.077085 (0.07576) [1.01756]	-0.109895 (0.10343) [-1.06254]	-0.020669 (0.08079) [-0.25583]	0.085316 (0.08870) [0.96186]	0.080877 (0.04761) [1.69884]	-0.003515 (0.07958) [-0.04417]	0.940723 (0.07387) [12.7351]
PSEI(-2)	-0.100616 (0.10085) [-0.99772]	0.176071 (0.13768) [1.27883]	0.046935 (0.10755) [0.43640]	-0.065732 (0.11808) [-0.55669]	-0.091097 (0.06337) [-1.43744]	-0.055224 (0.10593) [-0.52131]	-0.013539 (0.09833) [-0.13768]
PSEI(-3)	0.038700 (0.07395) [0.52334]	-0.118666 (0.10096) [-1.17541]	-0.069028 (0.07886) [-0.87529]	-0.069458 (0.08658) [-0.80222]	0.000291 (0.04647) [0.00625]	0.011276 (0.07768) [0.14517]	0.036195 (0.07210) [0.50198]
C	0.775672 (0.28599) [2.71219]	0.106628 (0.39046) [0.27308]	-0.571722 (0.30501) [-1.87445]	-0.315706 (0.33486) [-0.94280]	-0.349958 (0.17973) [-1.94716]	-0.984367 (0.30042) [-3.27667]	-0.098585 (0.27887) [-0.35351]
R-squared	0.983015	0.984973	0.991803	0.991472	0.994281	0.992670	0.991968
Adj. R-squared	0.981818	0.983914	0.991226	0.990871	0.993878	0.992153	0.991402
Sum sq. resids	0.104447	0.194683	0.118796	0.143188	0.041249	0.115247	0.099308
S.E. equation	0.018721	0.025560	0.019966	0.021920	0.011765	0.019666	0.018255
F-statistic	821.2998	930.1365	1717.023	1649.723	2467.183	1921.744	1752.622
Log likelihood	830.3228	730.6925	809.7268	779.8463	978.9733	814.5794	838.3953
Akaike AIC	-5.052018	-4.429328	-4.923293	-4.736539	-5.981083	-4.953621	-5.102471
Schwarz SC	-4.792945	-4.170256	-4.664220	-4.477467	-5.722011	-4.694549	-4.843399
Mean dependent	9.391446	9.499579	7.979415	7.695765	7.101538	6.595426	7.968303
S.D. dependent	0.138843	0.201526	0.213148	0.229417	0.150368	0.222007	0.196877
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.74E-26					
Determinant resid covariance		3.48E-26					
Log likelihood		6200.584					
Akaike information criterion		-37.79115					
Schwarz criterion		-35.97764					

Lampiran 7.1
Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR)
Full-Period

Structural VAR Estimates Date: 12/23/08 Time: 21:15 Sample (adjusted): 4 2019 Included observations: 2016 after adjustments Estimation method: method of scoring (analytic derivatives) Convergence achieved after 9 iterations Structural VAR is just-identified				
Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$ Restriction Type: short-run text form $@e1 = C(1)*@u1$ $@e2 = C(2)*@e1 + C(3)*@u2$ $@e3 = C(4)*@e1 + C(5)*@e2 + C(6)*@u3$ $@e4 = C(7)*@e1 + C(8)*@e2 + C(9)*@e3 + C(10)*@u4$ $@e5 = C(11)*@e1 + C(12)*@e2 + C(13)*@e3 + C(14)*@e4 + C(15)*@u5$ $@e6 = C(16)*@e1 + C(17)*@e2 + C(18)*@e3 + C(19)*@e4 + C(20)*@e5 + C(21)*@u6$ $@e7 = C(22)*@e1 + C(23)*@e2 + C(24)*@e3 + C(25)*@e4 + C(26)*@e5 + C(27)*@e6 + C(28)*@u7$ where @e1 represents DJIA residuals @e2 represents N225 residuals @e3 represents STI residuals @e4 represents IHSG residuals @e5 represents KLCI residuals @e6 represents SET residuals @e7 represents PSEI residuals				
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(2)	0.549229	0.026463	20.75494	0.0000
C(4)	0.253969	0.023508	10.80356	0.0000
C(5)	0.329589	0.017959	18.35219	0.0000
C(7)	0.094859	0.028555	3.321998	0.0009
C(8)	0.102769	0.022913	4.485228	0.0000
C(9)	0.266112	0.026303	10.11730	0.0000
C(11)	0.086183	0.018361	4.693814	0.0000
C(12)	0.052860	0.014766	3.579814	0.0003
C(13)	0.221822	0.017290	12.82985	0.0000
C(14)	0.065238	0.014282	4.567872	0.0000
C(16)	0.106859	0.030504	3.503103	0.0005
C(17)	0.075846	0.024476	3.098771	0.0019
C(18)	0.215179	0.029712	7.242140	0.0000
C(19)	0.140996	0.023721	5.944047	0.0000
C(20)	0.253609	0.036801	6.891343	0.0000
C(22)	0.256613	0.027977	9.172232	0.0000
C(23)	0.087795	0.022434	3.913532	0.0001
C(24)	0.016595	0.027519	0.603042	0.5465
C(25)	0.126719	0.021879	5.791846	0.0000
C(26)	0.103782	0.034044	3.048466	0.0023
C(27)	0.152165	0.020365	7.471942	0.0000
C(1)	0.012979	0.000204	63.49803	0.0000
C(3)	0.015421	0.000243	63.49803	0.0000
C(6)	0.012435	0.000196	63.49803	0.0000
C(10)	0.014686	0.000231	63.49803	0.0000
C(15)	0.009417	0.000148	63.49803	0.0000
C(21)	0.015561	0.000245	63.49803	0.0000
C(28)	0.014228	0.000224	63.49803	0.0000
Log likelihood	40869.74			

Estimated A matrix:						
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.549229	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.253969	-0.329589	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.094859	-0.102769	-0.266112	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.086183	-0.052860	-0.221822	-0.065238	1.000000	0.000000	0.000000
-0.106859	-0.075846	-0.215179	-0.140996	-0.253609	1.000000	0.000000
-0.256613	-0.087795	-0.016595	-0.126719	-0.103782	-0.152165	1.000000
Estimated B matrix:						
0.012979	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.015421	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.012435	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.014686	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.009417	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.015561	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.014228

Lampiran 7.2
Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR)
Pre-Crsis Period

Structural VAR Estimates

Date: 12/23/08 Time: 22:31

Sample (adjusted): 4 1696

Included observations: 1693 after adjustments

Estimation method: method of scoring (analytic derivatives)

Convergence achieved after 8 iterations

Structural VAR is just-identified

Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$

Restriction Type: short-run text form

@e1 = C(1)*@u1

@e2 = C(2)*@e1 + C(3)*@u2

@e3 = C(4)*@e1 + C(5)*@e2 + C(6)*@u3

@e4 = C(7)*@e1 + C(8)*@e2 + C(9)*@e3 + C(10)*@u4

@e5 = C(11)*@e1 + C(12)*@e2 + C(13)*@e3 + C(14)*@e4 + C(15)*@u5

@e6 = C(16)*@e1 + C(17)*@e2 + C(18)*@e3 + C(19)*@e4 + C(20)*@e5 + C(21)*@u6

@e7 = C(22)*@e1 + C(23)*@e2 + C(24)*@e3 + C(25)*@e4 + C(26)*@e5 + C(27)*@e6 + C(28)*@u7

where

@e1 represents DJIA residuals

@e2 represents N225 residuals

@e3 represents STI residuals

@e4 represents IHSG residuals

@e5 represents KLCI residuals

@e6 represents SET residuals

@e7 represents PSEI residuals

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(2)	0.422915	0.029539	14.31740	0.0000
C(4)	0.317306	0.026654	11.90471	0.0000
C(5)	0.274321	0.020712	13.24446	0.0000
C(7)	0.069301	0.032286	2.146494	0.0318
C(8)	0.120098	0.025318	4.743586	0.0000
C(9)	0.208137	0.028279	7.360069	0.0000
C(11)	0.089912	0.021909	4.103969	0.0000
C(12)	0.062321	0.017271	3.608534	0.0003
C(13)	0.221133	0.019468	11.35889	0.0000
C(14)	0.073670	0.016470	4.473124	0.0000
C(16)	0.104782	0.037209	2.816015	0.0049
C(17)	0.075482	0.029299	2.576247	0.0100
C(18)	0.145154	0.034131	4.252818	0.0000
C(19)	0.160777	0.027998	5.742517	0.0000
C(20)	0.274127	0.041073	6.674088	0.0000
C(22)	0.185870	0.033823	5.495367	0.0000

C(23)	0.051181	0.026623	1.922451	0.0545		
C(24)	0.067018	0.031118	2.153701	0.0313		
C(25)	0.133044	0.025636	5.189638	0.0000		
C(26)	0.033028	0.037735	0.875258	0.3814		
C(27)	0.180582	0.022040	8.193253	0.0000		
C(1)	0.011181	0.000192	58.18935	0.0000		
C(3)	0.013589	0.000234	58.18935	0.0000		
C(6)	0.011581	0.000199	58.18935	0.0000		
C(10)	0.013475	0.000232	58.18935	0.0000		
C(15)	0.009131	0.000157	58.18935	0.0000		
C(21)	0.015432	0.000265	58.18935	0.0000		
C(28)	0.013995	0.000241	58.18935	0.0000		
Log likelihood	35148.78					
Estimated A matrix:						
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.422915	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.317306	-0.274321	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.069301	-0.120098	-0.208137	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.089912	-0.062321	-0.221133	-0.073670	1.000000	0.000000	0.000000
-0.104782	-0.075482	-0.145154	-0.160777	-0.274127	1.000000	0.000000
-0.185870	-0.051181	-0.067018	-0.133044	-0.033028	-0.180582	1.000000
Estimated B matrix:						
0.011181	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.013589	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.011581	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.013475	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.009131	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.015432	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013995

Lampiran 7.3
Estimasi Structural Vector Autoregression (SVAR)
During-Crisis Period

Structural VAR Estimates

Date: 12/23/08 Time: 22:33

Sample (adjusted): 4 323

Included observations: 320 after adjustments

Estimation method: method of scoring (analytic derivatives)

Convergence achieved after 9 iterations

Structural VAR is just-identified

Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$

Restriction Type: short-run text form

@e1 = C(1)*@u1

@e2 = C(2)*@e1 + C(3)*@u2

@e3 = C(4)*@e1 + C(5)*@e2 + C(6)*@u3

@e4 = C(7)*@e1 + C(8)*@e2 + C(9)*@e3 + C(10)*@u4

@e5 = C(11)*@e1 + C(12)*@e2 + C(13)*@e3 + C(14)*@e4 + C(15)*@u5

@e6 = C(16)*@e1 + C(17)*@e2 + C(18)*@e3 + C(19)*@e4 + C(20)*@e5 + C(21)*@u6

@e7 = C(22)*@e1 + C(23)*@e2 + C(24)*@e3 + C(25)*@e4 + C(26)*@e5 + C(27)*@e6 + C(28)*@u7

where

@e1 represents DJIA residuals

@e2 represents N225 residuals

@e3 represents STI residuals

@e4 represents IHSG residuals

@e5 represents KLCI residuals

@e6 represents SET residuals

@e7 represents PSEI residuals

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(2)	0.785380	0.062427	12.58068	0.0000
C(4)	0.127768	0.054917	2.326556	0.0200
C(5)	0.454017	0.040225	11.28694	0.0000
C(7)	0.083045	0.069973	1.186813	0.2353
C(8)	-0.039526	0.060096	-0.657718	0.5107
C(9)	0.540576	0.070632	7.653382	0.0000
C(11)	0.075330	0.036687	2.053319	0.0400
C(12)	0.012657	0.031461	0.402321	0.6874
C(13)	0.237406	0.040191	5.906883	0.0000
C(14)	0.043994	0.029245	1.504305	0.1325
C(16)	0.119533	0.056868	2.101941	0.0356
C(17)	0.050024	0.048461	1.032248	0.3020
C(18)	0.454132	0.065181	6.967277	0.0000
C(19)	0.036061	0.045196	0.797883	0.4249
C(20)	0.107647	0.086087	1.250439	0.2111
C(22)	0.358457	0.052544	6.821972	0.0000

C(23)	0.139467	0.044544	3.130962	0.0017		
C(24)	-0.062072	0.064190	-0.966999	0.3335		
C(25)	0.098884	0.041515	2.381853	0.0172		
C(26)	0.355790	0.079191	4.492797	0.0000		
C(27)	-0.004612	0.051299	-0.089903	0.9284		
C(1)	0.018721	0.000740	25.29822	0.0000		
C(3)	0.020907	0.000826	25.29822	0.0000		
C(6)	0.015044	0.000595	25.29822	0.0000		
C(10)	0.019008	0.000751	25.29822	0.0000		
C(15)	0.009944	0.000393	25.29822	0.0000		
C(21)	0.015314	0.000605	25.29822	0.0000		
C(28)	0.014053	0.000555	25.29822	0.0000		
Log likelihood	6120.809					
Estimated A matrix:						
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.785380	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.127768	-0.454017	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.083045	0.039526	-0.540576	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
-0.075330	-0.012657	-0.237406	-0.043994	1.000000	0.000000	0.000000
-0.119533	-0.050024	-0.454132	-0.036061	-0.107647	1.000000	0.000000
-0.358457	-0.139467	0.062072	-0.098884	-0.355790	0.004612	1.000000
Estimated B matrix:						
0.018721	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.020907	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.015044	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.019008	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.009944	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.015314	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.014053

Lampiran 8.1
Respon Dinamis Pasar Saham Indonesia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0035	0.0029	0.0033	0.0147	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0043	0.0039	0.0048	0.0157	0.0001	0.0013	-0.0000
3	0.0056	0.0045	0.0054	0.0153	0.0002	0.0020	-0.0002
4	0.0059	0.0047	0.0056	0.0151	0.0000	0.0022	-0.0002
5	0.0060	0.0047	0.0056	0.0149	-0.0001	0.0024	-0.0001
10	0.0069	0.0046	0.0062	0.0143	-0.0006	0.0033	0.0000
15	0.0077	0.0045	0.0066	0.0138	-0.0010	0.0040	0.0002
20	0.0085	0.0044	0.0071	0.0133	-0.0014	0.0048	0.0003
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0024	0.0024	0.0024	0.0135	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0031	0.0022	0.0033	0.0144	-0.0002	0.0008	-0.0003
3	0.0042	0.0025	0.0036	0.0138	0.0002	0.0010	-0.0003
4	0.0044	0.0026	0.0037	0.0136	0.0001	0.0012	-0.0002
5	0.0046	0.0025	0.0038	0.0135	-0.0001	0.0013	-0.0002
10	0.0053	0.0022	0.0042	0.0132	-0.0005	0.0019	-0.0001
15	0.0059	0.0019	0.0046	0.0130	-0.0011	0.0024	0.0001
20	0.0065	0.0016	0.0050	0.0128	-0.0016	0.0028	0.0002
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0059	0.0043	0.0081	0.0190	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0064	0.0082	0.0110	0.0188	0.0004	0.0033	0.0012
3	0.0087	0.0089	0.0126	0.0177	-0.0008	0.0050	0.0010
4	0.0098	0.0085	0.0130	0.0161	-0.0008	0.0041	0.0001
5	0.0103	0.0076	0.0135	0.0150	-0.0005	0.0030	-0.0009
10	0.0121	0.0020	0.0153	0.0098	0.0020	-0.0005	-0.0038
15	0.0131	-0.0011	0.0161	0.0056	0.0034	-0.0008	-0.0051
20	0.0143	-0.0030	0.0163	0.0022	0.0040	0.0001	-0.0054

Lampiran 8.2
Respon Dinamis Pasar Saham Singapura Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0056	0.0051	0.0124	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0062	0.0049	0.0117	0.0011	-0.0005	0.0014	-0.0000
3	0.0069	0.0054	0.0112	0.0001	-0.0008	0.0016	-0.0000
4	0.0070	0.0056	0.0112	0.0001	-0.0008	0.0016	-0.0001
5	0.0070	0.0055	0.0109	0.0001	-0.0008	0.0016	-0.0001
10	0.0077	0.0057	0.0102	0.0003	-0.0007	0.0018	-0.0001
15	0.0082	0.0058	0.0096	0.0005	-0.0006	0.0019	-0.0002
20	0.0086	0.0060	0.0091	0.0006	-0.0005	0.0021	-0.0002
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0048	0.0037	0.0116	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0049	0.0037	0.0107	0.0003	-0.0008	0.0013	0.0001
3	0.0064	0.0038	0.0104	-0.0005	-0.0006	0.0015	0.0000
4	0.0063	0.0040	0.0103	-0.0004	-0.0007	0.0014	0.0001
5	0.0063	0.0040	0.0099	-0.0003	-0.0006	0.0013	0.0001
10	0.0064	0.0039	0.0090	0.0003	-0.0004	0.0008	0.0001
15	0.0065	0.0038	0.0083	0.0008	-0.0002	0.0005	0.0002
20	0.0065	0.0037	0.0076	0.0012	-0.0001	0.0002	0.0002
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0091	0.0095	0.0150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0104	0.0079	0.0152	0.0033	0.0000	0.0021	-0.0003
3	0.0094	0.0091	0.0128	0.0010	-0.0025	0.0014	0.0006
4	0.0107	0.0078	0.0130	-0.0002	-0.0019	0.0018	-0.0010
5	0.0113	0.0070	0.0135	-0.0010	-0.0014	0.0008	-0.0011
10	0.0130	0.0043	0.0136	-0.0030	-0.0007	0.0007	-0.0027
15	0.0141	0.0025	0.0136	-0.0049	-0.0003	0.0016	-0.0035
20	0.0152	0.0012	0.0135	-0.0063	-0.0001	0.0028	-0.0037

Tabel 8.3
Respon Dinamis Pasar Saham Malaysia Terhadap *Structural Shock* Pasar Saham ASEAN-5 plus AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0030	0.0021	0.0030	0.0010	0.0094	0.0000	0.0000
2	0.0033	0.0026	0.0038	0.0025	0.0099	0.0002	-0.0000
3	0.0040	0.0026	0.0038	0.0023	0.0099	0.0006	-0.0009
4	0.0042	0.0027	0.0039	0.0021	0.0097	0.0006	-0.0010
5	0.0042	0.0027	0.0039	0.0021	0.0095	0.0007	-0.0010
10	0.0046	0.0027	0.0042	0.0019	0.0087	0.0010	-0.0009
15	0.0049	0.0027	0.0045	0.0018	0.0080	0.0013	-0.0009
20	0.0053	0.0027	0.0047	0.0017	0.0073	0.0017	-0.0009
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0025	0.0018	0.0027	0.0010	0.0091	0.0000	0.0000
2	0.0027	0.0020	0.0030	0.0016	0.0100	0.0002	-0.0001
3	0.0035	0.0020	0.0028	0.0014	0.0101	0.0001	-0.0011
4	0.0036	0.0021	0.0030	0.0013	0.0100	0.0000	-0.0013
5	0.0036	0.0020	0.0030	0.0013	0.0100	0.0000	-0.0013
10	0.0038	0.0018	0.0034	0.0014	0.0090	0.0001	-0.0014
15	0.0040	0.0017	0.0036	0.0015	0.0082	0.0001	-0.0015
20	0.0042	0.0016	0.0038	0.0017	0.0075	0.0002	-0.0016
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0040	0.0027	0.0039	0.0008	0.0100	0.0000	0.0000
2	0.0047	0.0035	0.0072	0.0054	0.0081	0.0000	0.0011
3	0.0056	0.0029	0.0072	0.0046	0.0065	0.0014	0.0010
4	0.0068	0.0029	0.0071	0.0033	0.0064	0.0005	0.0007
5	0.0073	0.0023	0.0077	0.0033	0.0064	-0.0002	0.0003
10	0.0090	-0.0009	0.0090	0.0015	0.0061	-0.0023	-0.0002
15	0.0100	-0.0024	0.0097	0.0000	0.0056	-0.0025	-0.0002
20	0.0104	-0.0030	0.0100	-0.0010	0.0048	-0.0020	0.0002

Lampiran 8.4
Respon Dinamis Pasar Saham Thailand Terhadap *Structural Shock* Pasar
Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0044	0.0032	0.0039	0.0023	0.0024	0.0156	0.0000
2	0.0054	0.0037	0.0039	0.0031	0.0021	0.0148	0.0004
3	0.0065	0.0048	0.0043	0.0030	0.0019	0.0154	-0.0004
4	0.0065	0.0047	0.0044	0.0030	0.0018	0.0154	-0.0005
5	0.0067	0.0047	0.0045	0.0028	0.0017	0.0155	-0.0005
10	0.0073	0.0043	0.0047	0.0026	0.0013	0.0156	-0.0008
15	0.0079	0.0041	0.0049	0.0024	0.0010	0.0157	-0.0010
20	0.0085	0.0038	0.0051	0.0022	0.0007	0.0157	-0.0012
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0033	0.0025	0.0028	0.0024	0.0025	0.0154	0.0000
2	0.0037	0.0021	0.0028	0.0028	0.0022	0.0145	0.0004
3	0.0052	0.0027	0.0029	0.0023	0.0023	0.0149	-0.0003
4	0.0052	0.0027	0.0031	0.0023	0.0021	0.0147	-0.0004
5	0.0053	0.0026	0.0031	0.0024	0.0020	0.0146	-0.0006
10	0.0055	0.0020	0.0035	0.0026	0.0015	0.0141	-0.0011
15	0.0058	0.0015	0.0039	0.0028	0.0010	0.0137	-0.0016
20	0.0059	0.0010	0.0041	0.0031	0.0005	0.0132	-0.0020
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0077	0.0058	0.0075	0.0008	0.0011	0.0153	0.0000
2	0.0102	0.0080	0.0073	0.0028	-0.0006	0.0139	-0.0000
3	0.0107	0.0098	0.0078	0.0035	-0.0026	0.0146	-0.0010
4	0.0122	0.0078	0.0086	0.0019	-0.0023	0.0136	-0.0017
5	0.0133	0.0069	0.0094	0.0016	-0.0019	0.0119	-0.0020
10	0.0152	0.0022	0.0113	0.0000	-0.0002	0.0074	-0.0038
15	0.0161	-0.0006	0.0127	-0.0018	0.0008	0.0057	-0.0043
20	0.0169	-0.0022	0.0135	-0.0032	0.0014	0.0053	-0.0041

]

Lampiran 8.5
Respon Dinamis Pasar Saham Filipina Terhadap *Structural Shock* Pasar
Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0055	0.0025	0.0015	0.0023	0.0013	0.0024	0.0142
2	0.0061	0.0044	0.0038	0.0042	0.0017	0.0035	0.0141
3	0.0068	0.0052	0.0036	0.0043	0.0014	0.0039	0.0124
4	0.0071	0.0052	0.0039	0.0039	0.0012	0.0039	0.0119
5	0.0071	0.0052	0.0041	0.0039	0.0010	0.0039	0.0117
10	0.0074	0.0052	0.0049	0.0037	0.0002	0.0040	0.0104
15	0.0078	0.0052	0.0056	0.0036	-0.0004	0.0040	0.0092
20	0.0082	0.0052	0.0061	0.0035	-0.0010	0.0041	0.0082
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0036	0.0018	0.0017	0.0023	0.0008	0.0029	0.0140
2	0.0045	0.0023	0.0028	0.0032	0.0008	0.0036	0.0140
3	0.0054	0.0029	0.0022	0.0032	0.0007	0.0034	0.0122
4	0.0057	0.0030	0.0026	0.0031	0.0006	0.0032	0.0116
5	0.0057	0.0029	0.0028	0.0031	0.0005	0.0031	0.0113
10	0.0063	0.0026	0.0040	0.0033	-0.0002	0.0027	0.0095
15	0.0068	0.0024	0.0048	0.0035	-0.0008	0.0023	0.0081
20	0.0072	0.0022	0.0054	0.0037	-0.0012	0.0020	0.0069
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0102	0.0037	0.0012	0.0022	0.0035	-0.0001	0.0141
2	0.0100	0.0098	0.0076	0.0061	0.0042	0.0023	0.0132
3	0.0108	0.0106	0.0089	0.0057	0.0019	0.0035	0.0120
4	0.0125	0.0091	0.0085	0.0041	0.0010	0.0020	0.0116
5	0.0130	0.0085	0.0092	0.0036	0.0012	0.0003	0.0108
10	0.0138	0.0043	0.0114	0.0017	0.0017	-0.0040	0.0079
15	0.0138	0.0024	0.0124	-0.0004	0.0016	-0.0051	0.0062
20	0.0137	0.0015	0.0128	-0.0021	0.0013	-0.0047	0.0051

Lampiran 8.6
Respon Dinamis Pasar Saham Amerika Serikat Terhadap *Structural Shock*
Pasar Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0118	0.0029	0.0020	0.0004	-0.0004	0.0004	-0.0002
3	0.0109	0.0028	0.0015	0.0005	-0.0008	0.0009	-0.0004
4	0.0111	0.0026	0.0016	0.0001	-0.0008	0.0009	-0.0003
5	0.0109	0.0027	0.0018	0.0001	-0.0009	0.0009	-0.0003
10	0.0102	0.0028	0.0022	-0.0001	-0.0011	0.0012	-0.0002
15	0.0096	0.0029	0.0026	-0.0002	-0.0013	0.0014	-0.0001
20	0.0091	0.0029	0.0028	-0.0003	-0.0014	0.0015	-0.0001
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0112	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0107	0.0015	0.0012	-0.0000	-0.0006	0.0002	-0.0002
3	0.0103	0.0018	0.0005	-0.0002	-0.0006	0.0001	0.0001
4	0.0103	0.0017	0.0007	-0.0003	-0.0006	0.0001	0.0001
5	0.0100	0.0017	0.0008	-0.0002	-0.0007	0.0001	0.0001
10	0.0092	0.0017	0.0012	-0.0001	-0.0010	0.0001	0.0001
15	0.0084	0.0017	0.0015	0.0000	-0.0012	0.0001	0.0002
20	0.0078	0.0016	0.0017	0.0002	-0.0014	0.0001	0.0002
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0187	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0143	0.0078	0.0047	0.0015	-0.0001	0.0018	0.0011
3	0.0125	0.0060	0.0052	0.0021	-0.0022	0.0047	-0.0004
4	0.0131	0.0050	0.0046	-0.0010	-0.0022	0.0033	0.0002
5	0.0128	0.0049	0.0054	-0.0007	-0.0013	0.0027	-0.0003
10	0.0110	0.0022	0.0070	-0.0024	-0.0003	0.0015	-0.0010
15	0.0105	0.0010	0.0077	-0.0035	0.0001	0.0015	-0.0012
20	0.0105	0.0002	0.0081	-0.0042	0.0002	0.0018	-0.0012

Lampiran 8.7
Respon Dinamis Pasar Saham Jepang Terhadap *Structural Shock* Pasar
Saham ASEAN-5 *plus* AS dan Jepang Sebesar 1 Standar Deviasi

Horison (Hari)	<i>Shock</i>						
	DJIA	N225	STI	IHSG	KLCI	SET	PSEI
<i>Full Period</i>							
1	0.0071	0.0154	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0069	0.0151	0.0020	0.0010	-0.0003	0.0007	-0.0003
3	0.0068	0.0147	0.0019	0.0004	-0.0003	0.0013	-0.0006
4	0.0070	0.0148	0.0019	0.0001	-0.0004	0.0013	-0.0004
5	0.0069	0.0148	0.0020	0.0001	-0.0004	0.0014	-0.0004
10	0.0069	0.0146	0.0023	-0.0002	-0.0004	0.0019	-0.0002
15	0.0070	0.0145	0.0026	-0.0006	-0.0004	0.0023	-0.0000
20	0.0070	0.0143	0.0029	-0.0008	-0.0004	0.0027	0.0001
<i>Pre-Crisis Period</i>							
1	0.0047	0.0136	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0049	0.0132	0.0010	0.0001	-0.0006	0.0001	0.0003
3	0.0051	0.0130	0.0004	0.0000	-0.0000	0.0003	-0.0001
4	0.0052	0.0130	0.0005	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0000
5	0.0050	0.0130	0.0006	-0.0000	0.0000	0.0003	0.0001
10	0.0049	0.0126	0.0008	-0.0001	0.0000	0.0005	0.0004
15	0.0048	0.0122	0.0011	-0.0001	0.0000	0.0006	0.0007
20	0.0048	0.0119	0.0013	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0009
<i>During-Crisis Period</i>							
1	0.0147	0.0209	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0128	0.0196	0.0063	0.0025	-0.0004	0.0037	-0.0015
3	0.0123	0.0175	0.0081	-0.0011	-0.0032	0.0047	-0.0002
4	0.0134	0.0163	0.0068	-0.0023	-0.0024	0.0030	-0.0015
5	0.0127	0.0156	0.0074	-0.0029	-0.0017	0.0015	-0.0023
10	0.0126	0.0093	0.0098	-0.0059	-0.0000	-0.0001	-0.0042
15	0.0127	0.0060	0.0107	-0.0080	0.0006	0.0003	-0.0049
20	0.0133	0.0039	0.0110	-0.0093	0.0008	0.0016	-0.0049