



ANALISIS TINGKAT RISIKO SISTEMIK DAN KETERKAITAN FINANSIAL PERBANKAN DI INDONESIA

Aprisal W. Malale^a, Dony Abdul Chalid^b

^aFakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia. Email: aprisalmalale@gmail.com.

^bFakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia. Email: donny.abdul@ui.ac.id.

INFO ARTIKEL

SEJARAH ARTIKEL

Diterima Pertama
3 Maret 2014

Dinyatakan Dapat Dimuat
10 Juni 2014

KATA KUNCI:

Risiko Sistemik, Keterkaitan
Finansial, Quantile
Regression, CoVaR

ABSTRAK

This article aims to analyze the level of systemic risk in the banking sector of Indonesia to see trade linkages and value of the shares of the banks in Indonesia. The study was conducted on 16 banks whose shares are actively traded on the Indonesia Stock Exchange, by using quantile regression with CoVaR research model. The measurement results and systemic risk analysis showed that the majority of individual banks provide additional contributions to the overall systemic risk. In addition, based on the analysis of financial linkages between banks, it can be concluded that the individual risk of a bank that is conditioned to the risk of other bank generates additional diverse risks. It is confirmed that when a bank experiencing distress, this condition does not necessarily provide additional individual risk to other banks. Based on these results, it is suggested to the government to carry out special supervision by OJK to banks with high systemic risk contribution and strong financial linkages with other banks by monitoring the movement of its shares.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko sistemik sektor perbankan di Indonesia dengan melihat keterkaitan perdagangan dan nilai saham dari bank-bank yang ada di Indonesia. Penelitian dilakukan terhadap 16 bank yang sahamnya aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia, dengan menggunakan pengujian regresi kuantil (*quantile regression*) dengan model penelitian CoVaR. Hasil pengukuran dan analisis risiko sistemik menunjukkan bahwa mayoritas bank individu memberikan kontribusi tambahan pada risiko sistemik secara keseluruhan. Selain itu, berdasarkan analisis keterkaitan finansial antar bank, dapat ditarik kesimpulan bahwa risiko individu sebuah bank yang dikondisikan kepada risiko bank lain menghasilkan tambahan risiko yang beragam. Hal ini mengkonfirmasi bahwa ketika sebuah bank mengalami *distress*, keadaan tersebut tidak serta merta memberikan tambahan risiko individu kepada bank lain. Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan kepada pemerintah untuk melakukan pengawasan khusus melalui OJK terhadap bank dengan kontribusi risiko sistemik yang tinggi dan keterkaitan finansial yang kuat dengan bank lain melalui pengawasan pergerakan sahamnya.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor perbankan di Indonesia memegang peranan yang vital di dalam gerak perekonomian. Hal ini disebabkan fungsi bank sebagai lembaga penghimpun dana masyarakat dalam bentuk tabungan, dan penyalur dana kepada masyarakat dalam bentuk kredit. Fungsi ini penting dan vital dalam perekonomian. Oleh karena itu, stabilitas dan ketahanan sistem keuangan khususnya perbankan perlu dipertahankan dan ditingkatkan demi terciptanya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Dengan demikian, kegagalan bank tentu akan memberikan dampak yang merugikan terhadap perekonomian. Maka dari itu, upaya mencegah ataupun menyelamatkan bank yang gagal lebih penting dibandingkan upaya untuk mencegah kegagalan ataupun menyelamatkan badan usaha/institusi lain, karena bank yang gagal lebih merusak dibandingkan

kegagalan badan usaha lain. Selain itu, bank yang gagal menimbulkan ketakutan bahwa kegagalan bank tersebut akan berdampak ke seluruh sistem perbankan dan berpengaruh buruk kepada tidak hanya bank yang tidak sehat tetapi juga bank yang sehat (Kaufman, 1996).

Pada tanggal 21 November 2008, sebuah bank di Indonesia ditetapkan sebagai bank gagal dan berdampak sistemik melalui Keputusan Komite Stabilitas Sektor Keuangan yang diketuai oleh Menteri Keuangan Republik Indonesia, Nomor 04/KSSK.03/2008 tentang penetapan Bank Century sebagai bank gagal. Salah satu implikasi dari keputusan ini adalah pemberian dana penyelamatan bagi bank Century sejumlah Rp. 6,7 triliun dengan tujuan utama untuk meredakan risiko sistemik yang diprediksi dapat menular ke bank-bank lain. Sampai sekarang, keputusan ini masih menjadi kontroversi dan polemik hukum.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Jaring Pengaman Sistem Keuangan Bank Gagal adalah bank yang mengalami kesulitan keuangan dan membahayakan kelangsungan usahanya serta dinyatakan tidak dapat lagi disehatkan oleh Bank Indonesia sesuai dengan kewenangan yang dimilikinya. Keadaan kesulitan keuangan sebuah bank dapat pula diartikan sebagai ketidakmampuan bank untuk membayar kewajibannya kepada deposan dengan penuh dan tepat waktu (Kaufman, 1996). Menurut pasal 1 ayat (4) Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Jaring Pengaman Sistem Keuangan, definisi berdampak sistemik adalah suatu kondisi sulit yang ditimbulkan oleh suatu bank, Lembaga Keuangan Bukan Bank, dan/atau gejolak pasar keuangan yang apabila tidak diatasi dapat menyebabkan kegagalan sejumlah bank dan/atau lembaga keuangan bukan bank lain sehingga menyebabkan hilangnya kepercayaan terhadap sistem keuangan dan perekonomian nasional.

Sejak krisis finansial global tahun 2008, risiko sistemik telah menjadi salah satu fokus utama dalam mempertahankan stabilitas keuangan. Berbagai pihak mulai berkonsentrasi untuk menciptakan stabilitas keuangan dan sedapat mungkin meminimalkan risiko keuangan yang mungkin terjadi di masa depan (Roengpitya dan Rungcharoenkitkul, 2011). Risiko sistemik adalah salah satu risiko yang mengancam sektor perbankan pada saat krisis finansial terjadi. Risiko sistemik yang digunakan di dalam penelitian ini adalah risiko sistemik yang dinyatakan oleh Adrian dan Brunnermeier (2009) yaitu peristiwa yang dapat menyebabkan kebangkrutan lebih dari satu bank secara simultan apabila suatu bank mengalami *distress* sehingga dapat memicu bank lain mengalami *distress* yang berujung pada *bank run* dan runtuhnya sistem perbankan. Risiko sistemik penting untuk dicermati dalam rangka memahami karakteristik, penyebab, dan luas dampak yang ditimbulkan pada saat krisis finansial terjadi dan untuk mengantisipasi terjadinya krisis finansial di masa depan (Yong-Cheol Kim, 2012). Di sisi lain, keterkaitan finansial antar bank (*financial linkage*) menjadi salah satu penyebab kegagalan bank dengan efek domino ke bank yang lain. Hal ini pula yang menjadikan sektor perbankan lebih rentan dibandingkan sektor lainnya di dalam perekonomian (Zebua, 2011).

Risiko sistemik yang diukur di dalam penelitian ini adalah risiko yang disebabkan oleh kondisi *distress* suatu bank yang berdampak pada fluktuasi harga saham bank tersebut. Pergerakan fluktuasi harga saham bank ini mengakibatkan pergerakan harga saham individu bank lain atau bank-bank lain secara bersama-sama (sistem perbankan). Risiko sistemik dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan model *Conditional Value at Risk* (CoVaR) terhadap pergerakan saham dari individu bank serta pergerakan saham bank lain dan sistem perbankan.

1.2. Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini berfokus untuk menganalisis bagaimana tingkat risiko sistemik perbankan di Indonesia, dan bagaimana keterkaitan finansial antar bank di Indonesia yang berpengaruh terhadap risiko sistemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko sistemik sektor perbankan di Indonesia serta mengetahui keterkaitan antar bank di Indonesia yang berpengaruh terhadap risiko sistemik pada sektor perbankan.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat kontribusi bank terhadap risiko sistemik perbankan dan keterkaitan finansial antar bank di Indonesia. Oleh karena sektor perbankan mendominasi sistem keuangan di Indonesia, maka risiko sistemik dan keterkaitan finansial di sektor perbankan penting untuk diteliti lebih mendalam, sehingga pemangku kepentingan/*stakeholder* baik itu manajemen bank, pemerintah, maupun pihak lain dapat memperoleh rekomendasi pengambilan keputusan mengenai risiko sistemik.

2. KERANGKA TEORITIS DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

2.1. Kegagalan Bank

Berdasarkan Peraturan Bank Indonesia nomor PBI 10/31/PBI/2008, sebuah bank dikatakan gagal apabila mengalami kesulitan keuangan dan membahayakan kelangsungan usahanya serta dinyatakan tidak dapat lagi disehatkan oleh Bank Indonesia. Sedangkan menurut Federal Deposit Insurance Corporation (2013), bank gagal adalah bank yang ditutup oleh pemerintah. Dari berbagai definisi di atas dapat dikatakan bahwa secara umum, sebuah bank dinyatakan gagal karena tidak dapat memenuhi kewajibannya kepada deposan dan pihak lain.

Setidaknya ada dua sumber yang memicu terjadinya kegagalan pada suatu bank (Bank Indonesia, 2008a) yaitu:

1. Faktor Internal Bank. Pada bagian ini bisa saja terjadi kecurangan yang sengaja dilakukan oleh manajemen di dalam bank itu sendiri. Ketika pengawasan dan kontrol internal bank lemah dan manajemen bank menjalankan roda bisnis dengan tidak menerapkan prinsip kehati-hatian, akan sangat mungkin bank tersebut menghadapi masalah. Intervensi Pemegang Saham Pengendali (PSP) juga dapat mengakibatkan buruknya kinerja sebuah bank. Kegagalan bank dapat pula terjadi karena kesalahan pemilihan strategi tanpa perencanaan yang matang yang membawa konsekuensi kerugian besar kepada bank.
2. Faktor Eksternal. Faktor ini tidaklah sepenuhnya dapat dikelola oleh pengurus bank. Faktor eksternal dapat berupa keadaan krisis ekonomi yang melemahkan kondisi keuangan perusahaan yang menjadi debitur pada bank. Kondisi ini mengakibatkan turunnya kemampuan bayar perusahaan (debitur) kepada bank sehingga membuat kredit macet menumpuk. Kredit macet

yang tidak terkelola dengan baik akan mengancam kelangsungan operasional bank.

2.2. Kegagalan Bank dan Risiko Sistemik Perbankan

Salah satu definisi dari risiko sistemik adalah “segala sesuatu keadaan yang mengancam stabilitas dari kepercayaan publik terhadap sistem keuangan” (Billio, Getmansky, Lo, dan Pelizzon, 2010). Bank Sentral Eropa (2010) mendefinisikan risiko sistemik sebagai risiko *ketidakstabilan* finansial yang sangat menyebar sehingga mengganggu fungsi dari sistem keuangan sampai pada titik di mana pertumbuhan ekonomi dan kemakmuran masyarakat terganggu secara material. Definisi-definisi lain mengenai risiko sistemik diantaranya: ketidakseimbangan (Caballero, 2009), eksposur yang saling berkorelasi satu sama lain (Acharya, Pedersen, Philippon and Richardson, 2010), hal buruk yang meluap kepada perekonomian riil (IMF, 2001), gangguan informasi (Mishkin, 2007), *asset bubbles* (Rosengren, 2010), penularan/*contagion* (Moussa, 2011), dan eksternalitas yang bersifat negatif (IMF, 2010).

Dampak sistemik berdasarkan PBI nomor 10/31/PBI/2008 adalah potensi penyebaran masalah finansial (*contagion effect*) dari satu bank bermasalah ke bank lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga *mengakibatkan* kesulitan likuiditas bank-bank yang lain dan berpotensi menyebabkan hilangnya kepercayaan terhadap sistem perbankan dan mengancam stabilitas sistem keuangan. Bank gagal yang dianggap memiliki dampak sistemik diberikan fasilitas pembiayaan darurat (*bailout*) yang diputuskan oleh Komite Stabilitas Sistem Keuangan.

Perihal sistemik atau tidak sebuah bank yang dinyatakan gagal oleh bank sentral memang masih menjadi bahan yang bisa diperdebatkan panjang lebar. Sebab, tidak ada aturan baku yang mengatur soal ini. Selama ini untuk mengukur sistemik atau tidaknya sebuah bank hanya didasarkan pada penguasaan aset. Semakin besar aset sebuah bank akan semakin tinggi pula potensi sistemik bank itu bila harus ditutup. Begitu pula sebaliknya, bank dengan aset kecil maka potensi sistemiknya rendah (Bank Indonesia, 2008b).

Sangatlah penting bagi setiap bank sentral di seluruh belahan dunia untuk *mampu* mengukur risiko sistemik dengan akurat. Meskipun sangatlah sulit untuk memberikan definisi yang tepat bagi risiko sistemik itu sendiri, secara umum disepakati bahwa risiko sistemik adalah sekumpulan gangguan terhadap sistem keuangan yang berdampak signifikan (Kaufman, 1996).

2.3. Penelitian terdahulu

Literatur mengenai pendekatan untuk mengukur risiko sistemik telah banyak dipublikasikan melalui jurnal-jurnal ilmiah. Pendekatan-pendekatan ini pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori besar (Billio et al, 2010) yaitu: (1) berfokus pada korelasi antara jumlah *bank default*, *bank returns*, dan penarikan dana; (2) berfokus pada krisis perbankan,

fluktuasi, dan trend kenaikan pemberian kredit; (3) berfokus pada *bank contagion*, efek *spillover*, dan penurunan di pasar keuangan secara bersama-sama. Menurut Olivier De Bandt dan Philipp Hartmann (2000), model teoritis dari risiko sistemik dapat dibagi menjadi tiga yaitu: (1) risiko sistemik di dalam pasar perbankan; (2) risiko sistemik di dalam pasar keuangan; dan (3) risiko sistemik di dalam sistem pembayaran. Penelitian ini mengikuti pendekatan yang berfokus pada *bank contagion*, efek *spillover*, dan penurunan di pasar keuangan secara bersama-sama

2.3.1. Pengukuran risiko sistemik yang berfokus pada korelasi antar bank

Korelasi antar institusi keuangan (termasuk korelasi antar bank) dan likuiditasnya sangatlah berkaitan erat dengan risiko sistemik (Diamond dan Rajan, 2005). Semakin likuid sebuah portofolio yang dikelola bank, maka semakin besar pula dampak harga yang ditimbulkan bila terjadi likuidasi tiba-tiba. Bila banyak institusi perbankan yang berkorelasi satu sama lain, maka pergerakan pasar yang didorong oleh kesulitan likuidasi ini dapat tereskalasi ke krisis finansial yang lebih luas (Billio et al, 2010).

Pendekatan pengukuran risiko sistemik dibagi dalam 3 (tiga) kategori besar yaitu: (1) Model *bank run* pada bank tunggal/individual; (2) Model *bank run* pada sistem *multi-bank*; dan (3) Model *bank contagion* modern (De Bandt dan Hartmann, 2010).

2.3.2. Model bank run pada bank individu

Secara tradisional, banyak kepanikan perbankan (termasuk *bank run/bank rush*) yang sistemik diasosiasikan dengan masa resesi dan krisis makroekonomi. Tetapi teori formal mengenai *bank run* sangatlah jarang (De Bandt dan Hartmann, 2000). Sejatinya, Ada perbedaan yang sangat mendasar antara *bank run* yang hanya melibatkan satu bank saja, dengan *bank panic* yang melibatkan beberapa bank (Calomiris dan Gorton, 1991).

Penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan model *bank run* pertama kali ditulis oleh Diamond dan Dybvig (1983). Model ini dibuat untuk menjawab isu mengenai ketidakstabilan bank individual dengan kepemilikan cadangan yang terpecah (*fractional reserve holding*) serta memberikan kerangka berpikir yang berguna untuk menganalisis ekonomi perbankan dan isu-isu kebijakan yang terkait di dalamnya. Diamond dan Dybvig menganalisis bagaimana bank dapat memperbaiki *risk sharing* dari pasar yang kompetitif dengan melakukan transformasi terhadap aset yang tidak likuid, serta menunjukkan bahwa bila bank tidak melakukan hal ini maka sangatlah rentan terhadap *bank run*. Diamond dan Dybvig juga menganalisis model yang optimal untuk kontrak bank (*bank contract*) yang dapat mencegah *bank run* serta analisis terhadap intervensi pemerintah untuk mencegah *bank run* dengan memberikan jaminan simpanan (*deposit insurance*). Bila dalam Model Diamond dan Dybvig bank dipandang sebagai penyedia jaminan/asuransi bagi deposan bila terjadi

shock-dimana *bank run* dianggap sebagai fenomena acak, Waldo (1985) melihat bank sebagai mekanisme bagi deposan kecil untuk secara tidak langsung mengakses pasar sekuritas untuk mendapatkan imbal hasil yang sesuai dengan *yield*-nya (Billio et al, 2010). Sehingga bila terjadi halangan-halangan layanan sistem perbankan secara berturut-turut, maka deposan ini akan melakukan penjualan cepat (*fire-sales*) terhadap sekuritas jangka panjang yang berdampak pada naiknya suku bunga dan turunnya rasio deposito terhadap kas (*deposit-currency ratio*).

Model *bank run* berikutnya menggunakan pendekatan informasi baru mengenai keberlangsungan investasi dari bank itu sendiri (Billio et al, 2010). Model ini pertama kali dikemukakan oleh G. Gorton (1985), yang menunjukkan bahwa apabila deposan memperoleh informasi yang lengkap, penarikan dana (*run*) secara rasional dan efisien dapat terjadi. Namun, Jacklin dan Bhattacharya (1988) dengan menggunakan model yang lain, menemukan bahwa informasi baru yang tidak diterima dengan sempurna (*asymmetric information*) dapat mengakibatkan deposan ingin menarik simpanannya dengan segera meskipun harus melewati hambatan layanan bank yang sekuensial.

Calomiris dan Kahn dalam *paper* berjudul *The Role of Demandable Debt in Structuring Optimal Banking Arrangements* (1991) membuat model yang menunjukkan manfaat/keuntungan dari pelunasan simpanan sebagai alat untuk mendisiplinkan dan menjaga manajer bank untuk melakukan *moral hazard* apabila *kondisi* pasar tidak kompetitif sempurna. Carletti (1999) mendukung model ini dengan menambahkan bahwa ada *trade-off* antara pelunasan simpanan sebagai alat untuk mendisiplinkan dan sebagai sumber dari *bank run*. Hal ini disebabkan karena deposan yang tidak mendapatkan informasi dengan sempurna dapat melakukan penarikan (*runs*) sebagai respon dari kesulitan likuiditas, ataupun tidak melakukan penarikan dana meskipun ada kesulitan likuiditas.

2.3.3. Model *bank run* pada sistem perbankan (*multiple bank system*)

Garber dan Grilli (1989) adalah yang pertama kali mengembangkan model yang dibuat oleh Waldo (1985) ke dalam sistem perbankan (lebih dari 1 bank). Dengan menggunakan 2 (dua) negara, Garber dan Grilli menunjukkan bahwa *bank run* di sebuah negara akan berdampak pada penjualan mendadak sekuritas jangka panjang (*fire sales*), dan menaikkan suku bunga lebih tinggi di negara tersebut dibandingkan di negara lain.

Temzelides (1997) juga mengembangkan model *bank run* yang diadopsi dari model Diamond dan Dybvig -yang menjelaskan *bank run* di dalam sistem perbankan (*multiple bank system*)- dimana deposan mengamati gejala-gejala kegagalan bank di area mereka sendiri dan terjadinya kepanikan bank tidak dalam periode yang sama bila kegagalan bank terjadi di area yang berbeda. Oleh karena itu, semakin bank sistem perbankan yang lebih terkonsentrasi pada satu

area saja, sehingga tidak sensitif kepada *shock* yang di area lain dan dengan demikian lebih tahan terhadap kepanikan bank.

2.3.4. Model *bank contagion modern*

Penelitian empiris yang untuk mengembangkan model ini dapat dikelompokkan menjadi 5 (De Bandt dan Hartmann, 2010), yaitu: (1) penelitian-penelitian yang berupaya untuk menghubungkan secara langsung kegagalan suatu bank dengan kegagalan bank berikutnya dengan mengukur autokorelasinya; (2) penelitian-penelitian yang melakukan pengujian apakah waktu kelangsungan hidup suatu bank menurun selama periode panik atau selama melewati masa-masa kegagalan bank yang lain; (3) penelitian-penelitian yang mengukur hubungan antara kegagalan bank dengan nilai pasar saham bank lainnya; dan (4) penelitian-penelitian yang mengukur hubungan antara kegagalan bank dengan penarikan simpanan di bank lainnya; dan (5) penelitian-penelitian yang menganalisis dampak dari kegagalan bank terhadap kemungkinan/probabilitas kegagalan bank lain; dan (6) penelitian-penelitian yang mengukur *physical exposure* di antara bank-bank operasional atau di antara bank operasional dan bank yang telah ditalangi oleh pemerintah, untuk mengevaluasi apakah *bank default* bisa membuat bank yang lain gagal bayar.

2.3.5. Kegagalan bank dan korelasi antarwaktu

Dasar yang paling umum yang digunakan dalam model ini adalah dengan menggunakan uji autokorelasi di dalam kegagalan bank. Pada dasarnya tingkat kegagalan bank pada periode t diregresikan dengan tingkat di periode sebelumnya ($t-1$) dan variabel-variabel makroekonomi lainnya sebagai variabel kontrol. Namun perlu diingat bahwa pada sistem finansial modern, telah berlaku sistem jaring pengaman dan fasilitas peminjaman jangka pendek yang dapat mencegah kegagalan sebuah bank berdampak pada kegagalan bank lain. Oleh karena itu tes autokorelasi ini harus diambil dengan menggunakan periode di negara di mana tidak ada jaring pengaman sistem keuangan yang kuat (De Bandt dan Hartmann, 2010).

Penelitian selanjutnya menemukan bahwa kenaikan satu persen kegagalan dalam satu periode triwulan mengakibatkan kenaikan pada periode triwulan berikutnya. Hal ini ditemukan oleh Grossman (1993) dengan menggunakan data triwulan bank-bank di Amerika Serikat pada periode 1875-1914. Penelitian ini kemudian dikembangkan oleh Hasan dan Dwyer (1994) dan Schoenmaker (1996) dengan menggunakan analisis probit pada data perbankan di Amerika, ditemukan bahwa kegagalan bank bergantung pada besar kecilnya sebuah krisis dan daerah mana saja yang terkena efek dari krisis tersebut. Dengan menggunakan model *autoregressive Poisson* dan skala data bulanan, Schoenmaker (1996) menemukan hasil yang signifikan dengan menggunakan periode *lag* hingga 3 bulan.

2.3.6. Hubungan antara kegagalan bank dengan nilai pasar saham bank lainnya

Pendekatan ini adalah pendekatan yang paling populer untuk mengukur efek *bank contagion* sebagai reaksi atas krisis (De Bandt dan Hartmann, 2010). Pendekatan ini mula-mula dikembangkan oleh Aharony dan Swary (1983) dengan meneliti tiga kegagalan besar bank di Amerika Serikat. Sumber-sumber kegagalan bank-bank ini mirip, yaitu *fraud* internal, pinjaman properti ilegal, atau kerugian akibat perubahan kurs mata uang.

Selain itu, Swary (1986) menggunakan pendekatan ini untuk meneliti kegagalan Continental Illinois National Bank di tahun 1983-1984 dan reaksinya terhadap *pasar* saham, yang menunjukkan bahwa kegagalannya disebabkan oleh kerugian pinjaman domestik dan internasional dan juga berpengaruh terhadap *return* 67 banklainnya yang melemah secara proporsional dalam situasi pre-krisis.

Di luar Amerika Serikat, tidak banyak penelitian yang dipublikasikan dengan menggunakan pendekatan ini. Salah satunya adalah Gay, Timme dan Young (1991) yang meneliti mengenai kegagalan bank di Hong Kong selama periode 1980-an. Hasilnya, kegagalan Hang Lung Bank di tahun 1982 dan Overseas Trust Bank di tahun 1985 memiliki dampak pada *return* yang negatif dan abnormal pada bank lokal yang terdapat di bursa, meskipun bukti-bukti yang dimunculkan masih inkonklusif. Dari beberapa literatur di atas dapat dilihat bahwa fluktuasi harga saham bank tidak berimplikasi pada kegagalan bank (De Bandt dan Hartmann, 2010).

2.3.7. Pendekatan risiko sistemik di Indonesia

Kriteria sistemik yang dipakai di Indonesia masih merupakan perdebatan. Bank Indonesia memakai 4 Aspek yang tertuang dalam *Memorandum of Understanding* Uni Eropa (2008) dalam menganalisis bank gagal yang ditengarai sistemik yaitu: (1) Institusi Keuangan; (2) Pasar keuangan; (3) Sistem pembayaran; dan (4) Sektor riil; dan (5) aspek psikologis pasar.

Kelima aspek inilah yang dipakai BI untuk membuat kajian sistemik baik kualitatif maupun kuantitatif. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2008 tentang Jaring Pengaman Sistem Keuangan, parameter yang dipakai untuk aspek institusi keuangan adalah porsi pinjaman antarbank, dana pihak ketiga, kredit, jumlah cabang, konsentrasi deposito atau kredit berdasarkan sektor dan wilayah. Pada aspek pasar keuangan, ukuran yang dipakai adalah rasio surat berharga yang dimiliki dibandingkan keseluruhan pasar, peran lembaga keuangan dalam pasar, tingkat kapitalisasi saham di bursa. Analisis pada bagian ini dikhawatirkan akan menimbulkan sentimen negatif di pasar keuangan, terutama dalam kondisi pasar yang sangat rentan terhadap berita-berita yang dapat merusak kepercayaan pasar keuangan. Sedangkan pada aspek sistem pembayaran, ukuran yang dipakai adalah porsi volume dan nilai dalam sistem

pembayaran. Apabila bank ditutup apakah akan menyebabkan terjadinya *rush (flight to quality* atau *capital outflow)* pada *peer* bank dan bank-bank yang lebih kecil sehingga akan mengganggu kelancaran sistem pembayaran. Aspek sektor riil ukuran yang dipakai adalah penurunan deposit, penurunan nilai investasi akibat *mark to market*, penurunan akses kredit, kemacetan sistem pembayaran, kesulitan penarikan simpanan oleh nasabah bank. Sedangkan pada aspek kepercayaan publik, salah satu ukuran yang dipakai adalah kemungkinan terjadinya *bank runs*, munculnya rumor negatif di pasar, terjadinya pemindahan dana ke bank atau aset keuangan yang berisiko lebih rendah.

Salah satu penelitian yang baru-baru ini dipublikasikan mengenai risiko sistemik di Indonesia ditulis oleh Alfredo Zebua (2011) dengan mengukur risiko sistemik pada individu bank, menganalisis *financial linkage* antar bank, menganalisis kinerja keuangan bank serta menganalisis pengaruh rasio keuangan CAMEL terhadap risiko sistemik individu bank. Penelitian ini memberikan rekomendasi implikasi kebijakan bagi pemerintah dan implikasi manajerial pada bank (Zebua, 2011).

Penelitian ini berdasarkan pada penelitian Adrian dan Brunnermeier (2009) mengenai risiko sistemik di Amerika Serikat dengan menggunakan pendekatan CoVaR. Kemudian Roengpitya dan Rungcharoenkitkul (2010) menggunakan pendekatan ini juga untuk menganalisis tingkat risiko sistemik pada perbankan Thailand. Hasil yang didapatkan adalah terdapat risiko tambahan dari seluruh bank individu, dan terdapat indikasi bahwa bank besar memiliki kontribusi yang lebih besar ke dalam risiko sistemik.

Selain itu, penelitian ini menganalisis keterkaitan finansial antara satu bank dengan bank lain yang dapat berdampak pada risiko sistemik perbankan. Keterkaitan finansial yang dimaksud adalah bukan keterkaitan kasualitas, melainkan keterkaitan risiko antara satu bank dengan bank yang lain. Keterkaitan *finansial* ini berupa hubungan antara VaR yang dimiliki oleh suatu bank, yang dikondisikan terhadap bank lain ketika bank tersebut mengalami *distress*. Penelitian ini menganalisis pergerakan VaR sebuah bank yang dikondisikan dalam keadaan *distress* dan melihat pengaruhnya terhadap pergerakan VaR bank lain. Analisis keterkaitan finansial ini juga diperkenalkan oleh Adrian dan Brunnermeier (2009) dengan menggunakan model penelitian yang sama.

Model penelitian Adrian dan Brunnermeier (2009) mengenai CoVaR dan dikembangkan oleh penelitian Roengpitya dan Rungcharoenkitkul (2010) cocok untuk diterapkan di Indonesia karena model penelitian ini dapat meneliti seberapa besar kontribusi risiko sistemik bank individu kepada sistem, dan juga dapat melihat seberapa kuat keterkaitan finansial antar bank. Selain itu ketersediaan data yang dipublikasikan menjadi alasan model penelitian ini dipilih.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko sistemik pada sektor perbankan dan menganalisis keterkaitan finansial antar bank di Indonesia. Penelitian bersifat kuantitatif dengan berdasar pada metode *Conditional Value at Risk* (CoVaR) dengan regresi kuantil (*quantile regression*) yang diperkenalkan oleh Adrian dan Brunnermeier (2009).

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data tanpa mengubah aktivitas sampel objek penelitian (*minimal interference*). Penelitian ini merupakan penelitian *balanced panel study* yang menggunakan data lebih dari satu perusahaan dalam rentang waktu tertentu yang sama (Sekaran, 2003).

3.2. Data

Kegiatan pengumpulan data dan penelitian dilakukan pada bulan November hingga Desember 2013. Penelitian ini menggunakan data sekunder dimana penulis mengumpulkan data-data perbankan yang telah ditabulasi dan dipublikasikan oleh Bank Indonesia (BI) dan data-data saham yang ditabulasi dan dipublikasikan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI).

Populasi penelitian ini adalah seluruh bank yang telah *go public* dan aktif diperdagangkan pada BEI. Terdapat 35 bank yang tercatat di BEI pada saat kegiatan pengumpulan data dilaksanakan. Dari 35 bank, terdapat 16 bank yang memiliki rentang data yang seragam yaitu sejak bulan Januari 2005 hingga bulan Agustus 2013. Bank-bank tersebut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Bank-Bank yang tercatat di BEI dengan Rentang Waktu Januari 2005 s.d. Agustus 2013

No.	Kode Saham	Nama Bank
1	BABP	Bank ICB Bumiputera
2	BBCA	Bank Central Asia
3	BBNI	Bank Negara Indonesia
4	BBNP	Bank Nusantara Parahyangan
5	BBRI	Bank Rakyat Indonesia
6	BDMN	Bank Danamon Indonesia
7	BEKS	Bank Pundi Indonesia
8	BKSW	Bank QNB Kesawan
9	BMRI	Bank Mandiri
10	BNII	Bank Internasional Indonesia
11	BNLI	Bank Permata
12	BSWD	Bank Of India Indonesia
13	BVIC	Bank Victoria International
14	INPC	Bank Artha Graha Internasional
15	NISP	Bank OCBC NISP
16	PNBN	Bank Pan Indonesia

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai saham bank, jumlah saham bank yang beredar di pasar, dan IHS *return* diperoleh dari BEI.

Nilai aset dan ekuitas bank, BI *rate*, tingkat inflasi, dan jumlah uang yang beredar (M2) diperoleh dari BI. Data nilai saham bank dan jumlah saham bank yang beredar di pasar dikumpulkan per individu bank dalam skala waktu mingguan dari bulan Januari 2005 hingga bulan Agustus 2013 (448 minggu). Data IHS *return* dan BI *rate* dikumpulkan dalam skala waktu mingguan dari bulan Januari 2005 hingga bulan Agustus 2013 (448 minggu). Data inflasi dan data nilai aset dan nilai ekuitas bank (per individu bank) dikumpulkan dalam skala bulanan dari bulan Januari 2005 hingga bulan Agustus 2013 (104 bulan).

Khusus data yang tersedia dalam skala bulanan, peneliti melakukan transformasi dengan mengubah skala waktu bulanan menjadi mingguan dengan menggunakan interpolasi linear. Interpolasi linear adalah sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai di antara interval dua nilai, dalam hal ini di antara interval dua nilai bulanan, digunakan interpolasi linear untuk mendapatkan nilai mingguan (Meijering, 2002). Interpolasi linear perlu dilakukan agar jumlah sampel data sama untuk seluruh variabel yang diteliti (Zebua, 2011).

3.3. Metode Analisis dan Model Penelitian

3.3.1. Analisis Risiko Sistemik Perbankan di Indonesia

Untuk menganalisis tingkat risiko sistemik individu bank, Penulis mengadopsi metodologi *Conditional Value at Risk* (CoVaR) yang diperkenalkan oleh Adrian dan Brunnermeier (2009). CoVaR adalah salah satu *measurement model* yang dapat dipakai untuk mengukur risiko sistemik sebuah bank dengan melakukan kalkulasi terhadap *Value at Risk* (VaR) dari suatu institusi (atau suatu sistem) yang dikondisikan berdasarkan VaR dari individu institusi tertentu. Lebih lanjut lagi, bila diartikan ke dalam sistem perbankan, CoVaR individu bank merupakan VaR dari sistem perbankan yang dikondisikan terhadap VaR dari individu bank ketika individu bank tersebut mengalami *distress* pada level VaR-nya. Jika kenaikan CoVaR relatif terhadap VaR, demikian pula dengan *spillover risk* di antara lembaga yang diteliti. Dengan menghitung selisih antara CoVaR sistem dan CoVaR individu lembaga (ΔCoVaR), maka kita dapat mengestimasi seberapa besar kontribusi sebuah lembaga kepada risiko sistemik (Adrian dan Brunnermeier, 2009).

VaR telah populer digunakan oleh lembaga keuangan sebagai alat untuk mengukur eksposur terhadap risiko pasar, dan mengukur kerugian terburuk pada *confidence level* tertentu (Jorion, 2006). Untuk menghitung VaR dan CoVaR bank individu dan juga sistem perbankan, maka penelitian ini berfokus pada perubahan dari nilai pasar total aset bank (*market value of bank's total asset*) (Zebua, 2011). Hal ini sejalan dengan argumentasi Adrian dan Brunnermeier (2009) yang menyatakan bahwa jumlah aset yang dipakai oleh sebuah bank atau sistem perbankan, erat hubungannya dengan *supply* kredit ke masyarakat, dimana jika *supply* kredit tersebut

rendah/lemah, maka ditengarai bersumber dari risiko sistemik.

Nilai pasar total aset bank pada waktu ke- t (A_t^i) adalah hasil dari perkalian antara nilai kapitalisasi pasar bank i (ME_t^i) dan rasio antara nilai buku aset dan nilai ekuitas bank i (L_t^i) (Adrian dan Brunnermeier, 2009). Nilai kapitalisasi pasar bank i (ME_t^i) didapatkan dari perkalian antara jumlah saham yang beredar dengan harga saham tersebut saat t . Bila dituliskan dalam persamaan matematis, maka akan tampak sebagai berikut:

$$A_t^i = ME_t^i \times L_t^i \dots\dots\dots(3.1)$$

dimana:

- A_t^i = nilai pasar total aset bank i pada waktu ke- t
- ME_t^i = nilai kapitalisasi pasar saham bank i pada waktu ke- t yang didapatkan dari perkalian antara jumlah saham yang beredar dengan harga saham tersebut saat t
- L_t^i = rasio antara nilai buku aset dibagi dengan nilai buku ekuitas bank i
- t = waktu pengamatan
- i = unit individu bank yang diamati

setelah mendapatkan nilai pasar total aset bank, maka kemudian dihitung nilai *return* aset bank individu atau perubahan nilai pasar aset bank individu (X_t^i). Nilai *return* aset bank individu adalah nilai yang diperoleh dengan menghitung selisih nilai pasar total aset bank i pada waktu t (A_t^i) dengan nilai pasar total aset bank i pada waktu $t-1$ (A_{t-1}^i), kemudian dibagi dengan nilai pasar total aset bank i pada waktu $t-1$ (A_{t-1}^i). Bila dituliskan dalam persamaan matematis, maka akan tampak sebagai berikut:

$$X_t^i = \frac{A_t^i - A_{t-1}^i}{A_{t-1}^i} \dots\dots\dots(3.2)$$

dimana:

- X_t^i = nilai *return* aset atau perubahan nilai pasar aset bank i pada waktu t
- A_t^i = nilai pasar total aset bank i pada waktu t
- A_{t-1}^i = nilai pasar total aset bank i pada waktu $t-1$

Lebih lanjut lagi, dengan berasumsi bahwa sampel bank yang diteliti menggambarkan sistem perbankan secara keseluruhan, maka dapat pula dihitung *return* aset sistem perbankan (X_t^{sis}). *Return* aset sistem perbankan secara keseluruhan adalah nilai yang diperoleh dengan menghitung selisih nilai pasar total aset seluruh bank i (16 bank yang tersaji pada tabel 1) pada waktu t ($\sum A_t^i$) dengan nilai pasar total aset seluruh bank i pada waktu $t-1$ kemudian dibagi dengan nilai pasar total seluruh bank i pada waktu $t-1$ (Zebua, 2011). Bila dituliskan dalam persamaan matematis, maka akan tampak sebagai berikut:

$$X_t^{sis} = \frac{\sum A_t^i - \sum A_{t-1}^i}{\sum A_{t-1}^i} \dots\dots\dots(3.3)$$

dimana:

- X_t^{sis} = *return* aset sistem perbankan secara keseluruhan pada waktu t
- $\sum A_t^i$ = $\sum A_t^i$ (nilai pasar total seluruh bank i pada waktu t)
- $\sum A_{t-1}^i$ = nilai pasar total seluruh bank i pada waktu sebelumnya ($t-1$)

Perhitungan nilai VaR dari individu bank dan sistem perbankan menggunakan *return* aset bank individu yang diperoleh dari persamaan (3.2). Kemudian CoVaR dihitung secara langsung dan konstan tanpa terikat dengan variasi waktu dengan mengkondisikan VaR dari sistem perbankan terhadap bank tertentu (Zebua, 2011). Namun, berdasarkan metode yang digunakan Adrian dan Brunnermeier (2009), maka penelitian ini menggunakan CoVaR yang akan divariasikan dengan waktu (*time varying*).

Variasi waktu terhadap distribusi *return* aset bank individu (X_t^i) dan *return* aset sistem perbankan secara keseluruhan (X_t^{sis}) dihitung ke dalam fungsi variabel-variabel makro ekonomi yang dianggap berpengaruh terhadap *return* aset (Zebua, 2011). Variabel-variabel makro ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *return* IHSG, *BI rate*, tingkat inflasi, dan jumlah uang yang beredar (M2). Variabel-variabel ini diketahui sebagai variabel yang dapat berpengaruh terhadap *return* aset (Hossain, 2007). Variabel *BI rate*, tingkat inflasi, dan jumlah uang yang beredar (M2), dihitung kembali untuk mendapatkan perubahan nilai dari waktu ke waktu, dan diinterpolasi dari bulanan ke mingguan untuk mendapatkan jumlah rentang waktu yang seragam (Zebua, 2011). Perhitungan perubahan nilai inflasi, *BI rate*, dan M2 dituliskan dalam persamaan :

$$inflasi_t = \frac{inflasi_t - inflasi_{t-1}}{inflasi_{t-1}} \dots\dots\dots(3.4)$$

$$BI\ rate_t = \frac{BI\ rate_t - BI\ rate_{t-1}}{BI\ rate_{t-1}} \dots\dots\dots(3.5)$$

$$M2_t = \frac{M2_t - M2_{t-1}}{M2_{t-1}} \dots\dots\dots(3.6)$$

Keempat variabel makro ekonomi ini dimasukkan ke dalam sistem persamaan masing-masing dengan empat *lag*, hal ini didasarkan pada frekuensi data yang bersifat mingguan, dan asumsi bahwa perubahan *return* aset bank terjadi sebagai akibat dari variabel makro pada bulan sebelumnya (Zebua, 2011).

Berdasarkan metode Adrian dan Brunnermeier (2009), selanjutnya regresi kuantil dilakukan dengan selang kepercayaan 99% (kuantil pertama) yang juga sesuai dengan peraturan Bank Indonesia dan *Bank for International Settlement* (Zebua, 2011). Metode regresi kuantil ini adalah salah satu metode regresi dengan membagi data menjadi kuantil-kuantil tertentu di mana pada kuantil tersebut diduga terdapat perbedaan nilai dugaan, Regresi kuantil digunakan karena regresi dengan *Ordinary Least Square* (OLS) dianggap kurang tepat untuk mengukur dan menganalisis sejumlah data yang tidak simetris karena OLS sangat peka terhadap adanya data *outlier*, sedangkan regresi kuantil dapat digunakan untuk menganalisis data yang tidak simetris bahkan dengan *outlier* dan kemiringan data pada kuantil tertentu (Koenker, 2005). Persamaan regresi kuantil dituliskan sebagai berikut:

$$X_t^i = \alpha^i + \beta^i M + \varepsilon_t^i \dots\dots\dots(3.7)$$

$$X_t^{sis} = \alpha^{sis} + \beta^{sis} M + \varepsilon_t^{sis} \dots\dots\dots(3.8)$$

$$X_t^{sis} = \alpha^{sis|i} + \beta^{sis|i} M + \gamma^{sis|i} X_t^i + \varepsilon_t^{sis} \dots\dots\dots(3.9)$$

dimana:

Tabel 2. Definisi Variabel Operasional

Variabel	Definisi
A_t^i	nilai pasar total aset bank i pada waktu ke- t . Rumus: $A_t^i = ME_t^i \times L_t^i$
ME_t^i	nilai kapitalisasi pasar saham bank i pada waktu ke- t yang didapatkan dari perkalian antara jumlah saham yang beredar dengan harga saham tersebut saat t
L_t^i	rasio antara nilai buku aset dibagi dengan nilai buku ekuitas bank i
X_t^i	nilaireturn aset atau perubahan nilai pasar aset bank i pada waktu. Rumus: $X_t^i = \frac{A_t^i - A_{t-1}^i}{A_{t-1}^i}$
A_{t-1}^i	nilai pasar total aset bank i pada waktu $t-1$
X_t^{sis}	return aset sistem perbankan secara keseluruhan pada waktu t . Rumus: $X_t^{sis} = \frac{A_t^{sis} - A_{t-1}^{sis}}{A_{t-1}^{sis}}$
A_t^{sis}	$\sum A_t^i$ (nilai pasar total seluruh bank i pada waktu t)
A_{t-1}^{sis}	nilai pasar total seluruh bank i pada waktu sebelumnya ($t-1$)
$inflasi_t$	Tingkat Inflasi
$BI\ rate_t$	Tingkat suku bunga yang ditetapkan Bank Indonesia
M	Variabel makro yang terdiri dari return IHSG, tingkat inflasi, BI rate, dan jumlah uang yang beredar
Var_t^i	Value at Risk dari bank i pada waktu t . Rumus: $Var_t^i = \alpha^i + \beta^i M$
Var_t^{sis}	Value at Risk dari sistem perbankan pada waktu t . Rumus: $Var_t^{sis} = \alpha^{sis} + \beta^{sis} M$
$CoVar_t^i$	Conditional Value at Risk sistem perbankan yang dikondisikan berdasarkan VaR bank i Rumus: $CoVar_t^i = \alpha^{sis i} + \beta^{sis i} M + \gamma^{sis i} Var_t^i$
$\Delta CoVar_t^i$	kontribusi risiko dari bank i terhadap risiko sistemik dalam waktu t . Rumus: $\Delta CoVar_t^i = CoVar_t^i - Var_t^{sis}$

Sumber: Adrian & Brunnermeier (2009), Roengpitya & Rungcharoenkitkul (2010), Zebua (2011)

X_t^i, X_t^{sis} = return aset individu bank dan return aset sistem perbankan

α^i, β^i = koefisien regresi kuantil untuk bank individu

$\alpha^{sis|i}, \beta^{sis|i}, \gamma^{sis|i}$ = koefisien regresi kuantil untuk sistem

M = vektor variabel makroekonomi (empat lag variabel return IHSG, SBI Rate, Inflasi, dan jumlah uang yang beredar/M2)

Dari persamaan 3.6 dan 3.7 didapatkan koefisien $\alpha^i, \beta^i, \alpha^{sis}$, dan β^{sis} yang kemudian digunakan untuk memprediksi nilai dari Var_t^i dan Var_t^{sis} . Sedangkan persamaan 3.7 digunakan untuk memprediksi $CoVar_t^{sis}$ dengan mengambil koefisien $\alpha^{sis|i}$ dan $\beta^{sis|i}$ serta mensubstitusi hasil prediksi nilai Var_t^i pada koefisien $\gamma^{sis|i}$ (Adrian dan Brunnermeier, 2009). Persamaan matematisnya dituliskan sebagai berikut:

$$Var_t^i = \alpha^i + \beta^i M \dots\dots\dots (3.10)$$

$$Var_t^{sis} = \alpha^{sis} + \beta^{sis} M \dots\dots\dots (3.11)$$

$$CoVar_t^i = \alpha^{sis|i} + \beta^{sis|i} M + \gamma^{sis|i} Var_t^i \dots\dots\dots (3.12)$$

dimana:

Var_t^i = Value at Risk dari bank i pada waktu t

Var_t^{sis} = Value at Risk dari sistem perbankan pada waktu t

$CoVar_t^i$ = Conditional Value at Risk sistem perbankan pada VaR bank i

α^i, β^i = koefisien regresi kuantil untuk bank individu

$\alpha^{sis|i}, \beta^{sis|i}, \gamma^{sis|i}$ = koefisien regresi kuantil untuk sistem

M = vektor variabel makroekonomi (empat lag variabel return IHSG, SBI Rate, Inflasi, dan jumlah uang yang beredar/M2)

Setelah diperoleh nilai prediksi Var_t^i, Var_t^{sis} , dan $CoVar_t^i$ dari persamaan (3.7), (3.8), dan (3.9) selanjutnya dilakukan perhitungan kontribusi risiko sistemik individu dari tiap bank yang dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\Delta CoVar_t^i = CoVar_t^i - Var_t^{sis} \dots\dots\dots (3.13)$$

dimana:

$\Delta CoVar_t^i$ = kontribusi risiko dari bank i terhadap risiko sistemik dalam waktu t

$CoVar_t^i$ = Conditional Value at Risk sistem perbankan pada VaR bank i

Var_t^i = Value at Risk dari bank i pada waktu t

Hasil yang didapatkan dari persamaan (3.10) adalah kontribusi dari setiap individu bank terhadap risiko sistem perbankan secara keseluruhan pada waktu pengamatan tertentu. Rata-rata dari setiap risiko yang dihasilkan diurutkan dari yang terendah hingga tertinggi sehingga dapat diketahui tingkat risiko sistemik masing-masing individu bank (Adrian dan Brunnermeier, 2009).

3.3.2. Analisis Keterkaitan Finansial pada sektor perbankan Indonesia

Metode yang diperkenalkan oleh Adrian dan Brunnermeier (2009) juga dapat dipakai dalam menganalisis hubungan/keterkaitan finansial antar bank. Caranya adalah dengan melakukan modifikasi terhadap persamaan yang digunakan untuk mengestimasi nilai $\Delta CoVaR$. Konsep yang digunakan adalah bagaimana Value at Risk dari suatu bank dapat terpengaruh jika bank lainnya sedang dalam keadaan distress (pada level VaR bank lainnya) (Zebua, 2011).

Untuk menganalisis hubungan finansial pada sektor perbankan di Indonesia, maka dapat ditempuh langkah-langkah sebagai berikut (Roengpitya dan Rungcharoenkitkul, 2010):

- a. Lakukan estimasi persamaan $CoVaR(A|B)$. $CoVaR(A|B)$ adalah *Value at Risk* dari Bank A yang dikondisikan terhadap Bank B yang mengalami *distress* dengan menggunakan regresi kuantil pada selang kepercayaan 99%. Persamaan matematis estimasi ini adalah:

$$X_t^A = \tilde{\alpha} + \tilde{\beta}^A M + \tilde{\gamma} X_t^B + \varepsilon_t^{A,B} \dots\dots\dots(3.14)$$

dimana:

X_t^A = *return* aset bank A pada waktu pengamatan t

M = vektor variabel makroekonomi

X_t^B = *return* aset bank B pada waktu pengamatan t

- b. Mengestimasi nilai $CoVaR(A|B)$ dengan persamaan:

$$CoVaR(A|B)_t = \tilde{\alpha}^A + \tilde{\beta}^A M + \gamma^A VaR_t^B \dots\dots(3.15)$$

- c. Menghitung $\Delta CoVaR(A|B)$ dengan menggunakan persamaan:

$$\Delta CoVaR(A|B)_t = CoVaR(A|B)_t - VaR(A)_t \dots\dots(3.16)$$

- d. Menganalisis *financial linkage* di antara bank dengan mengukur persentase perubahan dari suatu VaR individu bank jika VaR bank lain pada tingkat kepercayaan 99 persen, VaR tersebut diukur dengan persamaan:

$$\frac{Persentase\ perubahan\ \Delta CoVaR(A|B)_t}{\frac{CoVaR(A|B)_t - VaR(A)_t}{VaR(A)_t}} \dots\dots\dots(3.17)$$

dimana t merupakan periode waktu ketika VaR (B) teregistrasi pada nilai 99 persen kuantilnya. Pengukuran ini mencerminkan tambahan VaR pada bank A apabila VaR bank B sedang berada pada keadaan *distress*.

3.4. Definisi Variabel Operasional

Penelitian ini menggunakan variabel-variabel sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Tingkat Risiko Sistemik Perbankan di Indonesia

Salah satu variabel penting dalam analisis ini adalah perubahan (*return*) total nilai pasar aset bank secara individu. Variabel ini selanjutnya disebut dengan *return* aset bank, 4 langkah yang dilakukan Untuk mendapatkan estimasi *return* aset bank yaitu:

- a. Melakukan perhitungan nilai kapitalisasi pasar (*ME*) pada bank individu yang didapatkan dari perkalian antara jumlah saham yang beredar pada bank i dengan harga saham bank tersebut pada saat t ;
- b. Melakukan perhitungan nilai rasio nilai buku aset terhadap ekuitas bank i pada saat t (L);
- c. Nilai pasar total aset bank i pada saat t (A_t^i) didapatkan dengan mengalikan nilai kapitalisasi pasar dengan rasio aset terhadap ekuitas bank sesuai dengan persamaan (3.1);
- d. Selanjutnya *return* aset bank i pada saat t (X_t^i) dihitung dengan persamaan (3.2).

- e. Estimasi *return* aset keseluruhan bank (selanjutnya disebut *return* aset sistem) pada saat t (X_t^{sis}) dihitung dengan menggunakan persamaan (3.3).

Tabel 3. Ringkasan Statistik Deskriptif *Return* Aset Bank (X_t^i) dan *Return* Aset Sistem (X_t^{sis})

No.	Kode Bank	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.
1	BABP	2.03%	120.97%	-66.24%	20.96%
2	BBCA	1.89%	643.15%	-16.12%	30.59%
3	BONI	0.44%	43.43%	-34.55%	7.18%
4	BPNP	0.59%	97.90%	-28.27%	9.39%
5	BBRI	0.49%	34.92%	-22.75%	5.64%
6	BDMN	0.15%	39.13%	-30.44%	6.90%
7	BEKS	2.93%	598.41%	-190.74%	40.72%
8	BKSW	1.42%	312.20%	-59.59%	17.78%
9	BMRI	0.43%	20.24%	-23.27%	5.73%
10	BNI	0.34%	47.72%	-22.75%	6.52%
11	BNLI	0.15%	36.27%	-21.31%	5.36%
12	BSWD	1.25%	142.86%	-54.35%	13.62%
13	BVIC	1.10%	147.24%	-39.63%	10.91%
14	INPC	2.20%	461.82%	-86.41%	32.93%
15	NISP	0.60%	46.14%	-31.83%	8.80%
16	PNBN	0.37%	30.90%	-27.75%	6.27%
17	SISTEM	0.37%	24.01%	-16.38%	4.11%
18	Rata2 Bank	1.02%	176.46%	-47.25%	14.33%

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Hasil statistik deskriptif dari *return* aset bank baik individu maupun sistem dijabarkan pada tabel 3. Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata *return* aset bank dan sistem di periode 2005-2013 bernilai positif dengan *range* rata-rata antara 0.15%-2.93%, selain itu Nilai maksimum *return* aset bank individu yang paling besar ada pada Bank Central Asia (BBCA) sebesar 643.15% dan nilai maksimum paling kecil ada pada Bank Mandiri (BMRI) sebesar 20.24%. Nilai minimum *return* aset bank individu yang paling besar ada pada Bank Pundi Indonesia (BEKS) sebesar -190.74% dan nilai minimum paling kecil ada pada Bank Central Asia (BBCA) sebesar -16.12%.

Dari tabel 3 juga dapat dilihat bahwa volatilitas *return* aset bank dan sistem dari rata-ratanya yang ditandai dari nilai standar deviasi adalah cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata standar deviasi seluruh bank sebesar 14.33% sedangkan rata-rata *return* aset seluruh bank hanya sebesar 1.02%. Berdasarkan standar deviasi *return* aset bank dapat diketahui bahwa volatilitas tertinggi ada pada Bank Pundi Indonesia sebesar 40.72% dan volatilitas terendah ada pada Bank Permata sebesar 5.36%.

Setelah didapatkan nilai *return* aset bank (X_t^i) dan nilai *return* aset sistem (X_t^{sis}) selanjutnya dilakukan perhitungan berdasarkan persamaan (3.6), (3.7), dan (3.8) untuk mendapatkan koefisien yang digunakan untuk memprediksi VaR dan CoVaR masing-masing bank serta VaR sistem dengan menggunakan persamaan (3.9), (3.10), dan (3.11). hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 (lampiran).

Berdasarkan tabel 4. dan tabel 5 (lampiran) dapat kita lihat bahwa sebagian besar koefisien variabel

dalam estimasi persamaan VaR bank individu dan VaR sistem serta CoVaR bank individu menunjukkan signifikansi pada taraf nyata 1%, 5% dan 10%. Koefisien yang telah didapatkan pada tabel 4 digunakan untuk memprediksi nilai VaR bank i pada waktu t dengan memasukkan nilai koefisien masing-masing variabel pada persamaan (3.9) untuk bank individu dan persamaan (3.10) untuk sistem. Kemudian nilai VaR yang diperoleh pada masing-masing bank dimasukkan sebagai substitusi dan digunakan sebagai variabel kondisional pada persamaan (3.11) untuk memprediksi nilai CoVaR bank i pada waktu t , contoh perhitungan prediksi nilai VaR dan CoVaR dapat dilihat pada lampiran.

Koefisien variabel pada tabel 4 bersumber dari perhitungan persamaan (3.6). Dari tabel 4, dapat kita lihat bahwa masing-masing koefisien variabel di tiap-tiap bank memiliki taraf signifikansi yang berbeda (signifikansi 1%, 5%, dan 10% serta tidak signifikan). Koefisien variabel ini juga memiliki *R-Squared* yang bervariasi dengan rentang antara 12.12%-40.86%.

Dari tabel 5 dijabarkan estimasi persamaan CoVaR bank individu dengan masing-masing koefisien variabel dan rentang *R-Squared* antara 18.20%-57.08%. Berdasarkan tabel 6 juga dapat diketahui bahwa koefisien variabel kondisional masing-masing bank signifikan pada taraf 1%, kecuali Bank Nusantara Parahyangan signifikan di taraf 5% dan Bank Pundi Indonesia tidak signifikan. Hal ini berarti bahwa *return* aset bank berpengaruh secara signifikan terhadap risiko sistem.

Setelah didapatkan hasil regresi kuantil 1% sebagaimana dijabarkan pada tabel 4, dan tabel 5., selanjutnya dilakukan analisis awal dengan membuat grafik perbandingan antara *return* aset bank individu dengan VaR-nya masing-masing.

Pada gambar 1, (lampiran), dapat kita lihat grafik perbandingan *return* aset dan VaR masing-masing bank. Dari gambar 1, terlihat bahwa grafik-grafik tersebut menunjukkan pola penurunan yang sama di sekitar Desember 2005, Agustus 2006, dan kuartal IV tahun 2008. Penurunan ini disebabkan karena pada waktu-waktu tersebut terdapat tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia (Zebua, 2011). Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia antara lain ditandai dengan kenaikan harga minyak dunia hingga 127% pada Desember tahun 2005 dan penghapusan subsidi bahan bakar minyak sehingga mendorong inflasi hingga 17.11%, selain itu tekanan stabilitas makroekonomi Indonesia juga ditandai dengan peningkatan secara bertahap suku bunga Fed Funds Amerika Serikat hingga 4.25%, dan ditambah lagi dengan depresiasi nilai tukar Rupiah terhadap dollar Amerika Serikat hingga ke level rata-rata Rp. 9705 (Bappenas, 2006). Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia mengakibatkan meningkatnya risiko perbankan sehingga mengakibatkan turunnya nilai VaR pada bank-bank di Indonesia (Zebua, 2011).

Sementara itu pada bulan Agustus 2006 tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia ditandai dengan peningkatan suku bunga Fed Funds Amerika Serikat hingga menyentuh level 5.25% dan juga peningkatan harga minyak dunia (Bappenas, 2007). Pada kuartal IV tahun 2008 terjadi krisis finansial global yang ditandai dengan melonjaknya harga minyak dunia hingga ke level 147.27 US\$ per barrel dan laju inflasi hingga 11.68%, selain itu terjadi penurunan IHSG hingga 54% dan penurunan kapitalisasi pasar modal hingga 980 triliun, kemudian ditambah lagi dengan melemahnya nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat hingga menyentuh level Rp. 12,000 (Bappenas, 2007). Hal-hal inilah yang mengakibatkan tekanan pada risiko perbankan sehingga nilai VaR pada periode-periode tersebut di atas menurun. Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia di masa ini mengakibatkan meningkatnya risiko perbankan sehingga mengakibatkan turunnya nilai VaR pada bank-bank di Indonesia (Zebua, 2011).

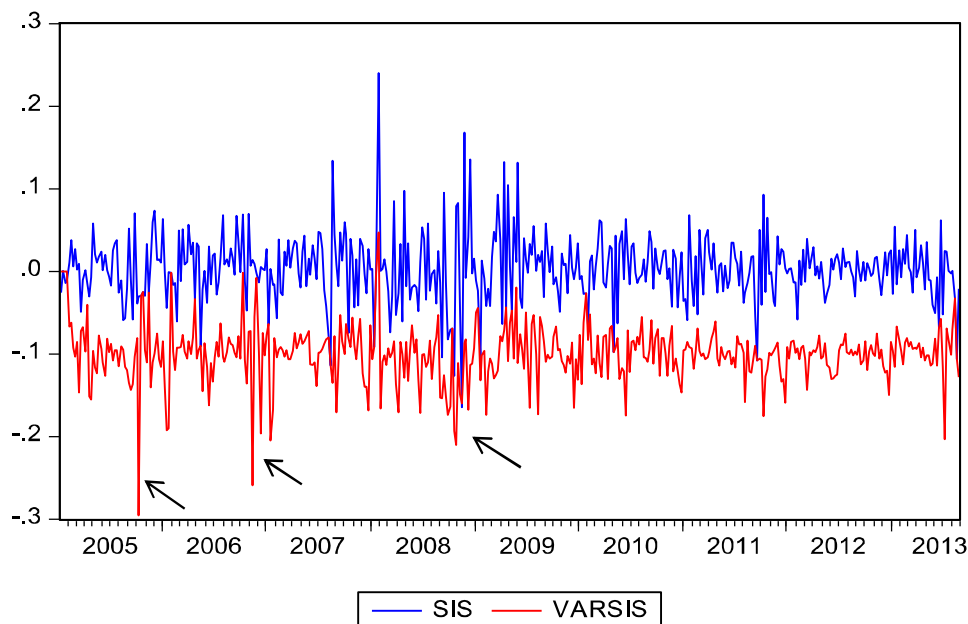
Tabel 6. Ringkasan Statistik Deskriptif VaR Bank (VaR_t^i) dan VaR Sistem (VaR_t^{sis})

No.	BANK	Mean	Max	Min	Std. Dev.
1	VARBABP	-45.02%	22.56%	-167.54%	17.78%
2	VARBBCA	-9.26%	0.87%	-29.60%	3.21%
3	VARBBNI	-17.42%	0.00%	-41.79%	6.00%
4	VARBBNP	-14.76%	10.78%	-43.14%	6.27%
5	VARBBRI	-11.36%	0.34%	-21.46%	3.10%
6	VARBDMN	-16.22%	1.10%	-41.60%	6.47%
7	VARBEKS	-51.76%	30.77%	-211.81%	26.59%
8	VARBKSW	-24.56%	15.74%	-74.98%	12.20%
9	VARBMRI	-13.26%	4.14%	-37.08%	4.96%
10	VARBNII	-13.16%	2.14%	-30.29%	4.47%
11	VARBNLI	-10.23%	0.18%	-33.48%	4.05%
12	VARBSWD	-29.73%	23.23%	-61.58%	11.95%
13	VARBVIC	-14.62%	3.64%	-46.24%	6.32%
14	VARINPC	-20.40%	2.39%	-89.11%	9.61%
15	VARNISP	-23.24%	4.85%	-79.09%	9.73%
16	VARPNBN	-13.12%	0.75%	-30.44%	4.80%
17	VARSIS	-10.02%	4.69%	-29.52%	3.47%
18	SEMUA BANK	-20.51%	30.77%	-211.81%	8.59%

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Tabel 6 menyajikan ringkasan statistik deskriptif berupa nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi dari hasil estimasi VaR bank individu dan sistem. Secara rata-rata, nilai VaR bank individu ada pada kisaran -9.26% (VaR Bank Central Asia – VARBBCA) hingga -51.76% (VaR Bank Pundi Indonesia – VARBEKS). Nilai VaR maksimum terbesar ada pada Bank Pundi Indonesia (VARBEKS) sebesar 30.77% dan nilai VaR maksimum terkecil ada pada Bank Negara Indonesia (VARBBNI) sebesar 0.00%. Nilai VaR minimum terbesar ada pada Bank Pundi Indonesia (VARBEKS) sebesar -211.81% dan nilai VaR minimum terkecil ada pada Bank Rakyat Indonesia (VARBBRI) sebesar -21.46%. Dari tabel 6, juga dapat dilihat bahwa volatilitas dari VaR bank individu dan sistem yang ditandai dari nilai standar deviasi adalah cukup besar tetapi lebih kecil dibandingkan volatilitas *return* aset bank individu dan sistem pada tabel 3. Berdasarkan

Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai *Return* Aset Sistem dan Nilai VaR Sistem Periode 2005-2013



Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

standar deviasi VaR di tabel 6, dapat diketahui bahwa volatilitas VaR tertinggi ada pada Bank Pundi Indonesia (VARBEKS) sebesar 26,59% dan volatilitas terendah ada pada Bank Permata sebesar 4,05%.

VaR mengukur kemungkinan *loss* yang dapat terjadi pada sebuah bank dengan kepercayaan $1-\alpha$, dimana besaran α sebesar 1%. Oleh karena itu pada umumnya VaR bernilai negatif yang berarti nilai yang menggambarkan nilai bank yang tereksposur pada risiko kerugian. VaR juga dapat bernilai positif contohnya apabila suku bunga pasar mengalami penurunan namun tidak melebihi *coupon rate* selama periode investasi (Zebua, 2011).

Demikian pula estimasi risiko sistem bank yang ditandai dengan nilai VaR sistem (VAR SIS) sebesar -10,02% masih lebih besar dibandingkan dengan rata-rata risiko bank individu dengan nilai -20,51%.

Selanjutnya, pada gambar 2, dapat dilihat grafik perbandingan antara *return* aset sistem (X_t^{sis}) dan VaR sistem (VaR_t^{sis}). Grafik perbandingan *return* aset sistem (X_t^{sis}) dan VaR sistem (VaR_t^{sis}) dari gambar 2, menunjukkan pola penurunan di sekitar akhir tahun 2005, akhir tahun 2006, dan akhir tahun 2008. Penurunan ini disebabkan karena pada waktu-waktu tersebut terdapat tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia (Zebua, 2011). Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia antara lain ditandai dengan kenaikan harga minyak dunia hingga 127% pada Desember tahun 2005 dan penghapusan subsidi bahan bakar minyak sehingga mendorong inflasi hingga 17,11%, selain itu tekanan stabilitas makroekonomi Indonesia juga ditandai dengan peningkatan secara bertahap suku bunga Fed Funds Amerika Serikat hingga 4,25%, dan ditambah lagi dengan depresiasi nilai tukar Rupiah terhadap dollar

Amerika Serikat hingga ke level rata-rata Rp. 9705 (Bappenas, 2006). Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia mengakibatkan meningkatnya risiko perbankan sehingga mengakibatkan turunnya nilai VaR pada bank-bank di Indonesia (Zebua, 2011). Sementara itu pada bulan Agustus 2006 tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia ditandai dengan peningkatan suku bunga Fed Funds Amerika Serikat hingga menyentuh level 5,25% dan juga peningkatan harga minyak dunia (Bappenas, 2007). Pada kuartal IV tahun 2008 terjadi krisis finansial global yang ditandai dengan melonjaknya harga minyak dunia hingga ke level 147,27 US\$ per *barrel* dan laju inflasi hingga 11,68%, selain itu terjadi penurunan IHSG hingga 54% dan penurunan kapitalisasi pasar modal hingga 980 triliun, kemudian ditambah lagi dengan melemahnya nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat hingga menyentuh level Rp. 12,000 (Bappenas, 2007). Hal-hal inilah yang mengakibatkan tekanan pada risiko perbankan sehingga nilai VaR pada periode-periode tersebut di atas menurun. Tekanan pada stabilitas makroekonomi Indonesia di masa-masa ini mengakibatkan meningkatnya risiko perbankan sehingga mengakibatkan turunnya nilai VaR pada bank-bank di Indonesia (Zebua, 2011).

Selanjutnya, pada gambar 3, dapat dilihat perbandingan antara *return* aset sistem, VaR sistem, dan CoVaR masing-masing bank. Estimasi nilai CoVaR didapatkan dengan memasukkan koefisien variabel yang ada di tabel 5, pada persamaan (3.11). Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa CoVaR masing-masing bank lebih rendah daripada VaR sistem, dan CoVaR bank bervariasi terhadap sistem.

Tabel 7. Tingkat Risiko Sistemik Bank Individu (ΔCoVaR) dan Tingkat VaR Bank Individu

BANK	ΔCoVaR	RANK	VAR	RANK
BABP	-3.776%	1	-45.018%	2
BSWD	-2.493%	2	-29.730%	3
BBNI	-2.351%	3	-17.421%	7
BDMN	-1.759%	4	-16.221%	8
PNBN	-1.666%	5	-13.121%	13
BBRI	-1.496%	6	-11.356%	14
BKSW	-1.405%	7	-24.557%	4
BMRI	-1.348%	8	-13.261%	11
BVIC	-1.191%	9	-14.618%	10
BNLI	-1.189%	10	-10.233%	15
BNII	-0.587%	11	-13.160%	12
BBCA	-0.002%	12	-9.262%	16
INPC	0.817%	13	-20.397%	6
BBNP	1.194%	14	-14.764%	9
BEKS	1.442%	15	-51.763%	1
NISP	4.693%	16	-23.235%	5

Korelasi: -1.04%

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

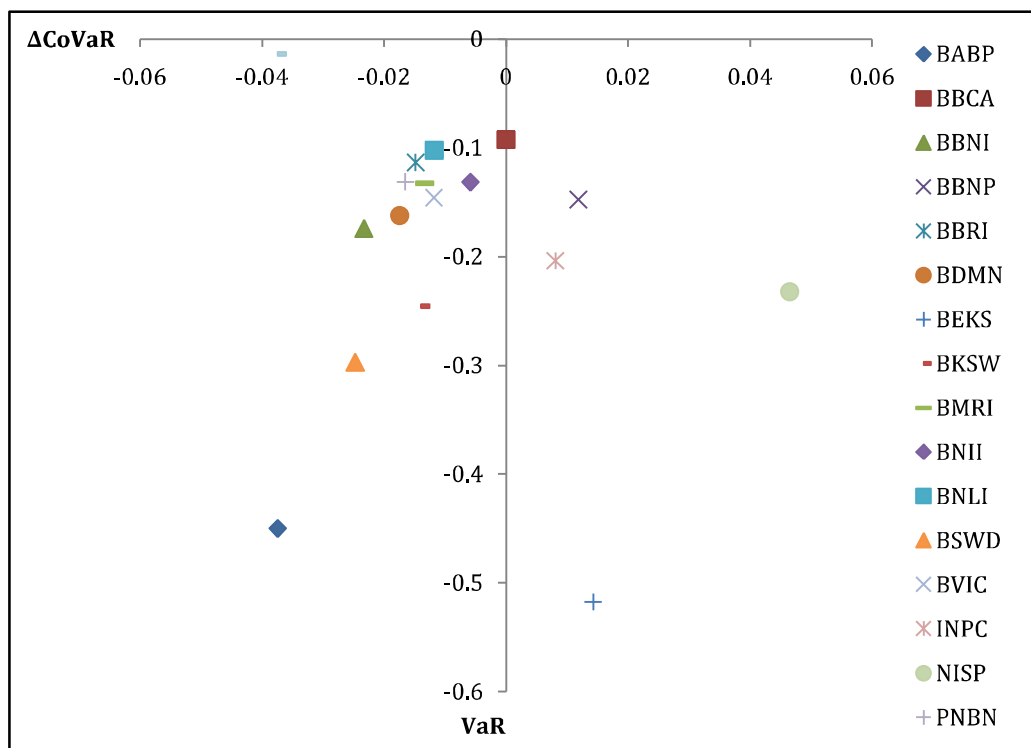
Selanjutnya dilakukan perhitungan berdasarkan persamaan (3.12) untuk mengetahui kontribusi risiko sistemik individu dari tiap bank kepada sistem perbankan. Dari hasil ini dapat diketahui seberapa besar tambahan risiko yang diberikan oleh bank individu kepada sistem perbankan, apabila bank tersebut dalam keadaan *distress*. Pada gambar 4, disajikan grafik *scatter plot* yaitu rata-rata VaR bank

individu pada *y-axis* dan ΔCoVaR bank individu pada *x-axis*. Berdasarkan grafik *scatter plot* pada gambar 4, dapat dilihat bahwa *scatter plot* tidak menunjukkan pola tertentu, yang berarti hubungan yang lemah antara VaR bank individu dengan ΔCoVaR . Hal ini memberikan konfirmasi bahwa tinggi ataupun rendahnya risiko suatu bank tidak serta merta memberikan kontribusi terhadap risiko sistem perbankan secara keseluruhan.

Berdasarkan gambar 4, dapat dilihat bahwa dari 16 bank yang dimasukkan ke dalam analisis, Bank ICB Bumiputera (BABP) merupakan bank dengan ΔCoVaR paling negatif sehingga memberikan kontribusi paling besar terhadap risiko sistemik dengan nilai rata-rata VaR individu sebesar -45.01%. Sementara itu, Bank OCBC NISP memberikan kontribusi paling kecil terhadap risiko sistemik dengan nilai ΔCoVaR paling positif dengan rata-rata VaR individu sebesar -23.23%. Urutan nilai ΔCoVaR dari Bank yang nilai ΔCoVaR -nya paling negatif sampai dengan nilai ΔCoVaR paling positif dapat dilihat di tabel 7. ΔCoVaR bernilai negatif berarti bank individu memberikan kontribusi risiko sistemik kepada sistem, sedangkan ΔCoVaR bernilai positif berarti bank individu tidak memberikan kontribusi risiko sistemik kepada sistem.

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa tinggi atau rendahnya peringkat ΔCoVaR berkorelasi sangat lemah dengan tinggi atau rendahnya peringkat nilai VaR. Korelasi yang sangat lemah antara risiko bank individu (VaR) dengan kontribusi bank tersebut terhadap risiko sistemik menunjukkan bahwa nilai VaR sebuah bank

Gambar 4. Scatter Plot VaR Bank Individu dan ΔCoVaR Bank Individu



Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Tabel 8. Estimasi Rata-Rata Nilai CoVaR A|B Masing-masing Bank

	BABP	BBCA	BBNI	BBNP	BBRI	BDMN	BEKS	BKSW	BMRI	BNII	BNLI	BSWD	BVIC	INPC	NISP	PNBN
BABP		-0.46	-0.59	-0.39	-0.41	-0.35	-0.48	-0.35	-0.31	-0.53	-0.32	-0.40	-0.45	-0.47	-0.60	-0.54
BBCA	-0.11		-0.11	-0.10	-0.13	-0.11	-0.10	-0.09	-0.13	-0.09	-0.11	-0.10	-0.10	-0.09	-0.09	-0.12
BBNI	-0.12	-0.18		-0.13	-0.18	-0.29	-0.20	-0.12	-0.28	-0.20	-0.26	-0.14	-0.21	-0.18	-0.23	-0.27
BBNP	-0.14	-0.15	-0.14		-0.15	-0.15	-0.10	-0.12	-0.15	-0.16	-0.12	-0.18	-0.10	-0.13	-0.10	-0.12
BBRI	-0.16	-0.12	-0.15	-0.12		-0.16	-0.13	-0.09	-0.16	-0.16	-0.15	-0.14	-0.11	-0.11	-0.09	-0.14
BDMN	-0.19	-0.16	-0.20	-0.16	-0.18		-0.17	-0.13	-0.17	-0.18	-0.17	-0.22	-0.19	-0.17	-0.13	-0.18
BEKS	-0.58	-0.54	-0.56	-0.56	-0.50	-0.56		-0.54	-0.56	-0.46	-0.54	-0.57	-0.56	-0.45	-0.56	-0.53
BKSW	-0.27	-0.26	-0.17	-0.27	-0.27	-0.24	-0.26		-0.24	-0.30	-0.30	-0.23	-0.29	-0.26	-0.23	-0.25
BMRI	-0.17	-0.14	-0.17	-0.13	-0.17	-0.16	-0.14	-0.11		-0.15	-0.18	-0.16	-0.14	-0.14	-0.07	-0.17
BNII	-0.13	-0.13	-0.15	-0.11	-0.16	-0.16	-0.13	-0.15	-0.18		-0.17	-0.15	-0.15	-0.14	-0.09	-0.16
BNLI	-0.10	-0.10	-0.11	-0.11	-0.12	-0.11	-0.10	-0.10	-0.11	-0.12		-0.11	-0.12	-0.11	-0.09	-0.12
BSWD	-0.22	-0.17	-0.33	-0.23	-0.37	-0.18	-0.33	-0.11	-0.56	-0.38	-0.31		-0.32	-0.16	-0.06	-0.18
BVIC	-0.11	-0.15	-0.17	-0.15	-0.16	-0.16	-0.15	-0.16	-0.18	-0.12	-0.17	-0.14		-0.15	-0.13	-0.20
INPC	-0.21	-0.21	-0.24	-0.13	-0.25	-0.25	-0.23	-0.23	-0.16	-0.23	-0.18	-0.15	-0.22		-0.23	-0.29
NISP	-0.26	-0.24	-0.33	-0.26	-0.30	-0.31	-0.26	-0.23	-0.27	-0.12	-0.12	-0.09	-0.25	-0.24		-0.10
PNBN	-0.17	-0.13	-0.15	-0.11	-0.16	-0.18	-0.11	-0.15	-0.18	-0.17	-0.16	-0.17	-0.14	-0.14	-0.09	

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

tidak mencerminkan tingkat kontribusinya terhadap risiko sistemik.

Penelitian yang dilakukan oleh Roengpitya dan Rungcharoenkitkul (2010) mengenai risiko sistemik pada sistem perbankan di Thailand menunjukkan hasil serupa, dimana bank dengan VaR yang tinggi (paling negatif) tidak berkorelasi dengan memiliki ΔCoVaR yang paling negatif juga. Menurut Alfredo Zebua (2011), hal ini dapat disebabkan karena: Pada dasarnya perhitungan VaR bank hanya mengukur seberapa besar persentase kerugian yang akan diderita oleh bank yang disebabkan oleh faktor-faktor umum seperti: pergerakan pasar, suku bunga, nilai tukar, dan portofolio kredit. VaR individu berkaitan dengan *marginal loss distribution* dari portofolionya. Sebaliknya risiko sistemik menekankan pada seberapa besar kerugian pada suatu sistem yang diakibatkan oleh kegagalan suatu bank individu. Hal ini juga

berkaitan dengan distribusi bersama dari kerugian yang diderita oleh seluruh pelaku pasar (*market participants*) dan bagaimana kerugian tersebut ditransmisikan ke dalam sistem.

Kemudian dilakukan perhitungan rata-rata koefisien variabel makroekonomi dengan 4 lags. Variabel makroekonomi yang dimaksud adalah variabel *return* IHSG (IHSG), Variabel Inflasi (INFL), Variabel BI rate (BIRATE), dan Variabel Jumlah Uang yang Beredar (M2). Hasil perhitungan rata-rata tersebut yang dikategorikan berdasarkan persamaan VaR, VaR Sistem, dan CoVaR dapat dilihat pada tabel 10.

Berdasarkan tabel 10, dapat dilihat pengaruh masing-masing variabel makroekonomi yang bervariasi terhadap risiko individu (VaR), risiko sistem (VaR sistem), maupun risiko sistem yang dikondisikan dengan risiko individu (CoVaR). Semakin rendah

Tabel 9. Estimasi Rata-Rata Nilai ΔCoVaR A|B Masing-masing Bank

	BABP	BBCA	BBNI	BBNP	BBRI	BDMN	BEKS	BKSW	BMRI	BNII	BNLI	BSWD	BVIC	INPC	NISP	PNBN
BABP		-0.001	-0.139	0.065	0.048	0.107	-0.029	0.104	0.148	-0.072	0.132	0.058	-0.001	-0.019	-0.143	-0.083
BBCA	-0.017		-0.020	-0.002	-0.041	-0.013	-0.006	-0.001	-0.033	0.000	-0.018	-0.010	-0.004	0.000	0.000	-0.026
BBNI	0.056	-0.004		0.046	-0.005	-0.112	-0.022	0.057	-0.109	-0.021	-0.086	0.037	-0.035	-0.007	-0.056	-0.092
BBNP	0.029	-0.031	0.036		-0.032	-0.139	-0.048	0.030	-0.135	-0.047	-0.112	0.010	-0.062	-0.034	-0.083	-0.119
BBRI	-0.041	-0.002	-0.039	-0.006		-0.042	-0.012	0.020	-0.047	-0.047	-0.033	-0.029	0.000	0.000	0.024	-0.027
BDMN	-0.027	-0.001	-0.039	-0.001	-0.017		-0.004	0.038	-0.005	-0.016	-0.005	-0.053	-0.022	-0.007	0.034	-0.016
BEKS	-0.057	-0.020	-0.038	-0.038	0.022	-0.033		-0.018	-0.040	0.059	-0.018	-0.046	-0.036	0.070	-0.039	-0.039
BKSW	-0.022	-0.008	-0.008	-0.019	-0.023	0.010	-0.009		0.008	-0.057	-0.053	0.013	-0.042	-0.012	0.020	0.020
BMRI	-0.037	-0.003	-0.036	0.003	-0.032	-0.026	-0.008	0.024		-0.016	-0.045	-0.045	-0.002	-0.002	0.062	-0.035
BNII	0.003	-0.002	-0.019	0.019	-0.031	-0.023	0.004	-0.022	-0.046		-0.033	-0.017	-0.018	-0.002	0.044	-0.031
BNLI	0.005	-0.001	-0.010	-0.004	-0.016	-0.006	0.001	0.003	-0.010	-0.012		-0.010	-0.014	-0.002	0.012	-0.017
BSWD	0.084	0.133	-0.026	0.071	-0.073	0.119	-0.032	0.186	0.263	-0.078	-0.010		-0.019	0.139	0.237	0.115
BVIC	0.038	-0.004	-0.019	-0.002	-0.016	-0.015	-0.006	-0.011	-0.033	0.028	-0.022	0.006		0.000	0.022	-0.051
INPC	-0.006	-0.007	-0.007	0.071	-0.012	-0.040	-0.022	-0.028	0.050	-0.026	0.027	0.059	0.059		-0.024	-0.080
NISP	-0.030	-0.004	-0.094	-0.022	-0.065	-0.079	-0.023	0.009	-0.031	-0.031	0.112	0.140	-0.019	-0.001		0.005
PNBN	-0.039	-0.002	-0.016	0.023	-0.029	-0.047	-0.047	-0.017	-0.017	-0.033	-0.032	-0.036	-0.011	-0.007	0.039	

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

return IHSG maka cenderung mengakibatkan peningkatan risiko, baik risiko individu, risiko sistem, maupun risiko sistem yang dikondisikan dengan risiko individu. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien VaR, CoVaR dan VaR Sistem untuk IHSG yang bernilai positif. Untuk variabel inflasi dan variabel M2 berlaku sebaliknya, semakin tinggi inflasi dan M2, maka terdapat kecenderungan peningkatan risiko baik risiko individu, risiko sistem, maupun risiko sistem yang dikondisikan dengan risiko individu. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien VaR, CoVaR dan VaR Sistem untuk INFL dan M2 yang bernilai negatif. Selain itu, untuk variabel BI rate, semakin rendah BI rate maka terdapat kecenderungan mengakibatkan peningkatan risiko untuk risiko individu dan risiko sistem, sedangkan untuk risiko sistem yang dikondisikan dengan risiko individu (CoVaR) berlaku semakin rendah BI rate, maka terdapat kecenderungan penurunan CoVaR.

4.2. Analisis Keterkaitan Finansial (Financial Linkages) sektor perbankan di Indonesia

Integrasi sistem keuangan, globalisasi, dan kemajuan teknologi berdampak pada semakin eratnya interkoneksi dan keterkaitan finansial antar bank. Di satu sisi kondisi ini baik bagi pertumbuhan ekonomi melalui pemulusan alokasi kredit dan mendiversifikasi risiko, namun di sisi lain juga meningkatkan potensi shock menyebar dengan lebih cepat (Zebua, 2011).

Whelan (2009) berpendapat bahwa risiko sistemik sebagai risiko terhadap sistem keuangan yang bersumber dari keterkaitan antar institusi/ bank. Saluran atau keterkaitan antar institusi di dalam sektor keuangan memberikan kontribusi yang besar terhadap risiko sistemik.

Bila untuk menganalisis risiko sistemik digunakan konsep CoVaR yang bertitik tolak pada VaR sistem yang dikondisikan terhadap VaR individu, maka untuk menganalisis keterkaitan finansial digunakan VaR bank individu yang dikondisikan terhadap VaR

Tabel 10. Rata-rata Koefisien Variabel Makroekonomi Pada Persamaan VaR, CoVaR, dan VaR Sistem

Koefisien Variabel	VaR	CoVaR	VaR Sistem
IHSG	0.137979406	0.129318891	0.2055945
INFL	-0.060432344	-0.008448781	-0.00463125
BIRATE	0.082024813	-0.033585	0.207214
M2	-0.150242594	-0.470403953	-0.39842625

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

bank individu lainnya. Persamaan (3.13) dan persamaan (3.14) digunakan untuk memperoleh hasil keterkaitan finansial antar bank individu.

Tabel 8 dan tabel 9, diberikan warna bergradasi sesuai dengan kategori nilai yang ada di dalam masing-masing sel. Warna hijau untuk nilai sel yang paling maksimum, warna kuning untuk nilai sel yang mendekati nilai rata-rata seluruh sel, dan warna merah untuk nilai sel yang paling minimum. Dari tabel 8 dan tabel 9 dapat dilihat bahwa tidak ada konsistensi yang signifikan antara nilai rata-rata CoVaR A|B yang terkandung pada tabel 8 dengan nilai rata-rata ΔCoVaR A|B. Hal ini dapat berarti bahwa tingkat risiko spillover antar bank individu seperti dijabarkan pada tabel 8 tidak serta merta menggambarkan tingkat risiko yang diberikan bank A terhadap bank B seperti dijabarkan dalam tabel 9. Pada tabel 8 dapat dilihat bahwa Bank ICB Bumiputera (BABP|B) dan Bank Pundi Indonesia (BEKS|B) secara merata memberikan risk spillover ke bank lain dengan nilai negatif di bawah -0.5. Hal ini dapat disebabkan oleh volatilitas nilai kapitalisasi pasar dari Bank tersebut, maupun rasio ekuitas terhadap aset bank tersebut yang berfluktuasi.

Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata ΔCoVaR A|B bervariasi antara 0.237 hingga -0.263. ΔCoVaR A|B Bank of India Indonesia (BSWD) terhadap Bank Mandiri (BMRI) sebesar -0.263, hal ini berarti ketika Bank Mandiri mengalami distress, maka Bank Mandiri memberikan dampak tambahan risiko

Tabel 11. Rata-Rata Perubahan ΔCoVaR A|B(%)

	BABP	BBCA	BBNI	BBNP	BBRI	BDMN	BEKS	BKSW	BMRI	BNI	BNLI	BSWD	BVIC	INPC	NISP	PNBN	RATA2
BABP		-11.29%	123.01%	2.28%	8.35%	4.57%	15.30%	9.10%	45.11%	7.22%	6.79%	4.81%	-45.86%	34.07%	22.55%	15.56%	16.10%
BBCA	-10.04%		-2.30%	7.24%	7.31%	15.71%	3.01%	20.00%	-113.19%	14.02%	6.43%	10.75%	2.38%	61.85%	15.96%	2.47%	2.77%
BBNI	166.62%	26.05%		62.91%	26.86%	11.04%	15.99%	65.69%	9.64%	18.60%	11.94%	29.91%	20.79%	20.77%	10.97%	11.87%	33.98%
BBNP	0.67%	32.72%	-13.94%		20.02%	60.42%	198.49%	47.54%	-147.98%	34.41%	373.67%	28.62%	81.64%	25.94%	106.55%	-5.89%	56.19%
BBRI	10.62%	25.07%	16.63%	27.19%		9.54%	10.50%	-4.13%	7.20%	38.57%	14.61%	35.02%	32.02%	28.44%	11.46%	23.29%	19.07%
BDMN	30.43%	12.70%	8.70%	-11.69%	19.07%		-9.52%	12.29%	7.54%	-1.46%	-112.53%	14.14%	9.15%	6.37%	23.67%	10.61%	1.30%
BEKS	39.18%	-31.83%	30.47%	145.53%	4.26%	12.15%		-44.59%	2.80%	40.21%	4.93%	-125.54%	4.26%	-8.93%	90.11%	-5.85%	10.48%
BKSW	26.98%	-11.41%	-196.85%	17.13%	-55.21%	-666.40%	22.53%		65.39%	14.21%	18.27%	5.72%	-3.23%	40.45%	-0.98%	54.17%	-44.61%
BMRI	10.97%	23.79%	0.75%	15.82%	-0.35%	10.62%	10.78%	2.76%		1.89%	7.36%	13.48%	21.96%	23.16%	-3.84%	20.69%	10.66%
BNI	-87.62%	22.36%	7.14%	14.00%	9.92%	-0.61%	-7.07%	32.61%	8.43%		15.14%	7.60%	11.41%	18.30%	-63.95%	10.75%	-0.11%
BNLI	2.79%	57.83%	15.63%	-4.29%	13.62%	20.27%	7.54%	9.91%	27.11%	-54.58%		-515.43%	25.65%	33.81%	35.21%	-0.23%	-21.68%
BSWD	5.44%	99.32%	72.31%	26.87%	80.11%	-722.68%	56.90%	-27.61%	25.82%	39.59%	73.73%		50.60%	-100.75%	-116.08%	18.27%	-27.88%
BVIC	1882.63%	38.67%	1415.08%	-132.36%	31.87%	2039.79%	50.12%	12.87%	1027.66%	35.21%	195.10%	156.26%		-43.15%	-31.25%	1574.18%	550.18%
INPC	51.54%	72.38%	38.39%	-31.65%	26.94%	25.54%	22.77%	50.32%	67.31%	39.51%	29.05%	39.61%	87.56%		76.93%	24.33%	41.37%
NISP	24.95%	-48.99%	27.87%	73.53%	13.27%	0.62%	294.03%	-1216.95%	49.30%	39.51%	4.78%	-64.60%	1230.75%	17.57%		-17.46%	28.55%
PNBN	15.43%	36.61%	9.45%	21.63%	11.57%	3.46%	-75.50%	9.88%	1.64%	17.63%	11.11%	9.84%	13.05%	17.92%	51.94%		10.38%
RATA2	144.71%	22.93%	103.49%	15.61%	14.51%	54.94%	41.06%	-68.02%	72.25%	18.97%	44.02%	-23.32%	102.81%	11.72%	15.28%	115.78%	

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

kepada Bank of India sebesar -2,63%. Selain itu Bank Mandiri juga memberikan dampak risiko yang juga cukup besar kepada Bank BNI (BBNI) sebesar -10,9% dan kepada Bank Nusantara Parahyangan (BBNP) sebesar -13,5%.

Sementara itu, bank-bank lain yang memberikan dampak yang cukup besar bila mengalami *distress* adalah bank dengan ukuran yang besar, yaitu Bank BNI (BBNI) bila mengalami *distress* akan memberikan dampak tambahan risiko kepada Bank ICB Bumiputera (BABP) sebesar -13,9%, dan kepada Bank OCBC NISP (NISP) sebesar -9,4%. Bank Danamon (BDMN) bila mengalami *distress* memberikan dampak risiko kepada Bank BNI (BBNI) sebesar -11,2%, dan kepada Bank Nusantara Parahyangan (BBNP) sebesar -13,9%. Bank Permata (BNLI) bila mengalami *distress* memberikan dampak risiko kepada Bank Nusantara Parahyangan (BBNP) sebesar -11,2%. Bank OCBC NISP (NISP) bila mengalami *distress* maka akan memberikan dampak risiko pada Bank ICB Bumiputera (BABP) sebesar -14,3%. Bank Pan Indonesia bila mengalami *distress* memberikan dampak risiko kepada Bank BNI (BBNI) sebesar -9,2% dan kepada Bank Nusantara Parahyangan (BBNP) sebesar -11,9%. Dari tabel 9 juga dapat ditemukan nilai $\Delta\text{CoVaR A|B}$ yang positif. Menurut Zebua (2011) Hal ini berarti meskipun bank A mengalami *distress*, namun tidak memberikan dampak risiko kepada bank B, hal ini dapat disebabkan oleh kaitan antara kontribusi pasar dengan psikologi pasar, karena *return* aset yang digunakan dalam perhitungan ini bersumber dari kapitalisasi saham, maka pada saat harga saham sebuah bank jatuh, belum tentu mengakibatkan harga saham bank lain ikut jatuh. Pola yang tidak serupa inilah yang tergambar dalam nilai $\Delta\text{CoVaR A|B}$ yang positif.

Namun, tabel 8 dan tabel 9 tidak dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai keterkaitan finansial antar bank. Hal ini disebabkan

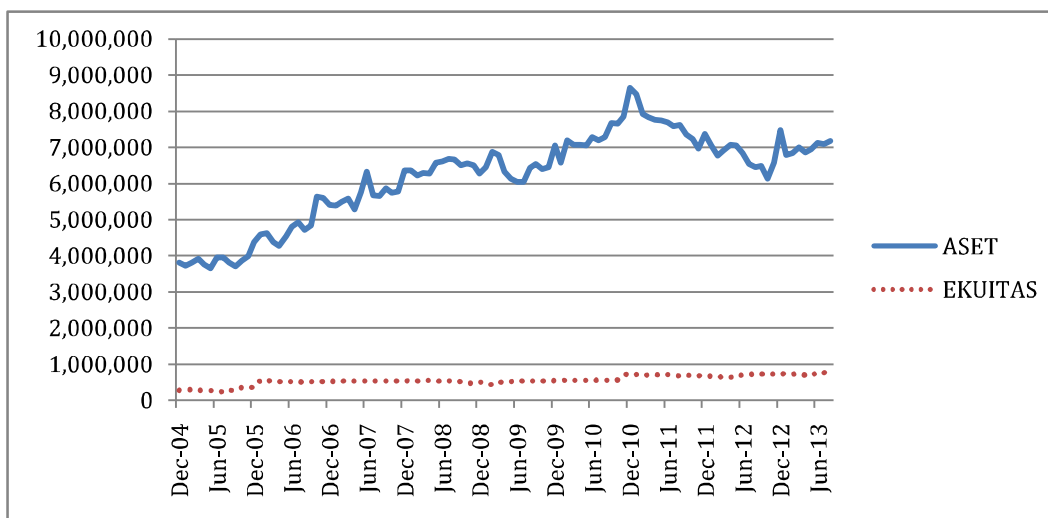
rata-rata nilai $\Delta\text{CoVaR A|B}$ hanya mengukur interaksi risiko individual yang diberikan kepada Bank A apabila Bank B dalam kondisi *distress*, tanpa melihat perubahan risiko tersebut dari waktu ke waktu (Zebua, 2011). Untuk mengukur keterkaitan finansial antar bank, perlu dilakukan perhitungan persentase perubahan nilai $\Delta\text{CoVaR A|B}$ (Roengpitya dan Rungcharoenkitkul, 2010). Persentase perubahan nilai $\Delta\text{CoVaR A|B}$ disajikan pada tabel 11. Jadi, tabel 9 hanya menampilkan keterkaitan finansial Bank A terhadap Bank B dalam kondisi *distress* sedangkan tabel 11 memperlihatkan rata-rata perubahan keterkaitan finansial Bank A terhadap Bank B dari waktu ke waktu.

Dari tabel 11 dapat dilihat keterkaitan finansial yang bervariasi antar bank. Bank Victoria (BVIC) adalah bank dengan keterkaitan finansial yang paling tinggi, yang ditunjukkan dengan rata-rata tambahan dampak risiko yang dihasilkan oleh bank lain pada saat *distress* pada Bank Victoria dengan rata-rata baris sebesar 550,18%.

Dari tabel 11 juga dapat dilihat bahwa Bank QNB Kesawan, Bank Internasional Indonesia, Bank Permata, dan Bank of India Indonesia secara rata-rata baris tidak menerima risiko tambahan ketika bank lainnya dalam keadaan *distress*. Hal ini dapat disebabkan karena bank-bank ini memiliki risiko individu yang lebih besar dibandingkan dampak dari *distress* yang diberikan bank lainnya (Zebua, 2011).

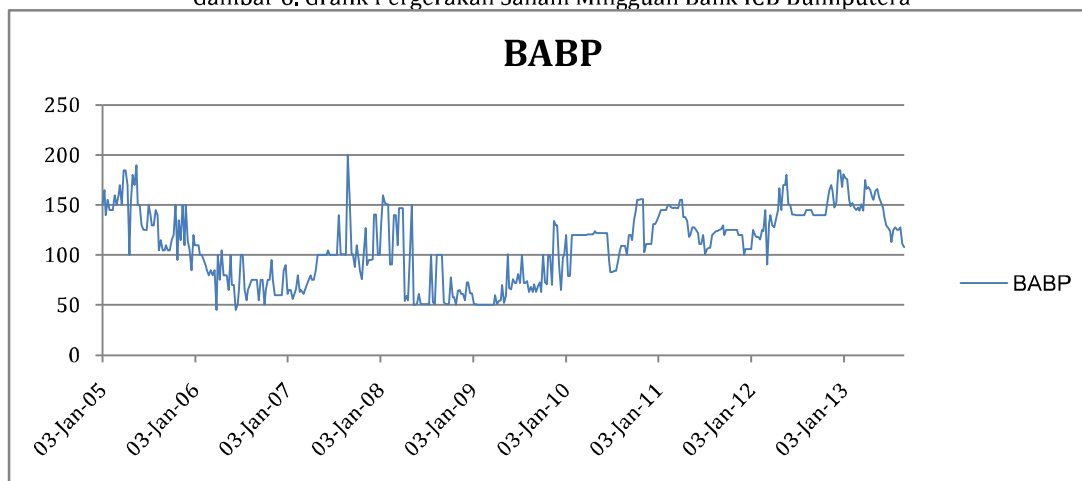
Rata-rata kolom di tabel 11 menunjukkan rata kontribusi risiko yang diberikan sebuah bank individu kepada bank lainnya. Dari hasil ini dapat dilihat bank mana yang secara rata-rata memiliki keterkaitan finansial yang paling kuat dan memberikan kontribusi risiko paling besar kepada bank-bank lain. Dari rata-rata kolom di tabel 11 dapat dilihat bahwa Bank ICB Bumiputera memberikan kontribusi paling besar terhadap bank lainnya dengan rata-rata kolom sebesar 144,71%.

Gambar 5. Grafik Perbandingan Aset dan Ekuitas Bank ICB Bumiputera (dalam jutaan rupiah)



Sumber: Bank Indonesia

Gambar 6. Grafik Pergerakan Saham Mingguan Bank ICB Bumiputera



Sumber: Bursa Efek Indonesia

Tabel 12 menjabarkan perbandingan antara peringkat risiko sistemik bank (ΔCoVaR) dan peringkat keterkaitan finansial (Perubahan Rata-Rata $\Delta\text{CoVaR A|B}$ (%)). Dari tabel ini dapat kita lihat bahwa Bank ICB Bumiputera berada di peringkat 1 baik untuk peringkat risiko sistemik bank (ΔCoVaR) sebesar -3,776%, maupun untuk peringkat keterkaitan finansial (Perubahan Rata-Rata Perubahan $\Delta\text{CoVaR A|B}$ (%)) sebesar 144,706%. Dari tabel 4.10 ini dapat dilihat bahwa korelasi antara ΔCoVaR dan $\Delta\text{CoVaR A|B}$ sangat lemah, dimana bila menggunakan analisis korelasi sederhana hanya sebesar 3,63%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kontribusi suatu bank terhadap risiko sistemik tidak mencerminkan tingkat keterkaitan finansialnya dengan bank lain.

Tabel 12. Perbandingan Peringkat Risiko Sistemik Bank (ΔCoVaR) dan Peringkat Keterkaitan Finansial (Perubahan Rata-Rata $\Delta\text{CoVaR A|B}$)

BANK	ΔCoVaR	RANK	$\Delta\text{CoVaR A B}$	RANK
BABP	-3,776%	1	144,706%	1
BSWD	-2,493%	2	-23,321%	15
BBNI	-2,351%	3	103,489%	3
BDMN	-1,759%	4	11,722%	14
PNBN	-1,666%	5	54,937%	6
BBRI	-1,496%	6	15,608%	11
BKSW	-1,405%	7	15,284%	12
BMRI	-1,348%	8	41,059%	8
BVIC	-1,191%	9	-68,021%	16
BNLI	-1,189%	10	44,025%	7
BNII	-0,587%	11	18,970%	10
BBCA	-0,002%	12	22,932%	9
INPC	0,817%	13	72,253%	5
BBNP	1,194%	14	102,809%	4
BEKS	1,442%	15	115,785%	2
NISP	4,693%	16	14,506%	13

Korelasi: 3,63%

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Posisi Bank ICB Bumiputera sebagai Bank yang paling besar berkontribusi terhadap risiko sistemik dan juga keterkaitan finansial antar bank yang paling tinggi adalah menarik untuk diperhatikan. Berdasarkan data pergerakan aset dan ekuitas Bank ICB Bumiputera (gambar 5), dapat dilihat bahwa fluktuasi aset bank ini cukup tinggi, berbeda dengan pergerakan ekuitas yang stagnan. Pergerakan aset dengan fluktuasi yang tinggi mengakibatkan perhitungan risiko sistemik yang lebih tinggi.

5. KESIMPULAN

Dengan semakin terintegrasinya sistem keuangan khususnya sistem di sektor perbankan, maka risiko sistemik menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari sistem perbankan itu sendiri. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran dan analisis risiko sistemik menunjukkan bahwa mayoritas bank individu memberikan kontribusi tambahan pada risiko sistemik secara keseluruhan. Kontribusi risiko bank individu terhadap sistem yang tertinggi sebesar -3,776% dan yang terendah sebesar 4,693%. Hasil analisis dengan nilai negatif (-) menandakan adanya kontribusi risiko sistemik dari bank individu kepada sistem perbankan, sedangkan nilai positif menandakan bank individu tidak memberikan kontribusi risiko sistemik kepada sistem perbankan.

Berdasarkan analisis keterkaitan finansial antar bank, dapat ditarik kesimpulan bahwa risiko individu sebuah bank yang dikondisikan kepada risiko bank lain menghasilkan tambahan risiko yang beragam. Hal ini mengkonfirmasi bahwa ketika sebuah bank mengalami distress, keadaan tersebut tidak serta merta memberikan tambahan risiko individu kepada bank lain. Keterkaitan finansial paling tinggisebesar 144,706% sementara yang paling rendah sebesar -23,321%. Hasil keterkaitan finansial dengan nilai positif (+) menandakan adanya keterkaitan finansial

antara bank dengan sistem perbankan, sedangkan nilai negatif (-) menandakan bank individu tidak memiliki keterkaitan finansial dengan sistem perbankan.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa peringkat risiko individu bank (VaR) memiliki korelasi yang sangat lemah dengan kontribusi bank tersebut terhadap risiko sistemik (ΔCoVaR) yaitu sebesar -1.04%. Hal ini berarti tinggi rendahnya VaR sebuah bank tidak mencerminkan tinggi rendahnya kontribusi bank tersebut terhadap risiko sistemik

Dari hasil analisis didapatkan bahwa korelasi antara ΔCoVaR dan $\Delta\text{CoVaR A|B}$ sangat lemah, dimana bila menggunakan analisis korelasi sederhana hanya sebesar 3.63%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kontribusi suatu bank terhadap risiko sistemik tidak mencerminkan tingkat keterkaitan finansial dengan bank lain.

6. IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Penelitian ini mengukur risiko sistemik dan keterkaitan finansial berdasarkan pergerakan saham dan kapitalisasi pasar bank individu terhadap 16 bank lain baik secara individu maupun secara sistem. Oleh karena itu, Pemerintah perlu melakukan pengawasan khusus terhadap bank dengan kontribusi risiko sistemik yang tinggi dan keterkaitan finansial yang kuat dengan bank lain. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan kewenangan kepada OJK untuk mengawasi pergerakan saham di BEI khususnya bagi saham Bank dengan kontribusi risiko sistemik yang tinggi dan keterkaitan finansial yang kuat dengan bank lain.

Bagi para akademisi dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya diharapkan dapat memasukkan indikator kesehatan/ kinerja bank ke dalam analisis risiko sistemik, agar dapat diketahui bagian mana dari sebuah bank yang paling mempengaruhi tingkat risiko sistemik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hanya meneliti 16 bank di Indonesia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, sehingga tidak dapat menggambarkan kontribusi sistemik dan keterkaitan finansial bank-bank yang tidak tercantum dalam penelitian ini. Selain itu penelitian menggunakan *return* aset yang dihitung dengan kapitalisasi pasar berdasarkan pergerakan harga saham, sehingga tinggi rendahnya risiko sensitif terhadap pergerakan pasar, hal ini mengakibatkan bank dengan *return* aset yang sering berubah-ubah akan memberikan kontribusi risiko sistemik yang lebih tinggi dibandingkan bank yang stabil. Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi tambahan bagi pengambil kebijakan ataupun manajemen bank, namun tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya alat ukur dalam mengidentifikasi dan menganalisis potensi risiko sistemik bank individu maupun sistem perbankan. Oleh karena itu dibutuhkan indikator-indikator lain (terutama indikator yang dapat mengukur kesehatan sebuah bank) serta model pengukuran risiko sistemik yang lain, untuk dapat mencapai hasil analisis yang maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, V., L. Pedersen, T. Philippon, and M. Richardson. 2010. *Measuring Systemic Risk*. New York University Working Paper.
- Adrian and Brunnermeier. 2009. *CoVaR*. Federal Reserve of New York
- Aharony, J., and I. Swary. 1983. *Contagion Effects of Bank Failures: Evidence from Capital Markets*. *Journal of Business*. 56(3). 305-317.
- Bank Indonesia. 2008a. *Krisis Global dan Penyelamatan Sistem Perbankan Indonesia*. Bank Indonesia
- Bank Indonesia. 2010. *Dinamika Transformasi Pengawasan Bank di Indonesia*. Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. 2008b. *Menimbang Sistemik Sebuah Bank*. Bank Indonesia.
- Caballero. 2009. *The "Other" Imbalance and the Financial Crisis*. The National Bureau of Economic Research Working Paper No. 15636
- Calomiris, C.W., and J.R. Mason. 2000. *Causes of U.S. Bank Distress During the Depression*. NBER Working Paper, no. 7919 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, September).
- Calomiris, C.W., G. Gorton. 1991. *The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation in Financial Markets and Financial Crises*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Calomiris, C.W., and C.M. Kahn. 1991. *The Role of Demandable Debt in Structuring Optimal Banking Arrangements*. *American Economic Review*
- Carletti, E., 1999a. *Bank Moral Hazard and Market Discipline*. L.S.E Financial Markets Group Discussion Paper, no. 326 (London: London School of Economics and Political Science, May).
- Central Banks And Finance Ministry Of The European Union On Cross Border Financial Stability. 2008. *Memorandum Of Understanding On Operation Between The Financial Supervision Authority, Central Banks, And Finance Ministry Of The European Union On Cross Border Financial Stability*.
- De Bandt, Olivier, and Philipp Hartmann. 2000. *Systemic Risk: A Survey*. European Central Bank Working Paper No. 35
- Diamond, D.V., and P. Dybvig. 1983. *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity*. *Journal of Political Economy*
- Financial Stability Board and International Monetary Fund. 2010. *The Financial Crisis and Information Gaps Progress Report Action Plans and Timetables*. working paper. International Monetary Fund.
- Garber, P.M., V.U. Grilli. 1989. *Bank Runs in Open Economies and the International Transmission of Panics*. *Journal of International Economics*
- Gay, G.D., S.G. Timme and K. Yung. 1991. *Bank Failure and Contagion Effects: Evidence from Hong*

- Kong. Journal of Financial Services Research.14(2),153-165.
- Gorton. G.. 1985. *Bank Suspension of Convertibility*. Journal of Monetary Economics
- Grossman,R.. 1993. *The Macroeconomic Consequences of Bank Failures under the National Banking System*.Explorations in Economic History.
- Group of Ten. 2001. *Report on Consolidation in the Financial Sector: Chapter III. Effects of consolidation on financial risk*,working paper.International Monetary Fund.
- James Bullard, Christopher J. Neely,dan David C. Wheelock. 2009. *Systemic Risk and the Financial Crisis: A Primer*. Federal Reserve of St. Louis
- Jorion,P.. 2006. *Value at Risk*. McGraw-Hill, 3rd edition
- Lawrence M. Friedman. 1984. *A History of American Law*. New York W.W Norton & Company.
- Mishkin, F. S.. 2007. *Systemic Risk and the International Lender of Last Resort*.working paper. Board of Governors of the Federal Reserve. Speech delivered at the Tenth Annual International Banking Conference. Federal Reserve Bank of Chicago, September 28, 2007.
- Moussa,A.. 2011. *Contagion and Systemic Risk in Financial Networks*.Ph.D.thesis.Columbia University.
- Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2008 tentang Jaring Pengaman Sistem Keuangan
- Roengpitya dan Rungcharoenkitkul 2010. *Measuring Systemic Risk and Financial Linkages in Thai Bank*. Bank of Thailand working paper number 2010-02
- Rosengren, E. S.. 2010. *Asset Bubbles and Systemic Risk*. working paper. Federal Reserve Bank of Boston. Speech delivered at the Global Interdependence Center's Conference on "Financial Interdependence in the World's Post-Crisis Capital Markets". Philadelphia, March 3, 2010.
- Schoenmaker,D.. 1996. *Contagion Risk in Banking*.L.S.E.Financial Markets Group Discussion Paper.no. 239 (London: London School of Economics, March).
- Sugiarto.Agus. 2004.*Membangun Fundamental Perbankan yang Kuat*. Media Indonesia 26 Januari 2004
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2008)
- Swary,I.. 1986. *Stock Market Reaction to Regulatory Action in the Continental Illinois Crisis*.Journal of Business.59(3).451-473.
- Temzelides,T. . 1997. *Evolution. Co-ordination and Banking Panics*.Journal of Monetary Economics.40. 163-183.
- Tim Asistensi Sosialisasi Kebijakan Pencegahan dan Penanganan Krisis Sistem Keuangan Depkeu RI,2010.*Upaya Pemerintah Dalam Pencegahan dan Penanganan Krisis*. Depkeu RI, Jakarta.
- Waldo. D.G.. 1985. *Bank Runs. the Deposit Currency Ratio and the Interest Rate*. Journal of Monetary Economics.
- Wicker,E.. 1996. *The Banking Panics of the Great Depression* (Cambridge. UK: Cambridge University Press).
- Zebua. Alfredo. 2011. *Analisis Risiko Sistemik Perbankan di Indonesia*. Institut Pertanian Bogor

LAMPIRAN

Tabel 4. Estimasi Persamaan $VarR_t^i$ dan $VarR_t^{sis}$

Var	C	IHSG(-1)	IHSG(-2)	IHSG(-3)	IHSG(-4)	INFL(-1)	INFL(-2)	INFL(-3)	INFL(-4)	BIRATE(-1)	BIRATE(-2)	BIRATE(-3)	BIRATE(-4)	M2(-1)	M2(-2)	M2(-3)	M2(-4)	R2	Adj R2
BABP	-0.435 ***	-0.687 TS	-0.736 **	1.818 **	0.659 TS	-4.582 ***	6.482 ***	-2.116 ***	-0.689 TS	4.922 ***	1.902 **	2.127 ***	3.767 ***	-9.782 TS	6.191 TS	1.700 TS	-0.997 TS	14.01%	10.82%
BBCA	-0.082 ***	0.409 ***	-0.019 TS	-0.210 ***	-0.094 TS	0.402 ***	-0.191 ***	0.161 TS	-0.547 ***	-0.129 ***	0.817 ***	-0.353 ***	-0.412 ***	-5.732 ***	3.063 ***	0.113 TS	-1.455 TS	16.67%	13.57%
BBNI	-0.177 TS	0.035 TS	0.601 TS	0.181 TS	0.596 **	0.595 TS	0.215 TS	0.222 ***	-0.710 **	-0.361 **	-0.339 **	-0.404 TS	-0.507 TS	2.864 ***	4.763 TS	2.501 ***	-12.647 ***	30.54%	27.95%
BBNP	-0.137 ***	-0.691 ***	-0.289 **	-0.512 **	0.425 TS	0.909 ***	-1.432 ***	-0.251 TS	1.143 ***	0.607 ***	-0.679 ***	-0.582 ***	-0.504 ***	3.808 TS	-12.494 ***	-0.401 TS	5.613 ***	28.94%	26.29%
BBRI	-0.115 ***	0.446 ***	-0.042 TS	0.140 TS	0.042 TS	-0.144 TS	0.403 TS	-0.207 TS	-0.012 TS	-0.038 TS	-0.331 ***	-0.385 ***	-0.408 ***	-4.096 ***	7.447 ***	-0.067 TS	-4.571 **	21.02%	18.08%
BDMN	-0.173 ***	-0.149 ***	-0.570 ***	0.618 ***	0.600 ***	1.366 ***	-0.398 ***	-0.392 **	-0.505 ***	0.704 ***	0.978 ***	-0.582 ***	0.887 ***	0.443 ***	8.826 ***	0.578 ***	-6.213 ***	39.92%	37.68%
BEKS	-0.460 ***	-3.235 ***	-1.290 ***	-1.098 ***	-0.404 TS	-0.653 ***	-7.312 ***	8.795 ***	-3.946 ***	3.808 ***	1.160 ***	-0.902 ***	-1.491 ***	33.665 ***	-47.889 ***	40.137 ***	-37.999 ***	26.02%	23.26%
BKSW	-0.304 ***	-1.622 ***	0.255 TS	0.823 ***	1.592 ***	-0.420 TS	1.367 ***	-1.414 ***	-0.013 TS	-1.721 ***	-1.376 ***	-0.943 ***	-0.891 ***	-2.906 ***	9.829 ***	22.040 ***	-12.458 ***	35.14%	32.72%
BMRI	-0.139 ***	0.856 ***	0.133 TS	0.167 TS	0.313 **	0.642 ***	0.264 ***	-0.153 **	-0.704 ***	-0.111 TS	0.643 TS	0.427 **	-0.446 ***	3.830 **	2.181 TS	-4.585 TS	-1.267 TS	25.27%	22.49%
BNII	-0.119 ***	-0.177 TS	0.445 **	0.665 ***	0.335 **	-0.196 TS	-0.184 TS	0.561 TS	-0.491 **	0.082 TS	-0.033 TS	-0.111 TS	-0.474 ***	-3.814 TS	-4.918 TS	6.492 ***	-4.770 ***	29.68%	27.06%
BNLI	-0.102 ***	0.335 ***	-0.174 TS	0.290 **	0.174 **	-0.751 ***	0.912 ***	0.065 TS	-0.487 ***	0.219 TS	0.936 ***	0.337 TS	-0.205 ***	-4.869 ***	-0.289 TS	9.201 ***	-4.909 **	40.86%	38.66%
BSWD	-0.297 ***	0.618 TS	1.080 TS	0.168 TS	0.748 TS	0.279 TS	1.869 TS	-0.827 **	-2.010 ***	-0.982 ***	-0.519 **	-1.057 ***	-1.226 **	10.759 **	-26.494 **	-2.071 **	11.784 TS	12.12%	8.85%
BVTC	-0.147 ***	0.923 ***	0.629 ***	0.072 TS	0.321 TS	-0.167 TS	0.509 **	0.302 TS	-0.044 TS	0.406 ***	0.868 ***	1.265 ***	-0.513 ***	-5.089 ***	-4.753 **	15.630 ***	-8.051 ***	28.33%	25.66%
INPC	-0.236 ***	1.726 ***	0.297 **	-0.622 ***	-0.270 TS	-1.565 ***	0.219 TS	1.132 **	-0.300 TS	-0.735 ***	2.878 ***	-1.167 ***	-1.135 ***	1.316 TS	0.709 TS	-2.926 TS	10.493 ***	39.56%	37.31%
NISP	-0.250 ***	1.669 ***	-0.522 **	-0.474 **	-0.036 TS	1.150 ***	0.622 **	-3.769 ***	2.997 ***	-0.715 ***	-0.880 ***	0.316 ***	-0.361 ***	8.881 ***	-13.777 ***	11.296 TS	-2.472 ***	19.01%	15.99%
PNBN	-0.137 ***	0.602 ***	0.404 ***	0.584 ***	-0.042 TS	-0.905 ***	0.959 ***	0.539 **	-0.461 ***	0.311 ***	-0.244 ***	-0.466 ***	-0.382 ***	4.367 ***	-4.674 TS	7.775 **	-8.457 ***	29.94%	27.33%
SISTEM	-0.099 ***	0.163 TS	-0.082 TS	0.351 TS	0.390 TS	-0.907 ***	1.152 ***	0.045 TS	-0.308 **	0.152 TS	0.457 **	0.511 TS	-0.290 ***	0.733 TS	2.823 TS	-5.513 TS	0.363 TS	18.17%	15.13%

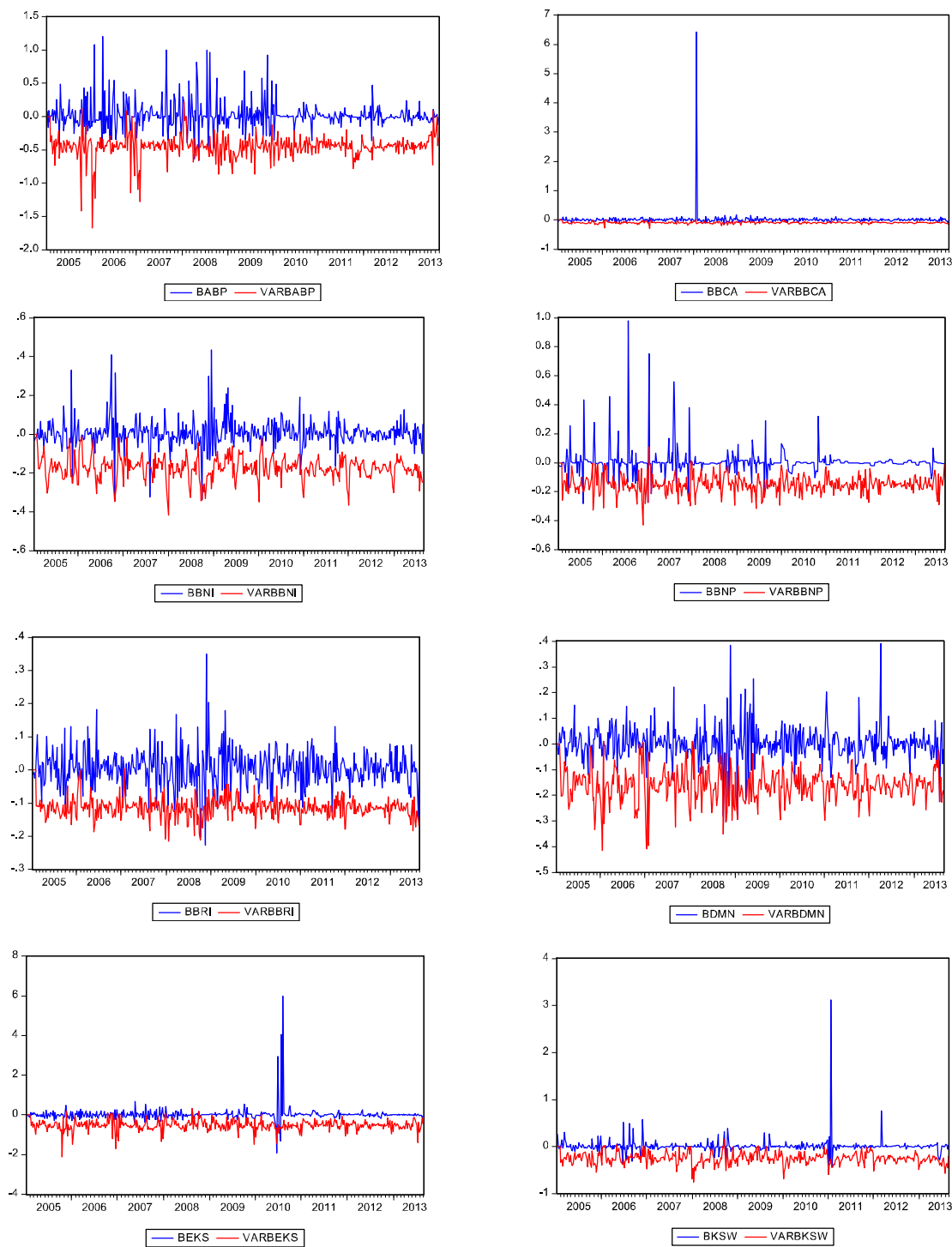
Keterangan: *, **, dan *** adalah signifikansi perhitungan pada taraf 1%, 5% dan 10%
Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Tabel 5. Estimasi Persamaan CoVaR Bank Individu (CoVaR_i^t)

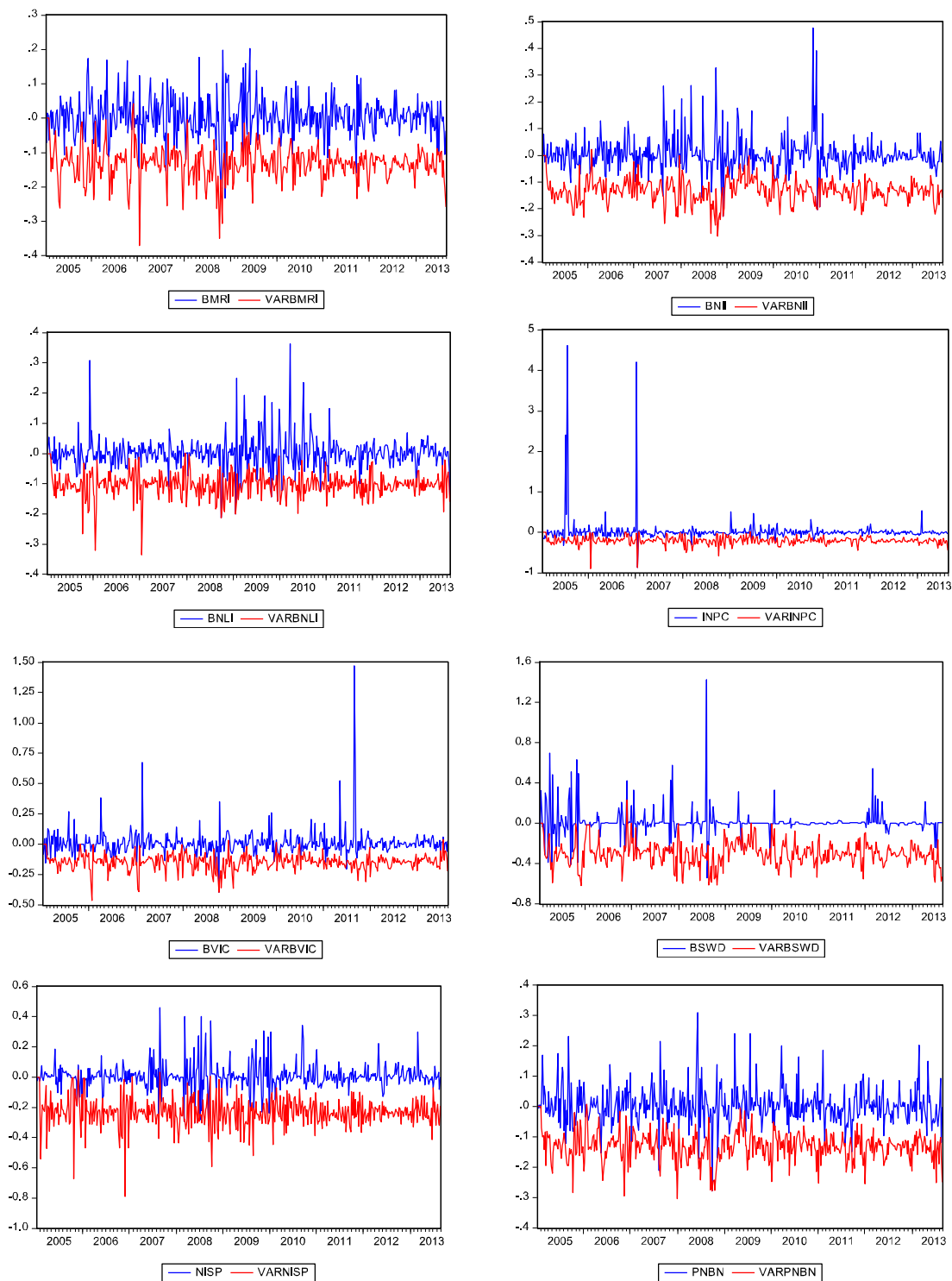
Var	C	IHSG(-1)	IHSG(-2)	IHSG(-3)	IHSG(-4)	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	BIRATE(-1)	BIRATE(-2)	BIRATE(-3)	BIRATE(-4)	M2(-1)	M2(-2)	M2(-3)	M2(-4)	Variabel Conditional	R2	Adj R2
BABP	-0,0944	0,18749	-0,192917	0,190743	0,222035	-0,442281	0,092634	0,627982	-0,495448	-0,048266	0,098117	0,085653	-0,341347	-0,787422	-3,365676	4,873953	-0,379882	0,10363	22,57%	19,51%
BBCA	-0,09284	0,193966	-0,077713	0,23358	0,346145	-0,685033	0,966352	-0,130345	-0,111146	0,102333	0,351798	-0,394236	0,634792	0,899227	-8,854422	3,587457	0,848168	0,063887	22,65%	19,59%
BBNI	-0,07069	0,219238	0,002447	0,222833	-0,030434	-0,475154	0,397607	0,23768	-0,120318	0,06325	-0,092926	-0,331813	-0,263787	-3,005216	-2,769284	3,987146	0,204937	0,292711	29,71%	26,92%
BBNP	-0,096	0,136171	-0,093364	0,042217	0,413226	0,4987	-0,005087	0,070784	-0,23216	-0,110132	-0,033019	-0,349025	-0,321688	2,323823	-0,017233	-7,25673	2,804059	-0,064029	20,58%	17,43%
BBRI	-0,05732	0,173088	0,20052	0,234287	-0,058223	0,079487	-0,285026	0,363437	-0,400277	-0,166036	0,552865	-0,127724	-0,223337	1,523864	-3,572186	4,8402	-2,124191	0,545011	56,92%	55,22%
BDMN	-0,08121	0,398106	-0,080697	-0,176073	0,058185	0,244169	0,23517	-0,130196	-0,365381	-0,318856	-0,122891	1,106688	-0,32609	2,426432	-1,041345	1,263222	-0,428815	0,266301	38,66%	36,23%
BEKS	-0,09778	0,240659	-0,07687	0,057775	0,305973	-0,350878	0,45035	0,268407	-0,137088	0,077115	-0,142416	-0,284728	-0,366085	0,156411	3,372025	-8,413119	3,219722	-0,024045	19,12%	15,91%
BKSW	-0,1023	0,162196	-0,013387	0,396531	0,415523	-0,659455	0,874817	0,069012	-0,090874	0,120593	0,501344	-0,074764	-0,306003	0,658937	1,429543	-5,085786	1,458203	0,049644	18,20%	14,95%
BMRI	-0,04982	0,028648	-0,046376	0,259442	0,043482	-0,123476	0,152165	0,008893	-0,053719	0,054041	0,026052	-0,195615	-0,142038	-1,446353	0,276003	1,091033	-0,524826	0,481196	57,08%	55,38%
BNII	-0,08133	0,129156	0,019744	0,147422	0,232396	-0,492776	0,706768	0,014233	-0,145872	0,033752	0,065928	-0,329777	-0,269734	0,073173	-0,237187	-2,315956	1,081688	0,184683	30,81%	28,07%
BNLI	-0,074	0,316311	-0,085136	0,118735	0,045145	-0,117385	0,241097	0,252885	-0,457227	-0,082862	-0,098371	-0,278177	0,479968	0,956233	-2,781748	0,697054	-1,035717	0,333739	32,55%	29,87%
BSWD	-0,0942	0,147234	-0,137197	0,334246	0,320752	-1,033676	1,233478	-0,181999	-0,238789	0,100478	0,519229	0,585352	-0,266183	-0,783634	5,329221	-5,169762	-2,149771	0,085359	18,86%	15,65%
BVIC	-0,08929	0,148636	0,039382	0,346754	0,425183	0,009355	0,242812	0,079634	-0,341378	-0,154362	0,467073	0,337311	-0,249202	-1,542789	2,496654	-4,007964	-0,706416	0,096081	23,48%	20,45%
INPC	-0,08052	0,203741	-0,17152	0,296677	0,057004	-0,83611	0,914469	0,229384	-0,490354	-0,277105	-0,053185	-0,250017	-0,270496	-6,431652	3,357041	-2,097262	-1,779781	-0,021982	18,43%	15,20%
NISP	-0,08837	0,146082	-0,127929	0,05296	0,223466	-0,423297	0,231194	0,020682	-0,388223	-0,058274	0,286844	-0,316791	-0,275493	-2,31675	1,982764	-0,592748	-2,888733	-0,183253	21,13%	18,00%
PBNB	-0,0777	0,146008	-0,064746	0,060264	0,346827	-0,056712	-0,045258	0,391995	-0,194853	-0,077607	0,111526	-0,223356	-0,277546	-5,753677	7,903962	-7,077618	1,247843	0,244872	30,88%	28,14%

Keterangan: *, **, dan *** adalah signifikansi perhitungan pada taraf 1%, 5% dan 10%
Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Gambar 1. Grafik Perbandingan *Return Asset* dan VaR Bank Individu

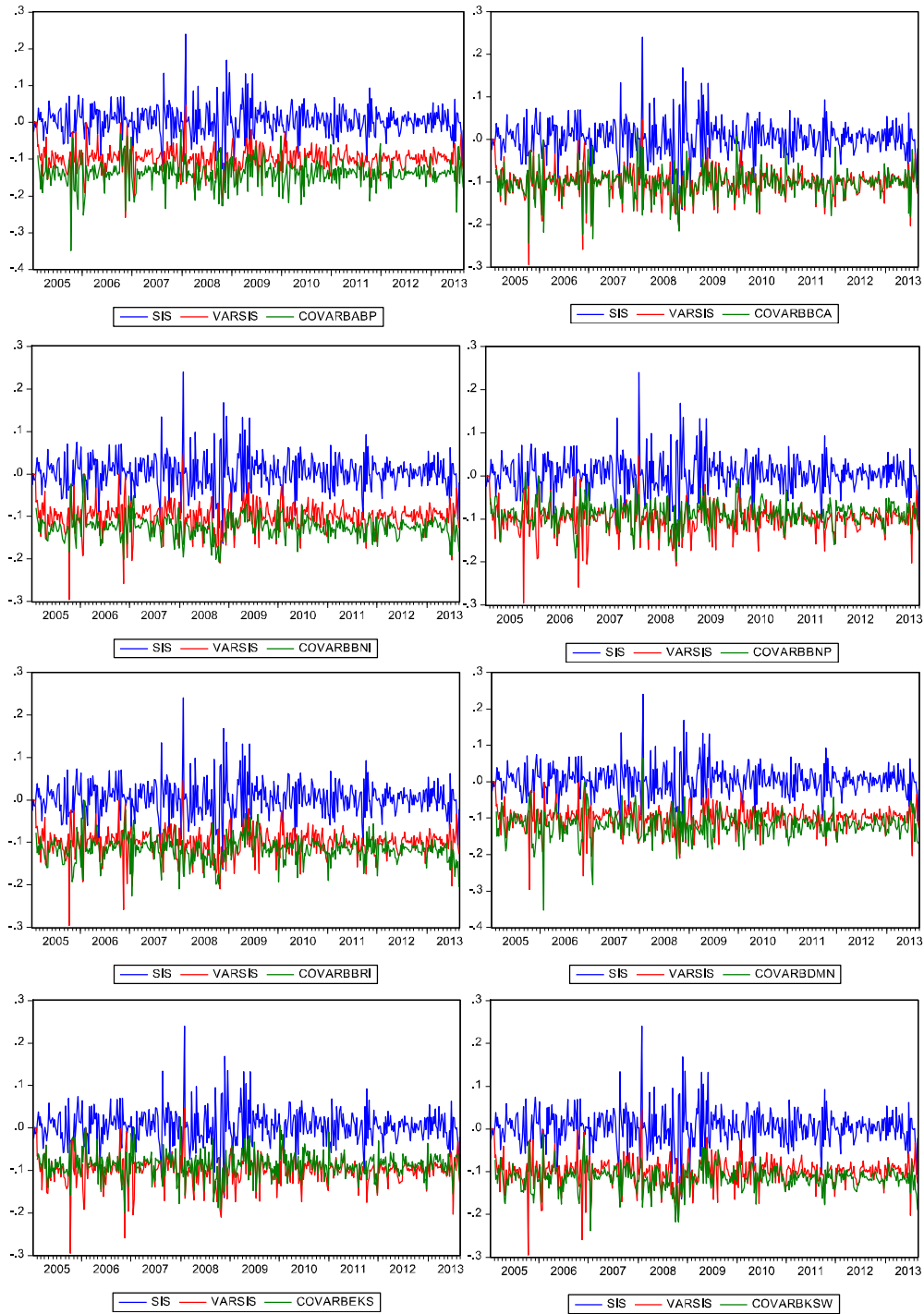


Gambar 1. Grafik Perbandingan *Return Asset* dan VaR Bank Individu (lanjutan)



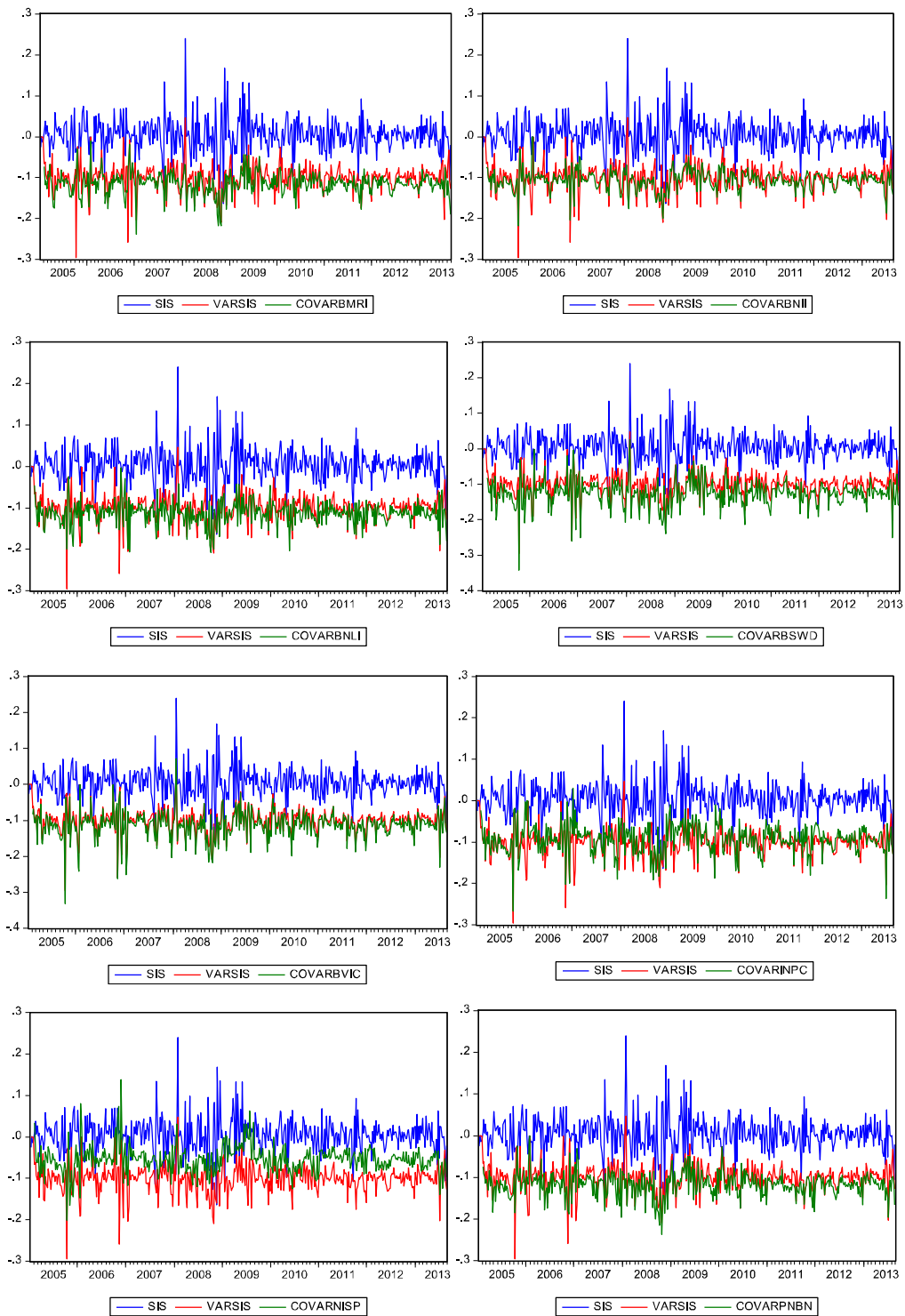
Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Gambar 3. Grafik Perbandingan $ReturnAset$ Sistem (X_t^{sis}), VaR sistem (VaR_t^{sis}) dan CoVaR bank individu ($CoVaR_t^i$)



Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)

Gambar 3. Grafik Perbandingan Return Aset Sistem (X_t^{sis}), VaR sistem (VaR_t^{sis}) dan CoVaR bank individu ($CoVaR_t^i$)
(lanjutan)



Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2013)