

ANALISIS PENERAPAN SISTEM DETEKSI DINI (EWS) TERHADAP PERBANKAN DI INDONESIA

Muh. Adib Munadi Al Haq

Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Brawijaya

Email : mmunadialhaq@yahoo.com

Abstrak

Penelitian untuk bertujuan untuk menganalisis model system deteksi dini (early warning system) terhadap perbankan di indonesia. Adapun data dalam penelitian ini berbentuk time series perbulan. Dari awal januari 2005 hingga Desember 2015. Indikator dependen dari penelitian ini yaitu ketahanan perbankan financial stress index (FSI), dan variabel independent ada lima yaitu non performing loan (NPL), loan deposit to ratio (LDR), Inflasi, suku bunga dan produk domestik bruto (PDB). Hasil penelitian dari financial stress index (FSI) menunjukkan bahwa pada tahun 2008 terjadi guncangan yang disebabkan oleh internal dan eksternal perbankan, dari hasil penjumlahan leading indicator kelima variabel independent ini sangat berpengaruh terhadap ketahanan perbankan. Dan pada tahap selanjutnya hasil dari penjumlahan leading indicator kelima variabel ini selanjutnya di olah dengan logit. Hasil dari logit menunjukkan bahwa hanya variabel Bi rate dan NPL yang berpotensi memberikan kemungkinan terjadinya guncangan.

Keywords: Ketahanan Perbankan, NPL, LDR, PDB, inflasi, Dan Suku Bunga

PENDAHULUAN

1) Latar Belakang

Kestabilan sistem keuangan beberapa tahun terakhir ini menjadi agenda khusus bagi otoritas moneter di Indonesia maupun di dunia. Kajian tentang stabilitas sistem keuangan diperlukan untuk mengantisipasi krisis keuangan yang sering terjadi akhir-akhir ini baik di negara maju maupun di negara berkembang. Hal itu disebabkan karena kurangnya kajian tentang stabilitas sistem keuangan (Sumandi. Dkk 2016).

Bank Indonesia dan otoritas jasa keuangan (OJK) memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas sistem keuangan. Mengapa otoritas jasa keuangan menjaga stabilitas sistem keuangan, karena untuk menjaga perekonomian agar terhindar dari resiko sistematis. Disamping itu alasan otoritas keuangan dalam menjaga stabilitas sistem keuangan adalah terkait dengan krisis keuangan pada tahun 1997/1998 dan krisis keuangan global pada tahun 2008 yang dimana krisis ini memiliki dampak bagi Indonesia.

Krisis keuangan 1997/1998 merupakan krisis yang memiliki dampak paling parah, sehingga menyebabkan pemerintah Indonesia mengeluarkan biaya sebesar Rp500 triliun lebih, untuk penyelamatan dan merehabilitasi sektor perbankan, termasuk di dalamnya bantuan likuiditas Bank Indonesia dan rekapitalisasi perbankan (Hadad. dkk 2003). Pada krisis keuangan 1997/1998 menimbulkan resiko sistematis terhadap stabilitas

perekonomian Indonesia. Pada saat itu juga neraca perdagangan, gross domestik bruto (GDP) menurun secara signifikan, pengangguran meningkat, kemiskinan melonjak, dan lain-lain. Dan pada krisis tahun 2008 memiliki dampak tidak terlalu parah atau signifikan dalam sektor ekonomi Indonesia. Kedua krisis tersebut merupakan dampak dari resiko sistematis dan dampak penularan dari krisis keuangan yang terjadi di negara Amerika Serikat dan Thailand.

Bank Indonesia (2016) menyatakan bahwa resiko sistematis merupakan suatu kondisi dimana adanya potensi instabilitas akibat terjadinya gangguan yang menular pada sebagian ataupun seluruh sistem keuangan karena adanya interaksi pada faktor ukuran (*size*), kompleksitas usaha (*complexity*), saling terkait dengan institusi dan pasar keuangan (*interconnectedness*), serta kecenderungan perilaku yang berlebihan dari perilaku institusi keuangan untuk mengikuti siklus perekonomian (*procyclicality*).

Sedangkan dalam penelitian Blancher *et al* (2013) menyebutkan bahwa terbentuknya resiko sistematis dapat melalui tiga fase, yaitu: a) Fase *Build Up*, yang merupakan suatu fase gejala resiko sistematis ini muncul dalam sistem keuangan.

Munculnya gejala resiko sistematis ini, merupakan kombinasi antara *shock* dan *vulnerability*. Kedua kombinasi ini menyebabkan munculnya gejala sumber gangguan dalam sistem keuangan. Dalam fase ini, tindakan yang diambil ketika berpotensi resiko sistematis muncul adalah fokus pada penilaian kemungkinan terjadinya resiko sistematis dan melakukan pendekatan krisis keuangan secara dini, atau biasa disebut (*early warning system*).

b) Fase kedua adalah fase *shock materialization*. Fase *shock materialization* adalah fase setelah *build up*. Fase *shock materialization* adalah fase awal terjadinya krisis dalam sistem keuangan.

Dalam fase ini tidak seimbang dalam sistem keuangan meningkat dan rapuhnya sistem keuangan membuat sistem keuangan rentan terhadap guncangan dari luar atau krisis, misalnya (guncangan pada Produk Domestik Bruto (PDB) atau fiskal, tekanan nilai tukar, tekanan harga perumahan dan kegagalan institusi keuangan yang berdampak sistematis). Oleh karena itu, di dalam fase ini pengukuran resiko sistematis ini difokuskan pada penilaian potensi kerugian pada sistem keuangan dan sektor riil. Dalam metode ini pengukuran resiko sistematis menggunakan *stress testing*.

c) Fase ketiga adalah fase *Amplification And Propagation*. Dalam fase ini, *shock* mempengaruhi sistem keuangan secara lebih luas, termasuk lembaga keuangan, pasar keuangan dan sektor lainnya. Serta berpotensi terhadap sistem keuangan di negara-negara yang lain. Pengukuran resiko sistematis dalam fase ini. Berfokus pada *interconnectedness* antar lembaga keuangan serta mencegah potensi *fire sale* terhadap aset keuangan.

Sistem deteksi dini ini biasanya disebut sebagai (*Early Warning System/ EWS*) ini dapat memonitoring indikator-indikator yang berpotensi memberikan transmisi risiko pada neraca perbankan. Menurut Imansyah dkk, (2009) menjelaskan bahwa sistem peringatan dini ini merupakan salah satu cara yang dapat menjaga agar sistem keuangan dapat berjalan sesuai dengan naturannya dan bila ada potensi akan terjadinya krisis atau instabilitas maka akan terdeteksi lebih awal.

KAJIAN PUSTAKA

Kerangka Teori

A) Minsky Teory

Teori siklus bisnis ini menjelaskan bahwa munculnya siklus fase lembaga keuangan dan para investor dalam memberikan dan menerima kredit ketika perekonomian sedang mengalami ekspansi (*boom*) dan mengambil tindakan berlebihan pada saat kontraksi (*bust*), sehingga pada saat menimbulkan tingginya praktik spekulasi. Fluktuasi atau ketika naik (*boom*) dan turun (*bust*) secara alamiah mengandung hal tersebut mengandung unsur ketidakstabilan keuangan (*financial instability*) (Prasetyantoko, 2008)

B) Teori Intermediasi Perbankan

Berdasarkan definisi menurut para ahli bahwa bank merupakan suatu lembaga yang melayani kepentingan masyarakat yaitu dengan menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkan dana ke masyarakat dalam bentuk kredit dan bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Fungsi utama perbankan yaitu sebagai lembaga intermediasi, khususnya dalam penyaluran kredit mempunyai peranan penting bagi pergerakan perputaran roda perekonomian secara keseluruhan dan memfasilitasi pertumbuhan ekonomi.

C) Teori Generasi Krisis Keuangan

Teori krisis keuangan dalam perspektif ekonomi konvensional pada umumnya ialah memandang krisis tersebut dari perspektif makro yang dikembangkan dari model tiga generasi yaitu generasi pertama, kedua, dan ketiga. (Ascarya, 2009). Setiap generasi adalah perbaikan dan pengembangan dari generasi sebelumnya.

Sistem Deteksi Dini/ *Early Warning Sytem (EWS)*

a) Sistem Deteksi Dini/ *Early Warning System (EWS)*

Menurut kamisky *et al* (1998) *Early Warning System (EWS)* ialah sebuah model yang kepentingannya ialah untuk memantauberbagai indikator keuangan dan ekonomi yang mana dapat di jadikan sebagai sinyal akan terjadinya krisis dalam waktu yang dekat.

b) Perkembangan Sistem Deteksi Dini/*Early warning system (EWS)*

Menurut Abimanyu dan Imansyah (2008) melihat terdapat berbagai pendekatan yang ada dalam sistem deteksi dini/*Early warning system*, yang di antaranya pendekatan parametrik atau ekonometrik baik yang logit maupun probit, *macro switching model*, nonparametrik atau biasa di sebut model pendekatan sinyal, pendekatan jaringan saraf tiruan dan berbagai model lainnya. Melihat banyak model dalam *Early warning system EWS*, merangsang para peneliti untuk melakukan penelitian tentang EWS dengan menggunakan berbagai model yang.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

A. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, objek penelitian yang di gunakan ialah potensi tekanan dari indikator-indikator internal dan indikator eksternal terhadap kondisi perbankan di Indonesia, selama 2005-2015 penggunaannya dari Januari 2005 hingga Desember 2015 karena ketersediaan data masih tergolong terbatas dan untuk melihat krisis minyak pada tahun 2005 dan krisis perbankan pada tahun 2008.

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sekunder yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan dari publikasi dan dokumen-dokumen dari publikasi dan dokumen data statistik resmi yang ada di Indonesia.

C. Operasional Dan Pengukuran Variabel Penelitian

Variabel dependen dari penelitian ini ialah indeks ketahanan perbankan dan variabel independennya terdiri dari lima variabel internal perbankan yaitu: *non performing loan (NPL)*, *loan deposit ratio (LDR)*, inflasi, produk domestik bruto (PDB), dan suku bunga/BI rate. Variabel internal untuk melihat kondisi makro ekonomi Indonesia beserta dampaknya terhadap ketahanan perbankan. Berikut adalah definisi variabel yang dapat menggambarkan keadaan perekonomian di Indonesia yang berkaitan dengan sistem perbankan. Yaitu:

1. Variabel Dependen

A. Indeks Ketahanan Perbankan

Dalam monitoring kondisi perbankan, penelitian ini mengembangkan indeks stabilitas sistem keuangan (ISSK) model penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu Iman Gunadi, Aditya Anta Taruna, dan Cicilia Angga Dewi Harun (2013), membangun sebuah index yang mencerminkan stabilitas sistem keuangan (ISSK) dengan menggunakan beberapa variabel tambahan indikator yang dibangun oleh dua elemen, yaitu institusi keuangan dan pasar, ISSK dapat lebih mudah menunjukkan sektor mana yang paling berpengaruh jika terjadi krisis di Indonesia. Seperti halnya ketika mengalami krisis pada tahun 2005 dan 2008, ISSK dapat digunakan untuk melihat elemen signifikan yang menyebabkan krisis.

2. Variabel Independen

A. *Non Performing Loan (NPL)*

Non performing loan (NPL) ialah suatu keadaan yang di mana nasabah sudah tidak mampu membayar sebagian atau seluruh kewajibannya terhadap bank, dengan sesuai keadaan yang telah disepakati oleh pihak debitur dan pihak bank. Penggolongan kredit macet sendiri terdapat tiga yaitu: kurang lancar (KL), diragukan (D), dan macet (M). Data klasifikasi kredit yang tergolong macet didapatkan dari bank Indonesia dan otoritas jasa keuangan. Bank Indonesia memberikan batasan NPL per bank sebesar 5%. Variabel NPL dapat berpotensi menimbulkan risiko kredit. Jika semakin kecil nilai NPL, maka akan menurunkan potensi terjadinya guncang dalam perbankan.

Adapun rumus secara sistematis dari NPL yaitu:

$$NPL = \frac{\text{kredit bermasalah}}{\text{total kredit}} \times 100\%$$

B. *Loan to Deposit Ratio (LDR)*

Semakin tinggi loan deposit ratio LDR maka semakin rendah likuiditasnya. LDR ini sangat dibutuhkan karena LDR ini sebagai indikator yang menunjukkan tingkat ekspansi kredit yang dilakukan bank sehingga LDR ini dapat digunakan untuk mengukur intermediasi bank. Variabel ini juga berpotensi menimbulkan risiko likuiditas di perbankan. Rumus sistematis dari LDR ini adalah sebagai berikut:

$$LDR = \frac{\text{Total kredit}}{\text{Dana pihak ketiga} + \text{ekuitas}} \times 100\%$$

C. *Produk Domestik Bruto (PDB)/ Gross Domestic Bruto (GDP)*

Dalam penelitian ini, produk domestik bruto PDB di proxy dengan indeks produksi (IPI) bulanan. Penggunaan IPI dilakukan karena tidak terdapat kesediaan data PDB dalam bentuk bulanan. *Industrial production indeks (IPI)*

merupakan suatu ukuran perubahan bulanan secara riil atas total produksi dari industri besar dan menengah yang di hitung secara nasional dan mengukur volume aktual dari output dalam produksi barang tanpa di pengaruhi harga. Semakin tinggi (IPI) maka suatu negara menunjukkan bahwa produksi barang dan jasa yang ada di negara tersebut semakin meningkat, sehingga ini juga mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi negara tersebut meningkat. Data indeks produksi industri di dapat dari badan pusat statistik (BPS) dengan periode Januari 2004 hingga Desember 2016.

D. Suku Bunga (Interest Rate)

Tingkat suku bunga ialah balas jasa yang di berikan oleh bank dengan prinsip konvensional kepada nasabah yang membeli atau menjual produknya. Dalam penelitian ini suku bunga yang di gunakan adalah suku bunga pinjaman atau kredit dari perbankan konvensional.

E. Inflasi

variabel inflasi merupakan variabel makro yang dicirikan sebagai kenaikan harga secara umum dalam perekonomian dan terjadi secara menerus. Inflasi terjadi karena jumlah mata uang yang beredar semakin banyak di bandingkan dengan barang dan jasa yang tersedia. Variabel inflasi dapat di proksikan dengan indeks harga konsumen IHK atau biasa juga di sebut sebagai *consumer price indeks (CPI)*. Besarnya inflasi dapat di hitung dengan menghitung selisih IHK tahun sekarang dengan IHK tahun sebelumnya dan di kalikan 100%. Adapun secara sistematis yaitu dengan:

$$\text{Inflasi} = \frac{\text{IHK}_t - \text{IHK}_{t-1}}{\text{IHK}_{t-1}} \times 100\%$$

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang di gunakan yaitu *views* dan *Microsoft Excel* sebagai alat bantu untuk menganalisis data dan metode analisis data menggunakan pendekatan sinyal krisis perbankan model sinyal dan regresi logit.

Model Non Parametric dengan Pendekatan Sinyal (Signal Approach)

1. Penentuan ketahanan perbankan

Dalam menentukan sinyal guncangan pada perbankan. Penelitian ini melakukan pengembangan menggunakan index ketahanan perbankan (IKP). Yang mana indeks ini mengacu pada index stabilitas sistem keuangan (ISSK). Index ini menggunakan indikator utama yaitu (i) dana pihak ketiga (DPK) dan (ii) penyaluran kredit

(DC). Kedua indikator tersebut di gunakan karena dapat berkaitan dengan risiko kurs, risiko kredit dan risiko likuiditas.

Dibawah ini adalah rumus dari indeks ketahanan perbankan (IKP) yang di gunakan yaitu sebagai berikut:

$$IKP = \left(\frac{DC_t - \mu_{DC}}{\sigma_{DC}} \right) + \left(\frac{DPK_t - \mu_{DPK}}{\sigma_{DPK}} \right)$$

Dimana:

$$DC_t = \left(\frac{LDC_t - LDC_{t-12}}{LDC_t - 12} \right)$$

$$DEP_t = \left(\frac{LDEP_t - LDEP_{t-12}}{LDEP_t - 12} \right)$$

IKP = Index Ketahanan Perbankan

DC = Domestic Kredit

DEP = Deposito Bank

σ = Standar Deviasi Perubahan Masing-Masing Komponen

perbankan dikatakan tidak *resilience* jika indeks ketahanan perbankan (IKP) melebihi rata-ratanya di tambah dengan standar deviasi yang telah di tentukan. Dalam penelitian ini penggunaan standar deviasi yang telah di tentukan. Dalam penelitian ini penggunaan standar deviasi sebesar 1,5 yang di gunakan oleh bank dunia (2009) dan kusuma (2009), sesuai penelitian yang di gunakan oleh Hereira dan Garcia (1999). Namundalam penelitian ini juga akan di kembangkan standar deviasi terendah yaitu sebesar 1 oleh Lestano, Jacob dan Kuper (2003) dan standar deviasi 2 mengacu pada penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Imansyah (2009). Penggunaan standar deviasi sebesar 1, 1,5 dan 2 ini adalah sebagai bentuk batasan toleransi terhadap *index ketahanan perbankan (IKP)*. Penelitian ini tidak menggunakan standar deviasi yang di gunakan sebelumnya oleh kiminsky, Lizondo dan Reinhart (1998) sebesar 3. Alasannya tidak menggunakan standar deviasi yang di kembangkan oleh kiminsky Lizondo dan Reinhart (1998) karena standar deviasi yang terlalu tinggi tidak sesuai dengan kondisi perekonomian negara Indonesia yang masuk kategori *emerging market*. Standar deviasi yang di kembangkan oleh kiminsky, lizondo dan Reinhart (1998) cocok dengan negara maju dengan perekonomian yang stabil.

Mendefenisikan sinya krisis perbankan

Dari penjelasan di atas, dapat kita jabarkan bahwa jika μ_{IKP} ialah rata-rata dari *index ketahanan perbankan (IKP)* dan σ_{IKP} ialah standar deviasi dari *index ketahanan perbankan (IKP)*, maka guncangan perbankan dapat didefinisikan dengan persamaan model matematikasebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Guncangan}_t &= 1, \text{ jika } IKP > \mu_{IKP} + \sigma_{IKP} \\ &= 0, \text{ jika } IKP < \mu_{IKP} + \sigma_{IKP} \end{aligned}$$

Menurut Dewi (2015) langkah yang di lakukan selanjutnya ialah menentukan indikator yang memiliki peran penting terjadinya guncangan. Pemilihan indikator selanjutnya akan di analisis secara terpisah dengan pendekatan *univariate* untuk memprediksi terjadinya krisis pada perbankan dan masing-masing indikator akan di lihat apakah akan mengalami deviasi dari perilaku “normal” melebihi pagu ketentuannya (*beyond the threshold*). Jika indikator melewati batas pagu ketentuannya maka di katakan ada isus sinyal (*to issue a signal*) terjadinya guncangan. Definisi sinyal berdasarkan penelitian sebelumnya Kusuma (2009), jika X di notasikan untuk menunjukkan indikator, maka $X_{t,j}$ ialah nilai indikator j pada priode t , sehingga sinyal untuk indikator j pada priode t didefinisikan sebagai berikut:

$$S_{t,j} = \begin{cases} 1, & \text{jika } X_{t,j} \text{ Melewati Batas Ketentuan} \\ 0, & \text{jika } X_{t,j} \text{ tidak Melewati Batas Ketentuan} \end{cases}$$

Jika beberapa indikator mengalami pergerakan di atas batas ketentuannya (*threshold*), maka kemungkinan terjadinya guncangan akan semakin besar.

2. Menjelaskan kerangka matrik

Setelah guncangan dan sinyal di definisikan, tahap yang selanjutnya ialah melakukan evaluasi kriteria.

Evaluasi kriteria dapat dilakukan dengan menggunakan kerangka matrik Goldstein, Kiminsky dan Reinhart (2000) mengembangkan kerangka matriksinyal krisis dengan menggunakan 12 bulan sebagai *signal windows*. Agar bisa melakukan evaluasi terhadap kinerja model, maka harus ditentukan batas ambang nilai probabilitas agar mampu memberikan indikasi tingginya kemungkinan terjadinya krisis perbankan. Nilai ambang batas atas atau bawah di tentukan dengan rata-rata ditambah 1,5 kali standar deviasi, seperti yang di jelaskan oleh peneliti di atas.

Kerangkamatrik ini, data diamati setiap bulannya dan sinyal dianggap benar jika 12 bulan kemudian terjadi krisis atau disebut (sebagai A), sebaliknya jika 12 bulan kemudian tidak terjadi krisis maka disebut (sebagai B) maka sinyal dianggap salah dan disebut dengan kesalahan tipe II. Dengan analogi yang sama, jika data indikator yang diamati berada pada daerah normal dan memberikan sinyal tidak ada krisis, maka 12 bulan kemudian terjadi krisis berarti sinyal yang salah atau disebut (sebagai C) atau disebut tipe I; atau jika benar maka tidak terjadi krisis pada 12 bulan kemudian disebut (sebagai D).

TABEL 3.1 RINGKASAN PELUANG TERJADINYA KRISIS

	Terjadi krisis dalam 12 bulankemudian	Tidak Terjadi krisis dalam 12 bulankemudian
Sinyal	A	B
Tidak Ada Sinyal	C	D

Sumber: Goldstein, Kiminsky dan Reinhart (2000)

Dari matrik di atas, skenario yang baik ialah A dan D. Skenario A menjelaskan bahwa terdapat sinyal krisis dalam 12 bulan kemudian. Sedangkan skenario D menunjukkan bahwa tidak ada sinyal namun tidak terjadi krisis dalam 12 bulan kemudian. Sementara skenario B menunjukkan bahwa ada sinyal krisis dalam 12 bulan kemudian, namun tidak terjadi krisis dan skenario C menunjukkan tidak terdapat sinyal krisis, namun terjadi krisis dalam 12 bulan kemudian. Alasan penggunaan waktu 12 bulan dalam penelitian ini agar pembuat kebijakan dapat memiliki waktu yang cukup dalam melakukan mitigasi terhadap berbagai potensi risiko yang dapat memberikan tekanan terhadap perbankan.

Penentuan Leading Indicators

Kusuma (2009)

membangun beberapa kriteria evaluasi dalam menilai beberapa variabel yang dapat dijadikan sebagai *Leading Indicators*, kriteria yang sebagai berikut:

$$1. \quad \text{The proportion of observation correctly called} = \frac{C+D}{(B+D)+(A+C)}$$

Diartikan bahwa semua pengamatan membawa kebenaran informasi tentang krisis.

Semakin tinggi proporsi kriteria ini, maka semakin baik untuk dijadikan sebagai *leading indicators*

$$2. \quad \text{The Noise To Signal Ratio (NSR)} = \frac{B/(B+D)}{A/(A+C)}$$

NSR ini didefinisikan sebagai perbandingan probabilitas dari sebuah indikator yang memberikan sinyal selama masa tidak krisis terhadap probabilitas dari sebuah indikator yang memberikan sinyal selama krisis. NSR yang lebih dari 1

berarti indikator tersebut tidak dapat dijadikan sebagai *Leading indicators*. Jika nilai NSR mendekati nol, maka semakin baik di jadikan *leading indicators*.

$$3. \quad \text{The Proportion Of Crises Correctly Called} = \frac{A}{A+B}$$

merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa tepat suatu indikator dapat mengisyaratkan bahwa suatu sistem dapat memberikan respon terhadap terjadinya krisis secara tepat.

Sehingga semakin besar respon benard dalam peringatan krisis, maka semakin baik sebagai indikator sistem peringatan dini.

$$4. \quad \text{The Proportion Of False Alarms Of Total Alarms,} = \frac{B}{A+B}$$

Merupakan ukuran yang menunjukkan besar atau jumlah *false alarm* dalam dominasi terhadap *total alarm*, sehingga semakin kecil % *false alarm* maka semakin baik pula indeks komposit indikator sebagai sistem peringatan dini.

$$5. \quad \text{The proportion of crisis given an alarm (PC)} = \frac{A}{A+B}$$

Merupakan ukuran probabilitas terjadinya krisis ketikanya dikeluarkan. Semakin tinggi peluang terjadinya krisis saat sistem muncul, semakin baik indeks komposit indikator sebagai sistem peringatan dini.

$$6. \quad \text{The proportion of probabilitas of crisis given no alarm} = \frac{C}{C+D}$$

Merupakan ukuran yang menunjukkan terjadinya krisis ketikanya tidak muncul. Dengan demikian semakin kecil peluang terjadinya krisis saat sistem tidak muncul, maka semakin baik pula indeks komposit indikator sebagai sistem peringatan dini.

1) Analisis regresi logistik

Model analisis regresi logit ialah salah satu bagian dari pendekatan sistem deteksi dini. Regresi logit merupakan pendekatan ekonometrik yang digunakan untuk menganalisis hubungan beberapa faktor dengan sebuah variabel yang bersifat dikotomis (biner). Dalam regresi logit terdiri dari dua kategori. Misalnya dalam menganalisis guncang dan dalam perbankan ialah $Y=1$ menyatakan bahwa terdapat guncang dan dalam perbankan dan $Y=0$ diartikan bahwa tidak terdapat guncang dan dalam perbankan. Interpretasi atau estimasi dalam model logit menunjukkan bahwa besarnya kemungkinan suatu kejadian, yang ditunjukkan dengan presentase probabilitas probabilitas, sehingga nilainya (0%-100%). Di bawah ini di jelaskan terkait dengan rumus model logit. Secara umum model logit dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$LI = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + \beta_3 X_{it}$$

P_i	= Kemungkinan Guncangan
$1 - P_i$	= Kemungkinan Tidak Terjadi Guncangan
X_{it}	= Variabel Independen
β_1	= Intercept
$\beta_2 \dots \beta_5$	= Koefisien Variabel Bebas

Dalam persamaan tersebut, $\beta_2 X_{it}$ artinya bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel dependen. Nilai β_2 yang positif memiliki arti peningkatan variabel tersebut sebesar satu satuan akan meningkatkan probabilitas terjadinya guncangan, dan sebaliknya jika β_2 negatif maka tidak meningkatkan terjadinya guncangan.

Dalam model logit, statistik t tidak berlaku karena probabilitas yang berada di kisaran 0 dan 1. Sebagai gantinya maka digunakan nilai z statistik. Selain itu dalam model logit, nilai koefisien determinasi R^2 menggunakan versi yang disarankan oleh Mcfadden, sehingga disebut sebagai R^2 dengan Mcfadden (Winarno, 2015)

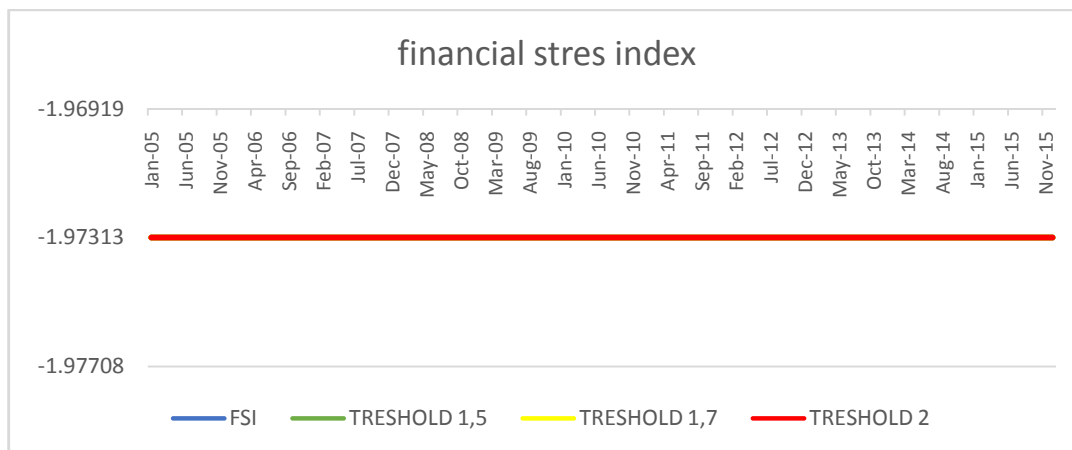
PEMBAHASAN DAN HASIL

Hasil Penelitian

A. Penentuan Priori Guncangan Perbankan

Dalam pengembangan *financial stres index (FSI)*, penelitian ini menggunakan standar deviasi 1,5. Penggunaan standar deviasi ini berdasarkan model yang dikembangkan oleh *word bank*, bank Indonesia dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kusuma (2009). Tidak terdapat aturan baku dalam penentuan standar deviasi ini. Berikut ini adalah hasil system deteksi ini dengan pendekatan sinyal dalam perbankan:

GAMBAR 4.1 *Financial Stres Index (FSI)*



Sumber: DiolahPeneliti2019

Perbankandikatakanterguncangapabilanilai dari *FSI* pada priode tertentu lebih tinggi dari nilai rata-rata *FSI* ditambah dengan standar deviasi yang telah di tentukan sebelumnya yaitu sebesar 1,5 Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa perbankan pada tahun 2008 memiliki ketahanan perbankan yang buruk, mengapademi hal tersebut dikarenakan pada tahun 2008 mengalami krisis global dan perbankan di Indonesia mengalami guncangan atau melewati ambang batas (*threshold*) yang di tetapkan oleh peneliti.

TABEL 4.1 Priode Guncangan Pada Ketahanan Perbankan Di Indonesia

AMBANG BATAS	TAHUN	BULAN TERJADINYA GUNCANGAN
Threshold 1,5	2008	September, oktober, November,
	2009	februari
Threshold 1,7	2008	Oktober, November
Threshold 2	2008	Oktober, November

Sumber: DiolahPeneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.1, penyebab ketidakstabilan ketahanan perbankan di karenakan bersumber dari faktor-faktor internal perbankan, yang mana terjadi fluktuasi yang tinggi antara pembiayaan dan dana pihak ketiga. Selain itu, tabel 4.1 di atas menggambarkan bahwa dengan penentuan standar deviasi yang berbeda seperti 1,5 1,7 dan 2 menyebabkan perbedaan periode guncangan, jika standar deviasi yang digunakan terlalu rendah maka akan semakin banyak sinyal yang muncul dan jika terlalu tinggi maka sinyal akan berkurang / muncul.

B. Penentuan *Leading Indicator*

Dalam menemukan indikator utama dalam penelitian ini, peneliti menggunakan berbagai kriteria penilaian, seperti penelitian sebelumnya yang

dilakukan oleh Kusuma (2009) yang mengembangkan berbagai kriteria penilaian dalam penentuan indikator utama krisis keuangan. Berikut adalah berbagai penilaian dalam penentuan *leading indicators*.

TABEL 4.1 Priode Guncangan Pada Ketahanan Perbankan Di Indonesia

NO.	Indikator	Noise to Signal (NSR)	The propotion of crises correctly called	The proportion of observations of correctly called	The proportion of false alarm of totals alarm issued	The proportion of crisis given an alarm issued	The proportion of prob of crisis given no alarm
1.	BI RATE	0,33	23,07	90,15	76,92	0.23	0.07
2.	INFLASI	0,11	75	96,96	25	0.75	0.24
3.	NPL	0.20	35,29	87,12	64,70	0.35	0.06
4.	LDR	0.05	66,66	97,72	33,33	0.66	0.07
5.	PDB	0,01	92,30	90,15	7,69	0.92	0.10

Sumber: Diolah Peneliti 2019

a. *Noise to signal ratio (NSR)*

NSR merupakan perbandingan antara jumlah sinyal salah terhadap sinyal benar. Jika NSR dari masing-masing variabel semakin kecil atau mendekati 0 dan kurang dari 1, maka semakin baik variabel tersebut digunakan sebagai *leading indicators*. Berdasarkan tabel 4.2 diatas, dari 5 variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dijadikan variabel *leading indicators*. Hal ini dikarenakan memiliki kriteria kurang dari 1.

b. *The proportion of crises correctly called*

Kriteria ini digunakan untuk menentukan seberapa tepat suatu variabel dapat memenuhi syarat bahwa suatu sinyal dapat memberikan respon terhadap guncangan secara tepat. Sehingga semakin besar respon benar dalam peringatan guncangan, maka semakin baik sebagai indikator sistem peringatan ini. Berdasarkan Tabel 4.2 diatas, variabel PDB merupakan variabel yang memiliki nilai paling tinggi dibandingkan variabel lainnya. Sedangkan untuk variabel Bi rate tidak dapat dijadikan *leading indicator* karena memiliki nilai yang paling rendah.

c. *The proportion of observations of correctly called*

Kriteria ini diartikan bahwa semua pengamatan membawa kebenaran informasi tentang guncangan dan stabil. Semakin tinggi proposi kriteria ini, maka semakin baik untuk dijadikan sebagai *leading indicators*. Berdasarkan tabel 4.2 diatas, variabel LDR, inflasi, BI rate dan PDB memiliki proposi nilai yang cukup tinggi. Sedangkan variabel lainnya seperti NPL memiliki tingkat kebenaran yang relative kecil terkait informasi yang berkaitan dengan krisis atau tidak.

d. *The proportion of false alarm of total issued*

Kriteria ini digunakan untuk melihat seberapa besar jumlah false alarm dalam dominasi terhadap total alarm. Jika kriteria ini semakin kecil nilai false alarm, maka semakin baik variabel untuk dijadikan sebagai leading indicators. Berdasarkan tabel 4.2 variabel BI rate tidak dapat dijadikan leading indicators, karena memiliki nilai kriteria 76,92, artinya dari 100 sinyal yang muncul probabilitas munculnya sinyal palsu sebesar 76,92.

e. *The proportion of crisis given an alarm issued*

Nilai

kriteria ini digunakan untuk melihat ukuran probabilitas terjadinya guncangannya yang dikeluarkan. Semakin tinggi peluang terjadinya krisis saat muncul, semakin baik variabel sebagai leading indicators. Berdasarkan tabel 4.2 variabel BI rate memiliki nilai terendah. Sehingga variabel tersebut tidak dapat dijadikan variabel leading indicators karena memiliki nilai kriteria terendah di antara semua variabel yang ada dalam pengamatan.

f. *The proportion of prob of crisis given no alarm*

Nilai kriteria ini merupakan ukuran yang

menunjukkan terjadinya guncangannya yang tidak muncul.

Dengan demikian semakin kecil peluang terjadinya krisis saat tidak muncul, maka semakin baik variabel dijadikan sebagai *leading indicators*. Berdasarkan tabel 4.2 variabel inflasi memiliki nilai paling besar di antara variabel lainnya, sehingga variabel ini tidak dapat dijadikan sebagai *leading indicators*. Secara umum berdasarkan penilaian kriteria yang dilakukan berdasarkan tabel 4.2 maka beberapa variabel yang dapat dijadikan leading indicators diantaranya BI Rate, inflasi, NPL, PDB, dan LDR.

Interpretasi Hasil Estimasi Logit

Model logit adalah bagian dari model *parametric approach*. Model ini digunakan sebagai alat untuk mengetahui besarnya elastisitas ataupun pengaruh dari beberapa *leading indicators* terpilih yang memiliki indikator terjadinya guncangannya dalam sektor perbankan di Indonesia. Berikut penulis sajikan terkaithasil regresi logit dengan menggunakan *Eviews 10*.

TABEL 4.3

HASIL ESTIMASI LOGIT DENGAN EVIEWS

ESTIMASI HASIL LOGIT

Variabel	coefficient	Std. Error	z-statistic	Prob.
c	-29.04327	24.46568	-1.187102	0.2352
Bi rate	2.682475	0.805934	3.328407	0.0009
Inflasi	-1.109321	1.245243	-0.890847	0.3730
NPL	-2.654904	1.201151	-2.210300	0.0271
LDR	-0.137994	0.152041	-0.907611	0.3641
PDB	0.191185	0.099546	1.920557	0.0548
Mcfadden R-square	0.485980	Mean dependent var		0.045455
S. D dependent var	0.209092	S.E. of regression		0.170429
Akaike info criterion	0.281001	Sum square resid		3.659821
Schwarz criterion	0.334248	Log likelihood		-12.54607
Hanna- Quinn criterion	0.334248	Deviance		25.09215
Rest. Deviance	48.81555	Restr. Log likelihood		-24.40778
LR statistic	23.72341	Avg. log likelihood		-0.095046
Prob (LR statistic)	0.000245			

Sumber: DiolahPeneliti(2019)

Berdasarkan hasil estimasi logit pada tabel 4.3 diatas, maka langkah selanjutnya adalah menghitung persamaan logit, berikut persamaan logit:

$$Li = \ln \left(\frac{Pi}{1-Pi} \right) = -29.04327 + 2.682475 BI\ RATE - 1.109321 INFLASI - 2.654904 NPL - 0.137994 LDR + 0.191185 PDB$$

Hasil estimasi dalam model logit adalah sebagai berikut:

1. Nilai McFadden dari hasil estimasi dalam penelitian ini sebesar 0.485980, hasil ini menunjukkan bahwa variabel bebas mampu menerangkan perubahan terjadinya guncangan perbankan sebesar 48.60 persen sedangkan sisanya sebesar 51.40 persen diterangkan oleh variabel lain diluar model empiris. Model logit tidak menjadikan nilai McFadden sebagai acuan utama seperti pada regresi pada umumnya.
2. Uji *Likelihood Ratio (LR statistic)* digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independent secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependensi secara nyata. Dari hasil estimasi diperoleh nilai probabilitas LR statistic adalah 0.000245 yang nilainya lebih kecil dibandingkan tingkat kepercayaan sebesar 5 persen. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara Bersama-sama variabel bebas pada model empiris berpengaruh signifikan terhadap probabilitas terjadinya guncangan perbankan.
3. Tahap selanjutnya adalah interpretasi hasil regresi pada setiap variabel dalam penelitian. Interpretasi variabel dalam model logit tidak seperti pada regresi linier berganda/ sederhana. Interpretasi tidak bias dibaca langsung melalui koefisien, tetapi setiap variabel harus diinterpretasikan melalui nilai *odds ratio* dari variabel. Hasil *odds ratio* tiap variabel seperti dibawah ini:

TABEL 4.4
HASIL ODDS RATIO INDIKATOR DALAM PENELITIAN

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>Odds ratio</i>		
C	-29.04327	2.391		
BI RATE	2.682475	14.646		
INFLASI	-1.109321	0.329		
NPL	-2.654904	0.070		
LDR	-0.137994	0.871		
PDB	0.191185	1.211		
<i>McFadden R-squared</i>	0.485980	<i>Mean dependent var</i>		0.045455
<i>LR statistic</i>	23.72341	<i>Avg. log likelihood</i>		-0.095046
<i>Prob(LR statistic)</i>	0.000245			

Sumber: diolahpeneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, maka berikut adalah penjabaran dari masing-masing indikator di antaranya:

1. Indikator BI Rate, dari hasil estimasi dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar 2.682475, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 14.646 artinya jika setiap kenaikan BI Rate sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan peningkatan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 14.646 kali.
2. Indikator Inflasi, dari hasil estimasi dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -1.109321, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 0.329 artinya jika setiap kenaikan inflasi sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 0.329 kali.
3. Indikator NPL, dari hasil estimasi dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -2.654904, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 0.070 artinya jika setiap kenaikan NPL sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 0.070 kali.
4. Indikator LDR (*Loan to Deposit Ratio*), dari hasil estimasi dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -0.137994, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 0.871

artinya jika setiap kenaikan LDR sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 0.871 kali.

5. Indikator PDB, dari hasil estimasi dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar 0.191185, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 1.211 artinya jika setiap kenaikan PDB sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan peningkatan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 1.211 kali.

Pembahasan

A. Analisis Pendekatan Sinyal

Terdapat perbedaan dalam penentuan standar deviasi untuk krisis keuangan antara Bank Indonesia dengan beberapa penelitian sebelumnya. Bank Indonesia menggunakan toleransi untuk standar deviasi sebesar 1; 1,5; dan 2 untuk Indonesia. Perbedaan dalam penentuan standar deviasi ini dikarenakan untuk menyesuaikan kondisi perekonomian. dengan penggunaan standar deviasi yang berbeda-beda menyebabkan perbedaan waktu dalam munculnya guncangan. Untuk standar deviasi sebesar 1,5 seperti dalam penelitian ini periode guncangan dalam perbankan Indonesia sebanyak 16 bulan.

Munculnya potensi guncangan terhadap ketahanan perbankan Indonesia yang terjadi sepanjang tahun 2008 hingga 2009, lebih disebabkan oleh faktor eksternal. Hal ini karena terjadinya krisis keuangan global yang melanda hampir di seluruh negara, tidak terkecuali di Indonesia. Kondisi ini menyebabkan di sisi eksternal, neraca pembayaran Indonesia mengalami peningkatan defisit dan nilai tukar rupiah mengalami pelemahan signifikan. Di pasar keuangan, selisih risiko (*risk spread*) dari surat-surat berharga Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan yang mendorong arus modal keluar dari investasi asing di bursa saham, Surat Utang Negara (SUN), dan Sertifikat Bank Indonesia (SBI). Secara relatif, posisi Indonesia sendiri secara umum bukanlah yang terburuk di antara negara-negara lain. Perekonomian Indonesia masih dapat tumbuh sebesar 6,1% pada 2008.

B. Analisis Regresi Logit

Model pendekatan logit digunakan untuk mengkonfirmasi keberadaan dari model pendekatan sinyal. Berdasarkan hasil estimasi dengan menggunakan model logit ke odds

ratio, Yang mana odds ratio ini menggambarkan bahwa pengaruh variabel independent terhadap dependen. Artinya setiap kenaikan 1%

variabel independent maka akan sangat berpengaruh terhadap variabel dependen.

didapat dari 5 leading indicators tersebut, maka dalam penelitian ini dapat penulis jabarkan sebagai berikut:

- a) Hasil dari odds ratio indikator *BI Rate* dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar 2,682475, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 14.646 artinya jika setiap kenaikan *BI Rate* sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan peningkatan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 14.646 kali, sehingga akan memperlemah ketahanan perbankan dengan asumsi hal-hal lain tidak ada yang berubah. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat sukubunga memiliki peran yang cukup penting dalam mempengaruhi ketahanan perbankan di Indonesia. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Ascarya (2009), Susanty (2016) dimana kenaikan tingkat bunga sebesar 1 persen akan meningkatkan kemungkinan guncangan ketahanan perbankan.
- b) Hasil dari odds ratio indikator Inflasi, dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -1.109321, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 0.329 artinya jika setiap kenaikan inflasi sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 0.329 kali, sehingga akan memperlemah ketahanan perbankan dengan asumsi hal-hal lain tidak ada yang berubah. Pengendalian inflasi menjadi penting bagi Indonesia, khususnya di sektor perbankan. Hal ini karena jika terjadi inflasi, maka daya beli masyarakat akan menjadi turun. Daya beli masyarakat yang rendah akan merespon oleh perekonomian dengan mengurangi jumlah barang atau jasa yang akan diproduksi.
- c) Hasil dari odds ratio indikator *NPL (Non-Performing Loan)* dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -2.654904, jika dijadikan dalam bentuk *odds ratio*, maka nilai *odds ratio* sebesar 0.070 artinya jika setiap kenaikan *NPL* sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada

- perbankan sebesar 0.070 kali, sehingga akan memperlemah ketahanan perbankan dengan asumsi hal-hal lain tidak ada yang berubah. Menurut Dendawijaya (2009) rasio NPL merupakan rasio untuk mengukur kemampuan manajemen bank dalam mengatasi kredit bermasalah yang diberikan oleh bank. Sehingga apabila manajemen perbankan tidak mampu mengatasi kredit bermasalah maka akan meningkatkan potensi risiko terjadinya guncangan ketahanan di perbankan semakin parah.
- d) Hasil dari *oods ratio* indikator LDR (*Loan to Deposit Ratio*), dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar -0.137994, jika dijadikan dalam bentuk *odd ratio*, maka nilai *odd ratio* sebesar 0.871 artinya jika setiap kenaikan LDR sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan penurunan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 0.871 kali, sehingga akan memperlemah ketahanan perbankan dengan asumsi hal-hal lain tidak ada yang berubah. Menurut Simorangkir (2004) *Loan to Deposit Ratio* merupakan kredit yang diberikan dengan dana pihak ketiga, atau dalam kata lain merupakan perbandingan antara seluruh jumlah kredit atau pembiayaan yang diberikan bank dengan dana yang diterima bank. LDR yang tinggi dapat diartikan bahwa bank tersebut telah melakukan ekspansi kredit atau memberikan pinjaman yang tinggi juga, sehingga apabila LDR semakin besar risiko kegagalan pembayaran juga tinggi. Hal tersebut akan dapat meningkatkan terjadinya risiko guncangan terhadap ketahanan perbankan.
- e) Hasil dari *oods ratio* indikator PDB dengan pendekatan logit, didapatkan bahwa indikator ini memiliki koefisien sebesar 0.191185, jika dijadikan dalam bentuk *odd ratio*, maka nilai *odd ratio* sebesar 1.211 artinya jika setiap kenaikan PDB sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan kemungkinan peningkatan terjadinya guncangan pada perbankan sebesar 1.211 kali, sehingga akan memperlemah ketahanan perbankan dengan asumsi hal-hal lain tidak ada yang berubah. PDB yang merupakan salah satu faktor yang menggambarkan kegiatan ekonomi suatu negara sehingga apabila terjadi kebijakan yang

dilakukan pemerintah akan berpengaruh terhadap probabilitas terjadinya guncangan di perbankan.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan terkait dengan potensi risiko tingkat ketahanan perbankan di Indonesia. Berikut peneliti jabarkan beberapa hasil kesimpulan dalam penelitian ini, diantaranya:

- A) Berdasarkan hasil dari indeks ketahanan perbankan (FSI) terdapat ketahanan yang buruk pada tahun 2008 dikarenakan adanya krisis global.
- B) Berdasarkan hasil dari system deteksi ini dengan menganalisis indeks ketahanan perbankan (FSI) dari 5 indikator yang digunakan dalam penelitian ini seperti BI Rate, Inflasi, NPL, LDR, dan PDB, terdapat beberapa leading indicators yang digunakan untuk mengamati ketahanan perbankan Indonesia, diantaranya BI Rate, Inflasi, NPL, LDR, dan PDB.
- C) Berdasarkan dari 5 *leading indicators* yang ditemukan dengan menggunakan pendekatan logit, indikator *BI Rate*, dan *Non-Performing Loan* (NPL) yang dapat berpotensi memberikan kemungkinan (probability) terjadinya guncangan pada perbankan.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang dijabarkan sebelumnya, maka pemerintah perlu memperhatikan berbagai *leading indicators* yang berpotensi memberikan potensi risiko terhadap ketahanan perbankan di Indonesia. Berikut ini saran dan kebijakan yang harus dilakukan berbagai pihak terkait, diantaranya adalah:

- A) Bank Indonesia perlu memperhatikan dampak yang diakibatkan jika menentukan tingkat suku bunga acuan, karena indikator suku bunga sangat sensitif terhadap perkembangan perbankan. Jika tingkat bagi hasil yang digunakan oleh perbankan tidak kompetitif dengan suku bunga acuan. Disamping itu, Bank Indonesia perlu mengamalgamkan kebijakan moneter terutama tingkat suku bunga, penurunan suku bunga ini berpotensi untuk menyelamatkan aktivitas perekonomian di Indonesia.

B) Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan agar melakukan penelitian secara lebih mendalam terkait dengan resiko ketahanan keuangan perbankan di Indonesia. Hal tersebut mengingat data yang diperlukan masih relatif terbatas. Serta, pemerintah harus memperbaiki system *database* yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, Anggito dan Imansyah. M. Handry. 2008. *Sistem Pendeteksian Dini Krisis Keuangan di Indonesia: Penerapan Berbagai Model Ekonomi*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Allen, Franklin. 2015. Moral Hazard and Government Guarantees in the Banking Industry. *Journal of Financial Regulation Advance Access* published February 2, 2015.
- Ascarya. 2009. Pelajaran yang dapat dipetik dari Krisis Berulang: Perspektif Ekonomi Islam. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan, Volume 12 Nomor 1 Juli 2009*, pp.33-82.
- Bank Indonesia. 2007. Booklet Stabilitas Sistem Keuangan: Stabilitas Sistem Keuangan Apa, Menagapa, dan Bagaimana? Direktorat Penelitian dan Pengaturan Perbankan Biro Stabilitas Sistem Keuangan.
- Bank Indonesia. 2010. Menata dan Memperkuat Perbankan Indonesia, Menyongsong Pemulihan Ekonomi Global. Pertemuan Tahunan Perbankan 2010
- Bank Indonesia. 2015. Peraturan Bank Indonesia Nomor 17/11/PBI/2015 tentang wajib giro minimum bank umum dalam rupiah dan valuta asing bagi bank umum konvensional.
- Bank Indonesia. 2016. Mitigasi Risiko Sistemik dan Penguatan Intermediasi Dalam Upaya Menjaga Stabilitas Sistem Keuangan. Kajian Stabilitas Keuangan. No. 27, September 2016.
- Blancher, N., S. Mitra., H. Morsy., A. Otani., T. Severo., and L. Valderma.. 2013. "Systemic Risk Monitoring ("SysMo") Toolkit – A User Guide", *IMF Working Paper No. 13/168, July*.
- Bussiere dan Marcel. 2002. *Toward A New Early Warning System of Financial Crises. Working Paper No. 145*. European Central Bank.
- Dahlan Siamat, 2005. Manajemen Lembaga Keuangan. "Kebijakan Moneter dan Perbankan", Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, edisi kesatu
- Dendawijaya, Lukman. 2005. *Manajemen Perbankan*. Penerbit Ghalia Indonesia

- Dewi, Ervien Kurnia. 2015. *Analisis Keterkaitan Tekanan Indeks Nilai Tukar Terhadap Variabel Makro Terpilih di Indonesia*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Duasa, J., Wiranata, D. B., & Sumandi. 2016. Building An Early Warning Toward the Resilience of Islamic Banking in Indonesia. *di presentasikan dalam 10th Call for Paper International Conference Bulletin of Monetary Economic And Banking*, 08-09 Agustus 2016.
- Dendawijaya, Lukman. (2009). *Manajemen Perbankan, Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Edison, Hali J. 2000. Do Indicator of Financial Crises Work? An Evaluation of An Early Warning System. *Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, Number 675*.
- Flood, Robert dan Garber, Peter (1984), "Collapsing Exchange-Rate Regimes: Some Linear Examples", *Journal of International Economics* Vol. 17, pp. 1-3.
- Goldstein, Kaminsky and Reinhart. 2000. Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets. *Washington DC: Institute for International Economics*.
- Gunadi, Taruna dan Harun. 2013. Penggunaan Indeks Stabilitas Sistem Keuangan (ISSK) dalam Pelaksanaan Surveilans Makroprudensial. *Working Paper. Bank Indonesia*.
- Gunadi, I., Yumanita, D., Hafidz, J., & Astuti, R. I. 2013. Identifikasi Indikator Countercyclical Capital Buffer. *Kajian Stabilitas Keuangan (No.21, September 2013)*. Bank Indonesia, Jakarta.
- Hadad Muliaman D, Wimboh Santoso, Bambang Arianto. 2003. *Indikator Awal Krisis Perbankan. Direktorat Penelitian dan Pengaturan Perbankan, Bank Indonesia*.
- Hardy, Daniel C. & Ceyla Pazarbasioglu. 1999. Determinants and Leading Indicators of Banking Crises: Further Evidence. *IMF Staff Papers Vol. 46 No. 3 September/December 1999*, International Monetary Fund, Washington.
- Imansyah dan Kusdarjito. 2009. Meramalkan Potensi Risiko Krisis atau Instabilitas di Sektor Keuangan: Pendekatan Jaringan Saraf Buatan. *Kajian Stabilitas Keuangan no 13 September 2009. Direktorat Penelitian dan Pengaturan Perbankan Biro Stabilitas Sistem Keuangan. Bank Indonesia. Jakarta*.
- Iman Gunadi, Aditya Anta Taruna, dan Cicilia Angga Dewi Harun (2013) Penggunaan Indeks Stabilitas Sistem Keuangan (ISSK) Dalam Pelaksanaan Surveilans Makroprudensial
- Kaminsky, Graciela; Lizondo, Saul; Reinhart, Carmen M. 1998. *Leading Indicators of Currency Crises. IMF Staff Papers*. Vol. 45 (1). p 1-48. March 1998.
- Kaminsky, G. and Reinhart, C.M. 1999. The Twin Crises: the Causes of Banking and Balance of Payments Problems, *American Economic Review*, 89, 473-500.

- Kusuma, Dimas Bagus Wiranata. 2009. Analisis Variabel Makroekonomi dan Pemulihan Ekonomi di Indonesia : Studi Deteksi Dini Krisis Mata Uang. Kuliyah of Economics and Management Sciences .International Islamic University Malaysia.
- Kusuma, Dimas Bagus Wiranata and ABU Asif .2012. Building an Early Warning System for Islamic Banking Crisis in Indonesia Signal Approach Model, draft paper;
- Krugman, Paul. 1979. A Model of Balance –of-Payment Crises, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.11(August), pp 311-325.
- Kunt Dan Detragiache 20-21 april 1998 Financial Liberalization and Financial Fragility paper, tidak dipublikasikan.
- Minsky, Hyman P. 1992. The Financial Instability Hypothesis. The Jerome Levy Economics Institute of Bard College. *Working Paper No. 74. ISSN 1547-366X*.
- Mishkin, Frederic S. 1996. Understanding Financial Crises: A Developing Country Perspective. Federal Reserve Bank of New York, Graduate School of Business, Columbia University and National Bureau of Economic Research
- Mishkin, F. S. 2010. Over The Cliff : From The Subprime to The Global Financial Crisis. *Working Paper 16609* : <http://www.nber.org/papers/w16609>
- Nasution, Anwar. 2003. Masalah-masalah Sistem keuangan dan Perbankan Indonesia, Paper disajikan dalam Seminar Pembangunan Hukum Nasional VIII yang diselenggarakan oleh Badan Pembinaan Hukum Nasional Departemen Kehakiman dan Hak Asasi Manusia RI. tanggal 14-18 Juli 2003 di Denpasar.
- Otoritas Jasa Keuangan. 2014. Booklet Perbankan Indonesia 2014. Departemen Perizinan dan Informasi Perbankan. *EDISI I ISSN : 1858 – 4233*.
- Obstfeld, M., 1986, 'Rational and Self-Fulfilling Balance-of-Payment Crises', *The American Economic Review*, 76(1), 72-81.
- Reinhart, Goldstein dan Kaminsky. 2000. Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets. Washington, DC: Institute for International Economics.
- Salant Dan Henderson (1979) MARKET ANTICIPATIONS, GOVERNMENT POLICY, AND THE PRICE OF GOLD
- Sumandi, Darmawan, A. R., & Sanjaya, R. (2016). Leading Indicator Krisis Perbankan Syariah di Indonesia. *PROSIDING : Seminar Nasional dan Call For Papers Ekonomi Syariah Dalam Pemberdayaan Sektor Riil di Indonesia* : Universitas Negeri Malang.
- Setiadi, Pompong B. 2010. Analisis Hubungan Spread of Interest Rate, Fee Based Income, dan Loan to Deposit Ratio dengan ROA pada Perbankan di Jawa
- Simorangkir O.P. 2004. *Pengantar Lembaga Keuangan Bank dan non Bank*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Susanti, WeniSepti. 2016. AnalisisTekananPerbankan di Indonesia. Skripsitidak di publikasikan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Simorangkir O.P. 2004, *Pengantar Lembaga Keuangan Bank dan non Bank*, Jakarta : Ghalia Indonesia.

Kasmir, 2004, *Bank dan Lembaga KeuanganLainnya*, Jakarta: PT.RajaGrafindo Persada., 2003, *ManajemenPerbankan*, Jakarta: PT.RajaGrafindo Persad

