

# Kerentanan Perbankan di Indonesia: Pengukuran dan Penyebabnya *Banking Fragility in Indonesia: Measurement and Causes*

Wisnu Wibowo<sup>a,\*</sup>, & Amir Ambyah Zakaria<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga

[diterima: 14 September 2019 — disetujui: 8 November 2019 — terbit daring: 24 Januari 2021]

## Abstract

*This study aims to identify banking vulnerabilities and analyze the factors that influence them. The tool used to identify bank vulnerabilities uses modification crisis and default index (C&D Index) while hypothesis testing uses logit regression. Commercial banks in Indonesia from 2008 to 2018 was taken as sample. As a result, in 2008 and 2013 were the most vulnerable conditions for banks in Indonesia. The reason most banks have been identified as vulnerable is due to decreased profits, increased liabilities in foreign currencies and increased Non Performing Loan (NPL). Logit regression test show that banking fragility is negatively related to capital, liquid assets, and financial assets.*

**Keywords:** bank; fragility index; asymmetric information; logistic regression

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kerentanan perbankan dan menguji faktor yang diduga memengaruhinya. Kerentanan bank diidentifikasi menggunakan modifikasi *crisis and default index (C&D Index)*, sedangkan pengujian hipotesis menggunakan regresi *logit*. Sampel penelitian ini adalah 27 bank komersil di Indonesia periode 2008 sampai 2018. Hasilnya, tahun 2008 dan 2013 adalah kondisi yang paling rentan bagi perbankan di Indonesia. Penyebab sebagian besar bank teridentifikasi rentan adalah karena penurunan profit, peningkatan pinjaman dalam mata uang asing, dan peningkatan *Non Performing Loan (NPL)*. Hasil uji regresi *logit* menunjukkan kerentanan perbankan di Indonesia berhubungan negatif dengan permodalan bank, aset likuid bank, dan aset keuangan bank.

**Kata kunci:** bank; indeks kerentanan bank; informasi asimetris; regresi *logit*

**Kode Klasifikasi JEL:** G21; C43; G82

## Pendahuluan

Pascakrisis *subprime mortgage* di Amerika Serikat, beberapa negara dan institusi mulai menyadari efek menular dari krisis. Pada pascakrisis tersebut, beberapa fenomena global menunjukkan gejala resesi. Krisis di Yunani dan Spanyol, pelambatan ekonomi di Cina, krisis mata uang Turki, depresiasi mata uang di Asia Tenggara, serta kebijakan Amerika Serikat yang cenderung konservatif dengan meningkatkan suku bunga yang menjadikan suku bunga internasional mengalami peningkatan. Beberapa

fenomena tersebut memberikan sinyal bahwa krisis dapat terulang kembali.

Indonesia adalah negara berkembang yang mudah terpengaruh oleh dampak eksternal kesehatan perbankan sehingga ini merupakan hal yang harus diperhatikan (Zhuang & Dowling, 2002). Menurut data Otoritas Jasa Keuangan (OJK), perbankan di Indonesia dari tahun 2012 hingga 2018 telah mengalami penurunan kinerja, ditunjukkan dengan peningkatan kredit macet dari Rp30 triliun di tahun 2011 hingga Rp80 triliun di tahun 2018. Peningkatan kredit macet perbankan di Indonesia juga mengalami penurunan profitabilitas yang ditunjukkan dengan penurunan laba setelah pajak dari Rp110

\*Alamat Korespondensi: Jl. Airlangga No. 4, Airlangga, Kec. Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur 60286. E-mail: wisnuwibowo@feb.unair.ac.id.

triliun di tahun 2012 menjadi Rp95 triliun di tahun 2018 (OJK, 2018).

Penelitian tentang kerentanan perbankan bukanlah hal baru, tetapi menarik untuk diteliti. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi manajemen bank dan pengambil kebijakan tentang identifikasi kerentanan bank. Penelitian sebelumnya cenderung melakukan identifikasi berbasis peristiwa sehingga menunggu peristiwa krisis perbankan terjadi (Demirgüç-Kunt & Detragiache, 1998; Laeven & Valencia, 2012). Penelitian lain tentang identifikasi kerentanan berdasarkan indeks terus mengalami perkembangan, khususnya dari komponen pembentuk indeks (Eichengreen & Arteta, 2000; Kibritçioğlu, 2002; Bhattacharya & Roy, 2009; Sevim *et al.*, 2014; Musdholifah, 2015).

Penelitian ini memodifikasi identifikasi kerentanan bank dengan menambahkan profitabilitas dan kredit macet sebagai komponen perhitungan indeks. Penambahan komponen tersebut menyesuaikan teori *financial intermediaries* yang menyebutkan bahwa bank harus menjaga prinsip kehati-hatian dan berorientasi profit. Penelitian tentang kerentanan bank pada umumnya mengukur potensi krisis perbankan secara agregat, sedangkan penelitian ini mencoba mengukur kerentanan sebuah bank untuk menghindari krisis perbankan yang bersifat sistemik. Jadi, penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan mengidentifikasi kerentanan perbankan serta menguji faktor yang diduga memicu rentannya sebuah bank di Indonesia.

## Pengukuran Kerentanan Bank

Kesehatan bank adalah hal yang harus diperhatikan untuk menghindari krisis. Perhatian yang lebih kepada kondisi perbankan dapat menjaga stabilitas keuangan dan kesehatan bank. Perhatian yang lebih tersebut antara lain berupa regulasi, pengawasan, dan rating atas kesehatan bank. Rating atas kesehatan bank menjadi hal yang penting karena mencerminkan kondisi bank dan memengaruhi ekspektasi

masyarakat, khususnya nasabah bank tersebut. Penelitian Demirgüç-Kunt *et al.* (2008) menyebutkan penggunaan pengukuran kesehatan bank menggunakan pendekatan akuntansi atau melihat perubahan laporan keuangan dapat memberikan informasi secara lengkap mengenai perubahan kondisi bank. Pengukuran kesehatan bank menggunakan *Z score* yang terdiri dari pendapatan dan kredit macet dirasa masih kurang akurat untuk mengukur tingkat kesehatan bank. Jadi, pengukuran kesehatan bank yang akurat sangat bermanfaat bagi pengambil kebijakan untuk mencegah krisis (Altman, 2000).

Pada umumnya, terdapat dua cara untuk melakukan identifikasi terhadap krisis perbankan. Identifikasi pertama adalah *event based* dan identifikasi kedua adalah *index based*. Identifikasi krisis perbankan dimulai dari penelitian Demirgüç-Kunt & Detragiache (1998) yang mendefinisikan sebuah bank dinyatakan krisis jika bank tersebut mempunyai NPL di atas 10 persen, biaya penyelamatan bank krisis lebih dari 3 persen dari Produk Domestik Bruto (PDB) sebuah negara, adanya nasionalisasi perbankan oleh pemerintah, dan penutupan operasional bank. Selanjutnya, penelitian Wong *et al.* (2010) dan Laeven & Valencia (2012) melengkapi identifikasi krisis sebuah bank jika bank tersebut mengalami merger atau akuisisi, jika *loan to deposit ratio* (LDR) di atas 1, jika modal yang dimiliki kurang dari 2 persen, dan jika lembaga penjamin simpanan mengganti dana nasabah. Jadi, suatu bank, secara peristiwa, dikatakan mengalami krisis perbankan jika mengalami satu dari beberapa peristiwa di atas.

Identifikasi kedua adalah berdasarkan indeks. Identifikasi kerentanan bank menggunakan indeks adalah alternatif identifikasi krisis selain berdasarkan peristiwa. Identifikasi tersebut berusaha mengukur kerentanan bank sehingga diharapkan mampu memberikan sinyal potensi krisis sebelumnya. Identifikasi krisis berdasarkan indeks dimulai dari penelitian Eichengreen *et al.* (1996)

yang mendefinisikan krisis keuangan sebagai perubahan besar dari nilai rata-rata nilai tukar. Penelitian tersebut membangun indeks krisis keuangan dengan komponen perubahan nilai mata uang. Penelitian Kaminsky (2000) melengkapi indeks krisis keuangan dengan menambahkan cadangan mata uang asing. Setelah itu, penelitian Sevim *et al.* (2014) menambahkan perubahan suku bunga surat berharga negara sebagai komponen perhitungan indeks krisis keuangan. Jadi, krisis mata uang terjadi jika nilai mata uang tersebut mengalami depresiasi yang besar, cadangan mata uang asing mengalami penurunan ekstrem, dan suku bunga surat berharga negara mengalami peningkatan di atas rata-rata.

Von Hagen & Ho (2003) menjelaskan bahwa krisis keuangan dan krisis perbankan mempunyai hubungan kausalitas. Penelitian Kibritçioğlu (2002) mencoba menyesuaikan indeks krisis keuangan dan menyesuainya dengan perbankan. Penelitian tersebut membangun indeks kerentanan bank yang menggambarkan kondisi perbankan sebelum krisis. Komponen indeks tersebut antara lain pertumbuhan kredit, pertumbuhan deposit, dan pertumbuhan simpanan dalam mata uang asing, yang kemudian indeks tersebut dinamakan *Banking Sector Fragility Index (BSF Index)*. Sementara itu, penelitian Bhattacharya & Roy (2009) menyesuaikan indeks kerentanan bank dengan kondisi perbankan di India. Komposisi indeks tersebut adalah pertumbuhan kredit, pertumbuhan dana pihak ketiga, dan pertumbuhan aset keuangan yang dimiliki. Indeks tersebut dinamakan *Banking Sector Soundness Index (BSS Index)*. Penelitian Musdholifah (2015) mencoba mengombinasikan kedua indeks tersebut karena sesuai dengan karakteristik perbankan yang ada di Indonesia. Komponen perhitungan indeks tersebut antara lain pertumbuhan kredit, pertumbuhan deposit, pertumbuhan pinjaman dalam mata uang asing, dan pertumbuhan aset keuangan yang dimiliki. Indeks tersebut dinamakan *Crisis and Default Index (C&D Index)*.

Penelitian ini mencoba mengembangkan lebih lanjut *C&D Index*. Pengembangan tersebut bertujuan menambah akurasi hasil identifikasi. Modifikasi tersebut menyesuaikan teori *financial intermediaries* bahwa terdapat tiga tujuan utama lembaga keuangan bank (Mishkin, 2011:72). Tujuan lembaga keuangan bank selain sebagai lembaga intermediasi adalah berorientasi profit, meminimalkan risiko, dan menyediakan jasa likuiditas untuk nasabah. Jadi, modifikasi *C&D Index* bertujuan untuk memberi sudut pandang baru. Bank yang dikategorikan tidak rentan bukanlah bank yang mempunyai pertumbuhan kredit di atas rata-rata, melainkan bank yang memperhatikan kualitas kredit dan mampu menghasilkan profit dari intermediasi yang dijalankan.

### **Penyebab Kerentanan bank**

Penelitian Demirgüç-Kunt & Detragiache (1998) meneliti kerentanan perbankan di negara maju dan berkembang. Hasilnya adalah pertumbuhan PDB, suku bunga riil, dan inflasi merupakan variabel yang dapat dijadikan prediktor terjadinya krisis perbankan. Hasil tersebut sesuai dengan teori krisis perbankan, yang mengatakan bahwa penurunan PDB, kenaikan suku bunga pada surat berharga negara, dan menurunnya nilai mata uang domestik adalah penyebab terjadinya krisis perbankan (Mishkin, 2011). Penelitian Wong *et al.* (2010) menemukan adanya hubungan positif antara suku bunga dengan kemungkinan terjadinya krisis perbankan. Hal tersebut disebabkan kenaikan suku bunga merupakan cara institusional untuk menjaga nilai mata uang lokal. Selain itu, peningkatan suku bunga adalah cara manajemen bank untuk menarik dana karena produk pasar uang menjadi lebih menarik bagi investor. Penelitian Reinhart *et al.* (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan PDB yang terlalu cepat adalah penyebab terjadinya krisis perbankan di negara berkembang. Hal tersebut kontradiktif dengan teori krisis. Jadi, pertumbuhan ekonomi

dan suku bunga riil yang diduga berpengaruh terhadap kerentanan perbankan di Indonesia masih perlu diuji.

Variabel internal bank telah diteliti dan mempunyai beberapa hasil yang kontradiktif sehingga masih menarik untuk dianalisis. Penelitian Männasoo & Mayes (2009) meneliti individual perbankan di Eropa. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan permodalan dan pertumbuhan kredit berpengaruh negatif dengan krisis perbankan. Hal tersebut sesuai dengan teori *financial intermediaries* yang mengatakan bahwa modal digunakan untuk penyesuaian neraca, sedangkan kredit adalah sumber pendapatan bank. Penelitian Poghosyan & Čihák (2009) menemukan bahwa pertumbuhan kredit berhubungan positif dengan krisis perbankan. Hal tersebut karena besarnya alokasi kredit meningkatkan risiko kredit macet di masa depan. Penelitian Boyacioglu *et al.* (2009) menemukan hubungan positif antara permodalan dengan krisis perbankan di Turki. Hubungan positif tersebut disebabkan besarnya modal yang dimiliki bank cenderung menurunkan kehati-hatian bank dalam memberikan kredit. Hal tersebut kontradiktif dengan teori lembaga keuangan, tetapi sesuai dengan teori krisis karena tersedianya cadangan kerugian meningkatkan *moral hazard* manajemen bank dalam memberikan kredit.

Penelitian Dabós & Escudero (2004) menemukan hubungan negatif antara pendapatan bank dengan kemungkinan terjadinya krisis perbankan, sedangkan penelitian Lestano *et al.* (2003) menemukan hubungan positif antara pendapatan bank dengan potensi terjadinya krisis. Hubungan positif tersebut disebabkan oleh perbankan yang mempunyai rasio profitabilitas yang tinggi relatif lebih berani menghadapi risiko dengan memberikan kredit kepada nasabah yang kurang layak, tetapi bersedia memberikan bunga yang tinggi. Penelitian Boyacioglu *et al.* (2009) menemukan likuiditas bank berpengaruh positif terhadap krisis perbankan. Hasil tersebut kontradiktif dengan teori krisis bahwa aset liku-

id dibutuhkan bank untuk menjaga kepercayaan nasabah. Jadi, pendapatan bank dan aset likuid perbankan masih menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Männasoo & Mayes (2009) telah menemukan hubungan positif antara surat berharga yang dimiliki perbankan dengan potensi terjadinya krisis. Hasilnya adalah perbankan yang berfokus pada investasi surat berharga lebih sensitif terhadap dinamika pasar. Hal tersebut sesuai dengan teori krisis perbankan, yakni jatuhnya harga aset. Penelitian Cole & Wu (2009) menemukan hubungan negatif antara aset keuangan yang dimiliki bank dengan potensi terjadinya krisis. Hal tersebut disebabkan aset keuangan yang dimiliki perbankan dapat digunakan untuk sumber pendapatan lain, serta digunakan untuk berjaga-jaga pada saat membutuhkan aset likuid. Hubungan antara aset keuangan dengan potensi terjadinya krisis masih perlu diuji.

Globalisasi telah terbukti menurunkan batasan antarnegara. Suku bunga internasional adalah acuan untuk suku bunga di negara berkembang yang telah diteliti dan mempunyai hasil yang kontradiktif. Zhuang & Dowling (2002) menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi di negara tetangga dengan suku bunga internasionalnya dapat digunakan sebagai prediktor krisis perbankan. Pada sisi lain, Noy (2004) menyatakan suku bunga negara lain berhubungan negatif dengan kerentanan bank. Hal tersebut kontradiktif dengan teori krisis bahwa suku bunga negara lain berhubungan positif dengan kerentanan bank. Hubungan positif tersebut disebabkan pemilik dana memindahkan modalnya ke daerah yang memberikan imbal hasil yang tinggi. Kondisi demikian menyebabkan banyaknya valuta asing (valas) yang keluar sehingga mata uang lokal terdepresiasi. Jika mata uang terdepresiasi, beban hutang dalam nominal mata uang asing akan bertambah.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan regresi *logit*. Penelitian ini menggunakan *C&D Index* untuk menghitung dan mengidentifikasi kerentanan sebuah bank yang menjadi variabel dependen (Musdholifah, 2015). Pendekatan statistik penelitian ini menggunakan regresi *logit* untuk menguji pengaruh variabel independen yang diduga memengaruhi kerentanan bank. Dua puluh tujuh bank yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia adalah sampel penelitian ini. Data internal bank dikutip dari laporan keuangan masing-masing sampel yang diunduh dari [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Data eksternal dikutip dari *World Bank*. Periode penelitian ini adalah 10 tahun, yakni tahun 2008 sampai tahun 2018 sehingga penelitian ini menggunakan data panel.

## Perhitungan Kerentanan Bank

Perhitungan kerentanan bank pada penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi perhitungan kerentanan bank pada beberapa penelitian terdahulu (Kibritçioğlu, 2002; Bhattacharya & Roy, 2009; Sevim *et al.*, 2014; Musdholifah, 2015). Penelitian ini menggunakan *C&D Index*, yakni pengukuran kerentanan bank berdasarkan indeks. Menurut *C&D Index*, sebuah bank teridentifikasi rentan atau krisis jika mengalami penurunan fungsi intermediasi, contohnya penurunan kredit, penurunan dana pihak ketiga, dan penurunan aset keuangan. Perbankan yang teridentifikasi rentan, selain mengalami penurunan fungsi, juga mengalami peningkatan risiko, antara lain peningkatan NPL, penurunan profitabilitas, dan peningkatan pinjaman dalam mata uang asing.

$$CDI_{it} = \frac{\left(\frac{C_{it} - \bar{x}_{C_t}}{\delta_{C_t}}\right) + \left(\frac{D_{it} - \bar{x}_{D_t}}{\delta_{D_t}}\right) + \left(\frac{I_{it} - \bar{x}_{I_t}}{\delta_{I_t}}\right) - \left(\frac{FL_{it} - \bar{x}_{FL_t}}{\delta_{FL_t}}\right) + \left(\frac{NIM_{it} - \bar{x}_{NIM_t}}{\delta_{NIM_t}}\right) - \left(\frac{NPL_{it} - \bar{x}_{NPL_t}}{\delta_{NPL_t}}\right)}{6} \quad (1)$$

dengan:

$$C_{it} = \frac{Kredit_{it} - kredit_{it-1}}{kredit_{it-1}}$$

$$D_{it} = \frac{Dana\ pihak\ ketiga_{it} - Dana\ pihak\ ketiga_{it-1}}{Dana\ pihak\ ketiga_{it-1}}$$

$$I_{it} = \frac{aset\ keuangan_{it} - aset\ keuangan_{it-1}}{aset\ keuangan_{it-1}}$$

$$FL_{it} = \frac{kewajiban\ dalam\ valas_{it} - kewajiban\ dalam\ valas_{it-1}}{kewajiban\ dalam\ valas_{it-1}}$$

$$NIM = \frac{pendapatan\ bunga\ neto}{kredit\ yang\ diberikan} \times 100\%$$

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

Persamaan (1) menunjukkan perhitungan *C&D Index* sebagai identifikasi kerentanan perbankan yang digunakan dalam penelitian ini. Terdapat enam komponen perhitungan *C&D Index* yang keseluruh-

an data terdapat pada laporan keuangan masing-masing sampel. Keenam komponen tersebut antara lain pertumbuhan kredit, pertumbuhan deposit, dan pertumbuhan aset keuangan, sedangkan tiga

lainnya mencerminkan risiko yang dihadapi perbankan di antaranya penurunan profitabilitas, peningkatan NPL, dan peningkatan pinjaman dalam mata uang asing.

Perbankan teridentifikasi rentan dan berpotensi krisis jika mempunyai indeks yang negatif ( $C\&D\ Index < 0$ ). Jika sebuah bank mempunyai indeks yang positif, maka bank tersebut dinyatakan tidak rentan atau telah berhasil menjalankan fungsinya dengan baik. Identifikasi dan fluktuasi indeks adalah gambaran keadaan setiap bank di pasar keuangan. Jadi, indeks setiap bank pada setiap periode bersifat dinamis. Identifikasi rentan dan tidak rentan sebuah bank dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### Model Regresi Logit

Penelitian ini menggunakan regresi logit sebagai alat pengujian pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Penelitian ini menduga bahwa hal yang menyebabkan kerentanan sebuah bank berasal dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal bank dapat diketahui dari laporan neraca masing-masing sampel, sedangkan faktor eksternal dapat diketahui dari kondisi ekonomi makro dan global. Model yang digunakan untuk pengujian hipotesis pada penelitian ini ditunjukkan pada Model 2 (Demirgüç-Kunt & Detragiache, 1998; Mishkin, 2011:218; Baselga-Pascual *et al.*, 2015).

$$\ln \frac{P_{it}}{1 - P_{it}} = \alpha + B_1 CAR + B_2 LDR + B_3 BOPO + B_4 ROA + B_5 QR + B_6 FAR + B_7 GR + B_8 RIR + B_9 USRIR + e \quad (2)$$

Definisi operasional masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1. *Capital adequacy ratio* atau  $CAR = \frac{\text{Total equity}}{\text{Total working asset}} \times 100\%$
2. *Loan to deposit ratio* atau  $LDR = \frac{\text{Total loans}}{\text{Total Deposits}} \times 100\%$

3. Biaya operasional dibagi pendapatan operasional atau

$$BOPO = \frac{\text{Biaya Operasional}}{\text{Pendapatan Operasional}} \times 100\%$$

4. *Return on asset* atau  $ROA = \frac{\text{Nett Income}}{\text{Total Asset}} \times 100\%$

5. *Quick ratio* atau

$$QR = \frac{\text{current liquid asset}}{\text{Total asset}} \times 100\%$$

6. *Financial asset ratio* atau

$$FAR = \frac{\text{Financial asset}}{\text{Total asset}} \times 100\%$$

7. *GDP Growth annual* atau

$$GR_t = \frac{\text{GDP Growth}_t - \text{GDP Growth}_{t-1}}{\text{GDP Growth}_{t-1}} \times 100\%$$

8. *Domestic real interest rate* atau

$$RIR = \text{Bank Indonesia fund rate}_t - \text{inflasi}_t$$

9. *International real interest rate* atau

$$USRIR = \text{The Fed fund rate}_t - \text{US Inflation}_t$$

### Hasil dan Analisis

Hasil penelitian ini adalah nilai indeks kerentanan perbankan dan hasil uji variabel internal dan eksternal bank yang diduga memengaruhi kerentanan perbankan. Cara menghitung dan identifikasi kerentanan bank menggunakan *C&D Index* yang ditunjukkan pada Persamaan (1), sedangkan pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan Model 2. Deskripsi statistik masing-masing variabel ditunjukkan pada lampiran.

### Hasil Perhitungan Indeks

Tabel 1 menunjukkan perhitungan indeks kerentanan perbankan menggunakan formula yang ditunjukkan pada Model 1. Nilai tersebut menunjukkan kondisi yang dialami perbankan dalam satu periode. Tabel 1 menunjukkan 27 bank yang mengalami fluktuasi indeks kerentanan bank. Nilai positif menunjukkan bank tersebut mampu melakukan tugasnya sebagai lembaga intermediasi serta mampu meminimalkan risiko yang dimiliki, sedangkan nilai negatif mencerminkan perbankan yang tertinggal dari rata-rata bank lain dalam menjalankan fungsi intermediasi dan mempunyai risiko di atas

rata-rata perbankan dalam satu periode.

Tabel 1 menjelaskan kondisi setiap perbankan di Indonesia yang tergambar pada laporan keuangan masing-masing bank. Tabel tersebut menjelaskan bahwa perhitungan indeks dapat digunakan pada setiap periode. Indeks sebuah bank yang teridentifikasi rentan dan berpotensi krisis bersifat fluktuatif. Setiap bank mempunyai indeks yang berbeda dengan bank lain dan bersifat dinamis. Artinya, bank yang teridentifikasi rentan dalam satu periode belum tentu kembali rentan pada periode berikutnya. Sebaliknya, bank yang teridentifikasi stabil dalam satu periode belum tentu tetap dalam kondisi normal dalam periode yang akan datang. Dinamika keadaan rentan dan tidak rentan sangat tergantung pada usaha manajemen bank dalam memaksimalkan kinerja dan meminimalkan risiko yang dimiliki. Jadi, manajemen bank memegang peran penting dalam menjaga kesehatan bank.

Identifikasi kerentanan bank menggunakan *C&D Index* dan dinamika perubahan nilai, serta kesesuaian dengan realita tergambar pada Bank P. Bank tersebut dinyatakan krisis dan berpotensi melahirkan krisis yang bersifat sistemik pada tahun 2008. Adanya peristiwa pemberian dana talangan (*bailout*) diharapkan dapat mencegah terjadinya krisis yang bersifat sistemik pada tahun 2008. Bank P dinyatakan rentan dan berpotensi krisis pada tahun 2008 dan 2009, serta teridentifikasi rentan berdasarkan indeks sesuai dengan peristiwa krisis yang dialami Bank P pada tahun tersebut. Pada tahun 2008 dan 2009, Bank P mempunyai indeks yang negatif, sedangkan peristiwa yang terjadi pada tahun 2008 adalah pemberian dana talangan dan tahun 2009 berganti nama. Pada tahun 2010 sampai 2012, kinerja Bank P relatif stabil, tetapi pada tahun 2013, Bank P teridentifikasi rentan. Identifikasi rentan Bank P di tahun 2013 disebabkan peningkatan NPL yang dimiliki bank tersebut. NPL adalah gambaran risiko kredit macet yang membutuhkan tambahan modal untuk menyelesaikannya. Pada tahun 2014,

karena kekurangan modal, Bank P kembali teridentifikasi rentan dan berganti nama karena diakuisisi perusahaan asal Jepang.

Gambar 1 menunjukkan rata-rata kondisi kerentanan perbankan di Indonesia selama periode penelitian. Gambar tersebut menunjukkan kondisi perbankan di Indonesia relatif normal dan stabil, kecuali pada tahun 2008 dan 2013. Pada kedua periode tersebut terjadi gejolak perekonomian global yang berdampak pada stabilitas perbankan di Indonesia. Pada tahun 2008, terjadi krisis *subprime mortgage* di Amerika Serikat sehingga beberapa negara, pascakrisis tersebut, relatif konservatif. Dampak krisis Amerika Serikat tahun 2008 di Indonesia adalah Bank P dan W dinyatakan kolaps, terbukti dari dana talangan oleh bank sentral kepada Bank P dan akuisisi yang dialami Bank W.

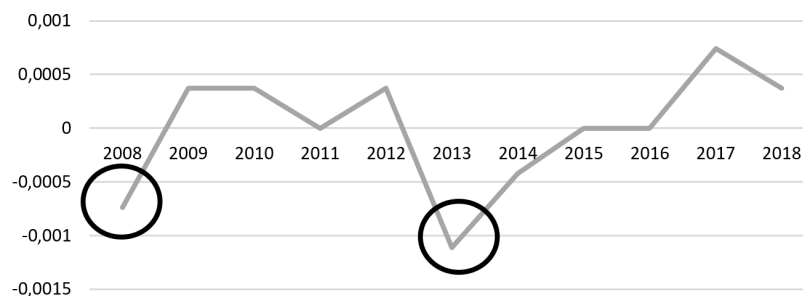
Tahun 2009 hingga 2012, indeks kerentanan perbankan di Indonesia berfluktuasi, tetapi masih di atas batas identifikasi rentan. Pada tahun 2013, perbankan di Indonesia mengalami kerentanan yang kembali disebabkan faktor eksternal. Wacana peningkatan suku bunga di Amerika Serikat sebagai proksi dari suku bunga internasional telah menciptakan ekspektasi kepada investor untuk menarik dana dari negara-negara berkembang dan berinvestasi di Amerika Serikat. Kondisi tersebut meningkatkan arus modal keluar sehingga mata uang lokal mengalami depresiasi (Caggiano *et al.*, 2014).

### Hasil Uji Regresi Logit

Penelitian ini menggunakan regresi *logit* untuk menguji hipotesis atas variabel yang diduga memengaruhi kerentanan bank di Indonesia. Uji kelayakan model yang tergambar pada *Hosmer and Lemeshow Test (H-L Statistic)* menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,97, yakni di atas 0,05. Hal tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan antara model dan data aktual penelitian. Hasil uji ketepatan modal dan data sebesar 64,81 persen menunjukkan model dinyatakan cukup baik dan dapat diguna-

**Tabel 1.** Pengukuran Kerentanan Bank Menggunakan *C&D Index*

No	Nama	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Bank A	0,42	0,25	-0,01	-0,36	0,80	-0,28	-0,10	0,02	0,28	-0,07	0,40
2	Bank B	0,13	-0,16	0,24	-0,30	-0,13	-0,49	-0,18	0,22	0,05	0,17	0,81
3	Bank C	0,36	-0,48	0,59	-0,08	0,01	0,01	-0,27	-0,10	-0,11	0,51	-0,02
4	Bank D	0,19	0,16	-0,23	-0,07	0,14	0,48	0,08	-0,12	0,45	-0,40	0,35
5	Bank E	-0,08	-0,06	-0,85	-0,15	-0,18	0,02	0,09	0,12	0,20	0,09	0,42
6	Bank F	0,00	-0,09	-0,01	-0,20	0,01	-0,39	-0,01	-0,07	-0,20	-0,38	-0,45
7	Bank G	-0,62	-0,43	0,20	-0,41	-1,00	0,27	-0,20	0,56	0,31	-0,48	-0,33
8	Bank H	-0,18	-0,12	-0,03	0,15	-0,36	-0,23	0,07	0,79	-0,18	-0,87	0,31
9	Bank I	0,25	0,03	0,08	-1,09	-0,11	0,08	-0,88	-1,05	0,57	0,24	0,39
10	Bank J	-0,86	-0,34	-0,15	-0,41	0,00	-0,34	-0,31	0,50	0,26	-0,16	0,09
11	Bank K	0,10	-0,45	0,22	-0,27	-0,10	-0,77	-0,02	0,15	-0,04	-0,07	-0,06
12	Bank L	-0,27	0,01	0,01	-0,03	0,39	0,28	-0,60	-0,14	-0,02	0,12	-0,81
13	Bank M	0,69	0,28	-0,68	0,53	0,94	1,14	1,11	-0,02	0,54	0,22	-1,02
14	Bank N	0,23	1,15	-0,78	0,02	-0,08	0,19	0,70	0,39	0,52	0,20	0,64
15	Bank O	-0,06	-0,14	0,10	-0,12	-0,11	-0,08	-0,12	-0,09	-0,84	0,47	0,31
16	Bank P	-0,82	-1,09	0,70	0,33	0,39	-0,79	-0,68	0,56	-0,08	0,29	-0,45
17	Bank Q	0,14	-0,03	0,27	-0,30	-0,04	-0,63	-0,09	-0,31	-0,36	-0,13	0,24
18	Bank R	0,03	-0,01	0,27	0,04	0,04	0,17	-0,28	0,08	0,12	0,14	0,36
19	Bank S	0,61	0,13	-0,35	-0,01	-0,27	-0,15	-0,03	-0,36	0,12	-0,59	-0,48
20	Bank T	0,64	-0,07	-0,15	-0,24	0,14	0,05	0,87	-0,14	-0,86	-0,33	0,24
21	Bank U	-0,55	0,13	0,68	0,23	-1,07	-0,26	0,14	0,36	0,25	-0,55	-0,08
22	Bank V	-0,07	-0,08	-0,14	-0,35	0,03	1,20	0,65	-0,64	-0,14	-0,41	-0,99
23	Bank W	-0,85	-0,28	-0,80	2,90	0,50	0,12	-0,40	-0,83	-0,66	1,41	0,47
24	Bank X	0,52	0,71	0,17	0,07	-0,14	0,03	-0,02	-0,02	0,06	-0,18	-0,09
25	Bank Y	-0,15	0,30	0,15	0,10	0,48	0,13	-1,06	-0,02	0,19	0,35	-0,27
26	Bank Z	-0,20	1,33	0,24	-0,02	0,14	0,09	0,15	0,21	-0,62	0,16	0,27
27	Bank AA	0,38	-0,64	0,27	0,04	-0,41	0,12	0,25	-0,05	0,19	0,27	-0,24
Jumlah Bank Rentan		13	16	12	17	14	11	117	15	12	13	13

**Gambar 1.** Rata-rata Indeks Kerentanan Bank Selama Periode Penelitian

kan untuk interpretasi hasil.

Penentuan rentan dan tidak rentan yang menjadi variabel dependen dilakukan menggunakan *C&D Index*. Bank yang teridentifikasi rentan menggunakan *C&D Index* adalah bank yang mengalami penurunan fungsi sebagai lembaga intermediasi atau mengalami peningkatan risiko dari periode sebelumnya.

Penelitian ini menunjukkan variabel permodalan yang diprosikan CAR berpengaruh negatif dengan

*Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia Vol. 21 No. 1 Januari 2021, hlm. 1–13*

kerentanan bank. Hal tersebut diketahui dari probabilitas CAR kurang dari 0,05 serta koefisien yang bertanda negatif. Variabel lain, yakni likuiditas dan sensitivitas terhadap pasar, yang masing-masing diprosikan dengan QR dan FAR berpengaruh negatif terhadap kerentanan perbankan. Jadi, sesuai Tabel 2 bahwa variabel CAR, *quick ratio*, dan rasio aset keuangan berpengaruh negatif signifikan terhadap kerentanan perbankan di Indonesia.

Interpretasi ketiga variabel tersebut dilakukan



**Tabel 2.** Hasil Analisis Regresi Logit

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.	odds ratio
C	7,841	3,461	2,266	0,0235**	9,650
CAR(-1)	-0,065	0,027	-2,428	0,0152**	0,088
LDR(-1)	-0,006	0,013	-0,475	0,635	0,622
BOPO(-1)	-0,014	0,010	-1,493	0,136	0,225
ROA(-1)	-0,091	0,086	-1,063	0,288	0,345
QR(-1)	-0,054	0,018	-2,947	0,0032**	0,052
FAR(-1)	-0,047	0,019	-2,485	0,0129**	0,083
GR(-1)	-0,388	0,398	-0,975	0,330	0,377
RIR(-1)	-0,105	0,062	-1,695	0,090	0,183
USRIR(-1)	-0,276	0,347	-0,795	0,427	0,759
McFadden R-squared		0,077	Prob(LR statistic)		0,001
H-L Statistic		2,159	Prob. Chi-Sq(8)		0,976
		Tidak rentan 0	Rentan 1		Total Observasi
Total		130 bank	140 bank		270 bank
Correct		77	98		175
% Correct		59,23%	70,00%		64,81%

Keterangan : \*\* signifikan pada taraf 5%

menggunakan *odds ratio* untuk mengetahui efek marginal dari masing-masing variabel yang signifikan (Gujarati & Porter, 2009:528). *Odds ratio* variabel CAR bernilai 0,088 yang bermakna setiap kenaikan 1 persen CAR akan menurunkan kemungkinan rentan sebesar 0,088 kali. Selanjutnya, *odds ratio* variabel QR sebesar 0,052 bermakna setiap peningkatan 1 persen QR dapat menurunkan kemungkinan bank rentan sebesar 0,052 kali. Terakhir, variabel FAR mempunyai *odds ratio* sebesar 0,083 yang bermakna setiap 1 persen kenaikan FAR dapat menurunkan kemungkinan rentan sebesar 0,083 kali bank rentan dibandingkan bank tidak rentan.

## Pembahasan

Penelitian ini telah membuktikan bahwa perbankan yang sehat adalah bank yang mampu menjalankan fungsi intermediasi dan menurunkan risiko yang dimiliki. Perhitungan kerentanan bank menggunakan indeks menyesuaikan teori *financial intermediaries* (Mishkin, 2011). Teori tersebut menyebutkan bahwa bank harus mampu menjalankan fungsi intermediasi dengan menghimpun dana pihak ketiga yang selanjutnya dialokasikan untuk menyalurkan kredit dan membeli surat berharga. Peran bank sangat kompleks yang mana pengelolaan bank di-

tuntut untuk menghasilkan profit dan meminimalkan risiko (Saunders & Cornett, 2011). *C&D Index* yang digunakan sebagai pengukuran kerentanan bank telah menggunakan pertumbuhan *net interest margin* (NIM) sebagai proksi profitabilitas serta pertumbuhan NPL sebagai proksi dari kredit macet. Pertumbuhan pinjaman dalam mata uang asing juga menjadi komponen perhitungan indeks sebagai proksi risiko nilai tukar. Jadi, *C&D Index* berisi enam komponen yang bertujuan dapat mendeskripsikan kerentanan yang dialami bank secara akurat.

Perbankan yang dinyatakan stabil dan tidak rentan adalah perbankan yang mampu mengelola keenam komponen pembentuk *C&D Index* secara harmonis. Keenam komponen tersebut dapat menggambarkan kesehatan dan karakter bank. Informasi tentang karakter dan kondisi bank sangat bermanfaat untuk pengambil kebijakan (Boyacioglu *et al.*, 2009). Contohnya adalah Bank W pada tahun 2017 yang teridentifikasi tidak rentan walaupun mempunyai pertumbuhan kredit macet yang di atas rata-rata. Identifikasi tidak rentan pada Bank W disebabkan profitabilitas yang tinggi dan pertumbuhan kredit yang diberikan di atas rata-rata bank lain. Bank P pada tahun 2008 teridentifikasi rentan karena pada saat itu NPL di atas rata-rata perbankan. Hal ini membuat likuiditas dan fungsi

intermediasi Bank P mengalami penurunan. Bank D pada tahun 2016 teridentifikasi tidak rentan walaupun mempunyai pinjaman dalam mata uang asing di atas rata-rata perbankan pada umumnya. Hal ini disebabkan Bank D mampu mengalokasikan pinjaman ke dalam penyaluran kredit sehingga mendatangkan profitabilitas. Bank D memilih solusi menambah pinjaman dalam mata uang asing karena bank tersebut berfokus pada kredit perumahan rakyat. Ketiga contoh di atas menunjukkan bahwa manajemen lembaga keuangan harus mampu menjalankan fungsi intermediasi dan meminimalkan risiko sesuai dengan karakter masing-masing bank.

Penelitian ini telah menunjukkan identifikasi kerentanan bank bersifat dinamis (atau selalu mengalami perubahan). Esensi dari pengukuran kerentanan bank berdasarkan indeks adalah melihat kualitas manajemen bank dalam mengelola institusi tersebut. Misalnya, pada saat NPL meningkat melebihi rata-rata NPL bank, maka bank diharuskan mampu mencetak pendapatan yang lebih banyak dari rata-rata perbankan. Jika peningkatan pendapatan lebih besar daripada peningkatan NPL, maka *C&D Index* bernilai positif dan bank dinyatakan tidak rentan. Jadi, fleksibilitas dan kekuatan manajemen dan pengambil kebijakan dalam mengelola risiko dan menjalankan intermediasi dapat mengubah bank yang rentan menjadi tidak rentan atau mempertahankan sebuah bank agar tetap tidak rentan (Baselga-Pascual *et al.*, 2015).

Penelitian ini menunjukkan variabel permodalan yang diproksikan dengan CAR berpengaruh negatif terhadap kerentanan bank. Pengaruh negatif tersebut disebabkan modal besar yang dapat digunakan untuk menyesuaikan neraca akibat kredit macet atau jatuhnya nilai aset. Hal ini sesuai dengan teori krisis bahwa jatuhnya harga aset atau meningkatnya liabilitas menyebabkan perbankan yang mempunyai modal kecil mengalami keadaan bangkrut (*insolvency*). Schaeck & Cihák (2007) menemukan perbankan yang mengalami tekanan, *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia Vol. 21 No. 1 Januari 2021, hlm. 1–13*

baik eksternal maupun ketatnya kompetisi antarbank, sejatinya lebih banyak mengumpulkan atau menjaga modal. Bank kecil dan besar yang mempunyai rasio modal lebih besar akan lebih tahan terhadap perubahan kondisi eksternal sehingga dapat menyesuaikan diri dari perubahan regulasi dan lebih mampu bersaing antarindustri perbankan.

Variabel likuiditas yang diproksikan dengan *quick ratio* berpengaruh negatif terhadap kerentanan bank. Hal tersebut sesuai dengan teori *financial intermediaries* bahwa bank yang tidak dapat memenuhi kewajiban jangka pendek telah gagal menjalankan fungsi perbankan sebagai *liquidity service*. Peningkatan aset likuid atau relatif likuid dibutuhkan untuk menjaga kepercayaan nasabah sehingga mengurangi *bank rush*. Canicio & Blessing (2014) menyatakan bahwa perbankan yang melakukan transformasi aset atau mengubah aset menjadi lebih likuid adalah perbankan yang menyadari adanya ancaman dan siap menghadapi guncangan. Perbankan yang menyadari akan terjadi guncangan akan menyiapkan aset likuid lebih banyak dari biasanya untuk berjaga-jaga atas peningkatan liabilitas atau penurunan aset yang tidak likuid.

Variabel sensitivitas pasar yang diproksikan dengan *financial asset ratio* berpengaruh negatif terhadap kerentanan bank. Aset keuangan adalah aset yang *profitable* dan relatif likuid. Investasi pada aset keuangan adalah solusi menjaga likuiditas bank dan tetap memperoleh pendapatan. Hal tersebut sesuai dengan teori manajemen lembaga keuangan bahwa dana dari nasabah dengan karakteristik jangka pendek dan berbiaya murah (contohnya, tabungan) dapat dialokasikan untuk berinvestasi di surat berharga yang dapat diperjualbelikan. Teori krisis menjelaskan pada saat suku bunga mengalami peningkatan, maka cenderung meningkatkan *adverse selection* jika bank memaksakan memberikan kredit. Investasi pada obligasi adalah alternatif pilihan alokasi aset pada saat suku bunga mengalami peningkatan. Cole & Wu (2009) menjelaskan perbankan

yang mempunyai surat hutang pemerintah lebih resistan terhadap gejolak perekonomian daripada bank yang memiliki surat berharga dari perusahaan. Penelitian lain menambahkan bahwa investasi pada surat berharga pemerintah relatif aman dari risiko *default* dan mempunyai harga pasar yang lebih stabil daripada surat berharga perusahaan. Pada negara lain, seperti Meksiko dan Finlandia, investasi pada surat berharga pemerintah adalah bagian dari kepatuhan atas aturan yang diterbitkan oleh bank sentral. Alasan dibalik adanya aturan tersebut adalah pemerintah dan bank sentral turut memberikan intervensi (misalnya, dana talangan) pada saat bank tersebut mengalami kebangkrutan. Tujuan dari regulasi tersebut adalah menjaga stabilitas sistem keuangan dari krisis yang dapat memakan biaya besar untuk memulihkannya (Dabós & Escudero, 2004; Kane & Klingebiel, 2004; Mayes, 2004).

## Simpulan

Penelitian ini menunjukkan kerentanan perbankan di Indonesia yang diukur menggunakan *C&D Index* bersifat dinamis. Kondisi perbankan di Indonesia dari tahun 2008 sampai 2018 relatif stabil tetapi tahun 2008 dan 2013 terdapat guncangan dari gejolak perekonomian global. Perbankan yang teridentifikasi rentan menggunakan *C&D Index* adalah perbankan yang mengalami penurunan fungsi intermediasi dan perbankan yang mengalami peningkatan risiko. Esensi dari *C&D Index* adalah menggambarkan kemampuan manajemen dalam mengelola lembaga keuangan. Hasil analisis regresi logit menunjukkan setiap peningkatan modal, peningkatan aset likuid, dan peningkatan nilai aset keuangan yang dimiliki bank dapat menurunkan kerentanan perbankan.

## Daftar Pustaka

- [1] Altman, E. I. (2000). *Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-score and ZETA models* (Thesis, Stern School of Business New York).
- [2] Baselga-Pascual, L., Trujillo-Ponce, A., & Cardone-Riportella, C. (2015). Factors influencing bank risk in Europe: Evidence from the financial crisis. *The North American Journal of Economics and Finance*, 34, 138-166. doi: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2015.08.004>.
- [3] Bhattacharya, B., & Roy, T. N. S. (2009). *Forewarning indicator system for banking crisis in India*. Diakses 2 Februari 2016 dari [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1906576](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1906576).
- [4] Boyacioglu, M. A., Kara, Y., & Baykan, Ö. K. (2009). Predicting bank financial failures using neural networks, support vector machines and multivariate statistical methods: A comparative analysis in the sample of savings deposit insurance fund (SDIF) transferred banks in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 3355-3366. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.01.003>.
- [5] Caggiano, G., Calice, P., & Leonida, L. (2014). Early warning systems and systemic banking crises in low income countries: A multinomial logit approach. *Journal of Banking & Finance*, 47, 258-269. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.07.002>.
- [6] Canicio, D., & Blessing, K. (2014). Determinants of bank failures in multiple-currency regime in Zimbabwe (2009–2012). *International Journal of Economics and Finance*, 6(8), 229-246. doi:10.5539/ijef.v6n8p229.
- [7] Cole, R. A., & Wu, Q. (2009). Predicting bank failures using a simple dynamic hazard model. *Conference paper. Proceedings of the 22nd Australasian Finance and Banking Conference 2009*, pp. 16-18, Sydney 16-18 December, 2009.
- [8] Dabos, M., & Sosa-Escudero, W. (2004). Explaining and predicting bank failure using duration models: The case of Argentina after the Mexican crisis. *Revista de Análisis Económico*, 19(1), 31-49.
- [9] Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *IMF Staff Papers*, 45(1), 81-109. doi: <https://doi.org/10.2307/3867330>.
- [10] Demirgüç-Kunt, Detragiache, E., & Tressel, T. (2008). Banking on the principles: Compliance with Basel Core Principles and bank soundness. *Journal Financial Intermediation*, 17(4), 511–542. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2007.10.003>.
- [11] Eichengreen, B., & Arteta, C. (2000). *Banking crises in emerging markets: Presumptions and evidence*. Recent Work, Center for International and Development Economics Research, Institute of Business and Economic Research, UC Berkeley.
- [12] Eichengreen, B., Rose, A., & Wyplosz, C. (1996). Contagious Currency Crises. *NBER Working Papers*, 5681. National Bureau of Economic Research. Diakses 15 Januari 2016 dari <https://www.nber.org/papers/w5681>.
- [13] Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th Edition). McGraw-Hill.

- [14] Kaminsky, G. L. (1999). Currency and banking crises: The early warnings of distress. *IMF Working Paper WP/99/178*. International Monetary Fund. Diakses 3 Maret 2016 dari <https://asean.elibrary.imf.org/view/IMF001/01461-9781451858938/01461-9781451858938/01461-9781451858938.A001.xml>.
- [15] Kane, E. J., & Klingebiel, D. (2004). Alternatives to blanket guarantees for containing a systemic crisis. *Journal of Financial Stability*, 1(1), 31-63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2004.06.002>.
- [16] Kibritçiöğlü, A. (2002). Excessive risk-taking, banking sector fragility, and banking crises. *Office of Research Working Paper, 02-0114*. University of Illinois at Urbana-Champaign, College of Business.
- [17] Laeven, L., & Valencia, F. (2012). Systemic banking crises database: An update. *IMF Working Paper WP/12/163*. International Monetary Fund. Diakses 3 Maret 2016 dari <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Systemic-Banking-Crises-Database-An-Update-26015>.
- [18] Lestano, Jacobs, J. & Kuper, G. H.. (2003). *Indicators of financial crises do work! An early-warning system for six Asian countries*. University of Groningen. Diakses 20 Februari 2016 dari [https://www.rug.nl/research/portal/publications/indicators-of-financial-crises-do-work\(aad06c49-1d69-415e-95de-55740efb2e54\).html](https://www.rug.nl/research/portal/publications/indicators-of-financial-crises-do-work(aad06c49-1d69-415e-95de-55740efb2e54).html).
- [19] Männasoo, K., & Mayes, D. G. (2009). Explaining bank distress in Eastern European transition economies. *Journal of Banking & Finance*, 33(2), 244-253. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.07.016>.
- [20] Mayes, D. G. (2004). Who pays for bank insolvency?. *Journal of International Money and Finance*, 23(3), 515-551. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2004.01.007>.
- [21] Mishkin, F. S. (2011). *The economics of money, banking, and financial markets* (10th Edition). Boston, USA: Pearson Education.
- [22] Musdholifah, M. (2015). Using index for predicting banking crisis in six Asian countries. *International Journal of Empirical Finance*, 4(3), 170-183.
- [23] Noy, I. (2004). Financial liberalization, prudential supervision, and the onset of banking crises. *Emerging Markets Review*, 5(3), 341-359. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2004.05.001>.
- [24] OJK. (2018). *Statistik Perbankan Indonesia - Desember 2018, Volume 17 No. 01*. Otoritas Jasa Keuangan. Diakses 20 Februari 2019 dari <https://www.ojk.go.id/id/kanal/perbankan/data-dan-statistik/statistik-perbankan-indonesia/Pages/Statistik-Perbankan-Indonesia---Desember-2018.aspx>.
- [25] Poghosyan, T., & Čihák, M. (2009). Distress in European Banks: An Analysis Based on a New Dataset. *IMF Working Paper WP/09/9*. International Monetary Fund. Diakses 20 Februari 2019 dari <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Distress-in-European-Banks-An-Analysis-Based-on-a-New-Dataset-22547>.
- [26] Reinhart, C., Goldstein, M., & Kaminsky, G. (2000). Assessing financial vulnerability, an early warning system for emerging markets: Introduction. *MPRA Paper, 13629*. Munich Personal RePEc Archive. Diakses 21 Februari 2019 dari <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/13629/>.
- [27] Saunders, A., & Cornett, M. M. (2011). *Financial institution management: A risk management approach* (7th Edition). McGraw-Hill.
- [28] Schaeck, K., & Cihák, M. (2007). Banking competition and capital ratios. *IMF Working Paper, WP/07/216*. International Monetary Fund. Diakses 21 Februari 2019 dari <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Banking-Competition-and-Capital-Ratios-21299>.
- [29] Sevim, C., Oztekin, A., Bali, O., Gumus, S., & Guresen, E. (2014). Developing an early warning system to predict currency crises. *European Journal of Operational Research*, 237(3), 1095-1104. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.02.047>.
- [30] Von Hagen, J., & Ho, T. K. (2003). *Twin crises: A reexamination of empirical links*. Diakses 21 Februari 2019 dari <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/1386.pdf>.
- [31] Wong, J., Wong, T. C., & Leung, P. (2010). Predicting banking distress in the EMEAP economies. *Journal of Financial Stability*, 6(3), 169-179. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2010.01.001>.
- [32] Zhuang, J., & Dowling, J. M. (2002). Causes of the 1997 Asian Financial Crisis: What can an early warning system model tell us? *ERD Working Paper Series, 26*. Asian Development Bank. Diakses 21 Februari 2019 dari <https://www.adb.org/publications/causes-1997-asian-financial-crisis-what-can-early-warning-system-model-tell-us-0>.

## Lampiran

**Tabel A1.** Statistik Deskriptif Variabel Independen

	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Minimum</i>	<i>Std. Dev.</i>
CAR	16,802	16,34	46,79	-22,29	5,616
LDR	81,871	84,18	115,61	8,25	13,862
BOPO	86,678	85,72	195,70	8,30	21,204
ROA	1,032	1,53	4,80	-52,09	3,945
QR	19,976	19,13	53,10	2,56	8,263
FAR	12,219	9,80	55,56	1,12	8,295
GR	5,435	5,17	6,22	4,63	0,554
RIR	5,109	6,46	9,22	-3,85	3,945
USRIR	1,910	1,96	3,08	1,14	0,570

**Tabel A2.** Statistik Deskriptif Komponen Pembentuk Indeks

	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Minimum</i>	<i>Std. Dev.</i>
Kewajiban dalam mata uang asing	2.784.164	0	51.225.320	0	7.667.501
Dana pihak ketiga	80.765.613	22.776.521	766.008.893	921.974	136.233.431
Kredit yang disalurkan	81.671.221	23.478.093	784.992.175	569.404	136.784.310
Investasi surat berharga	13.014.954	3.099.664	186.938.838	47.135	24.670.963
<i>Non Performing Loan (%)</i>	4,21	3,16	50,96	0,34	4,98
<i>Nett Interest Margin (%)</i>	5,28	5,00	82,00	-23,04	5,29