

# Memprediksi gejolak perbankan di Indonesia dengan pendekatan Markov Switching VAR

*by* Nisful Laila

---

**Submission date:** 15-Apr-2023 04:31AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 2064740059

**File name:** C-16.pdf (760.13K)

**Word count:** 9414

**Character count:** 55776

## Memprediksi gejala perbankan di Indonesia dengan pendekatan Markov Switching VAR

Aam Slamet Rusydiana<sup>1</sup>, Irfan Nurfalih<sup>2</sup>, Nisful Laila<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SMART Indonesia, Email: aamsmart@gmail.com

<sup>2</sup>BNI Syariah, *associate researcher* SMART Indonesia, Email: irfan.nurfalih@gmail.com

<sup>3</sup>Departemen Ekonomi Islam, Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Airlangga, Email: nisful.laila@feb.unair.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi indikator dini penyebab krisis perbankan konvensional dan perbankan syariah, mengidentifikasi periode terpanjang gejala antara kedua perbankan serta membandingkan stabilitas antara keduanya. Metode yang digunakan yaitu pendekatan Markov Switching Vector Autoregressive (MS-VAR), di mana kelebihan pendekatan ini adalah nilai batas indeks krisis (*threshold*) merupakan variabel endogenous dengan kata lain periode distress dan lamanya gejala merupakan bagian dari hasil estimasi. *Leading indicator* mikro untuk perbankan konvensional adalah *cash ratio* dan *leading indicator* makro untuk perbankan konvensional adalah *interest rate*. Sedangkan *leading indicator* mikro untuk perbankan syariah yaitu bank deposit dan *cash ratio* serta *leading indicator* makro untuk perbankan syariah yaitu *interest rate*, inflasi, kredit domestik, *money supply* dan *current account/GDP*. *Z-score* perbankan konvensional lebih tinggi (10.98) dari *Z-score* perbankan syariah (9.93) artinya secara umum perbankan konvensional lebih stabil dari perbankan syariah. Namun, periode gejala dialami perbankan konvensional, yaitu sekitar Oktober 2014–Januari 2016, sedangkan periode gejala perbankan syariah sekitar Januari 2008–Desember 2008.

**Kata kunci:** *Dual Monetary System, Early Warning, MS-VAR*

**Klasifikasi JEL:** E42, E47, G21

11

### Abstract

*This research aims to detect early indicators of conventional banking and Islamic banking crises, identify the longest period of crisis between the two banks and compare the stability between the two. The method used is the Markov Switching Vector Autoregressive (MS-VAR) approach, where the advantage of this approach is the threshold value of the crisis index (threshold) is an endogenous variable in other words the crisis period and the duration of the crisis is part of the estimation results. Leading micro indicators for conventional banking are cash ratio and leading macro indicators for conventional banking are interest rates. While the leading micro indicators for sharia banking are bank deposits and cash ratios as well as leading macro indicators for sharia banking, namely interest rates, inflation, domestic credit, money supply and current account/gdp. The Z-score of conventional banking is higher (10.98) than the Z-score of Islamic banking (9.93) meaning that in general conventional banking is more stable than Islamic banking. But the longest distress period experienced by conventional banking is around October 2014–January 2016 while the period of Islamic banking distress around January 2008–December 2008.*

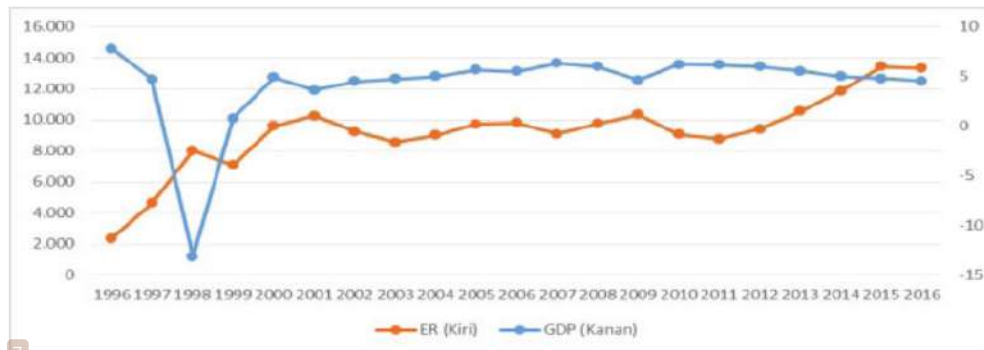
**Keywords:** *Dual Monetary System, Early Warning, MS-VAR*

**JEL Classification:** *E42, E47, G21*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, kesenjangan akses masyarakat miskin terhadap permodalan dan perbankan semakin lebar. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa orang miskin tidak memiliki agunan yang diperlukan untuk mendapatkan pinjaman dari bank. Menurut survei Bank Dunia yang diterbitkan pada tahun 2010, tercatat hampir semua layanan yang diberikan oleh 234,2 juta

orang Indonesia tidak tersedia melalui lembaga keuangan formal, sebagaimana dilaporkan dalam jurnal Bank Indonesia (2011). Lembaga keuangan non-formal, seperti koperasi simpan pinjam, melayani sekitar 35 juta orang dari total ini. Namun, hampir 40 juta orang tidak pernah mendapatkan bantuan keuangan apa pun.



Sumber: IMF dan Bank Dunia (2018), diolah penulis

**Gambar 1.** Grafik Nilai Tukar Rupiah dan Pertumbuhan Ekonomi 1996 – 2016

Menurut data Bank Dunia, *Global Financial Inclusive Index* 2012, akses layanan keuangan di Indonesia masih cukup rendah dibandingkan dengan negara-negara industri lainnya, dengan hanya 20% penduduk yang memiliki akses. Hal ini karena adanya ketidakterjangkauan sebagian masyarakat untuk menerima kredit dari bank maupun institusi keuangan lainnya.

Teori bank merupakan salah satu teori sirkuit moneter yang mempelajari tentang produksi, akumulasi modal, distribusi pendapatan yang secara fundamental berkaitan dengan penciptaan uang dan peredaran uang. Penciptaan uang di bank terjadi ketika bank meminjamkan uang kepada perusahaan, dan mereka memanfaatkan pinjaman tersebut untuk kegiatan operasionalnya. Teori ini mengintegrasikan sektor riil dan ekonomi moneter serta menawarkan upaya konsisten untuk mengkonseptualisasikan peran bank, kredit bank dan fungsi uang dalam ekonomi makro (Bossone, 2001).

Gorton dan Winton (2003) menyebutkan bahwa bank sebagai penyedia likuiditas, di mana bank dapat menerima dana dari perusahaan yang memiliki kelebihan likuiditas dan dapat menyalurkan dana bagi perusahaan yang membutuhkan likuiditas. Ini adalah peran sentral bank dan dapat mendominasi pasar yang terdesentralisasi. Karena itulah, peran bank yang besar dapat mempengaruhi sensitivitas pasar, stabilitas keuangan, moneter dan ekonomi.

Dalam Undang-undang No.10 tahun 1998 tentang perbankan didefinisikan bahwa bank merupakan badan usaha yang menghimpun dana

dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan/atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak. Selain itu, disebutkan pula bahwa bank umum adalah bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional dan/atau berdasarkan prinsip syariah yang dalam kegiatannya memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran. Data Bank Indonesia menunjukkan bahwa sektor perbankan menguasai sekitar 83% dari total aset seluruh industri keuangan (Bank Indonesia, 2017). Maka dapat diprediksi jika ada sebuah kegagalan dalam sistem perbankan, akan sangat berdampak kepada perekonomian Indonesia.

Krisis keuangan 1997-1998 yang melanda sebagian besar kawasan Asia ditandai dengan melemahnya nilai tukar Bath Thailand terhadap Dolar Amerika Serikat (AS) mencapai -54%. Krisis keuangan ini terus menyebar luas ke beberapa kawasan Asia seperti Korea Selatan, Malaysia Singapura dan Indonesia. Berikut ini adalah data terkait pertumbuhan ekonomi GDP dengan nilai tukar rupiah terhadap dolar mulai tahun 1996 hingga 2016.

Pada tahun 2008, AS terkena krisis keuangan yang disebabkan oleh kredit perumahan yang beresiko tinggi yang disebut juga sebagai krisis *subprime mortgage*. Gejala krisis keuangan ini, tidak hanya berdampak kepada perekonomian domestik AS saja, namun berdampak kepada hampir seluruh negara yang terintegrasi dengan negara ini. Begitupun dengan pasar modal Indonesia, pada kuartal ke IV tahun 2008, Indeks

Harga Saham Gabungan (IHSG) turun tajam yakni dari 2.830 pada tanggal 9 Januari 2008 menjadi 1.155 pada 20 November 2008 atau turun lebih dari 50% hingga sempat ditutup sementara (suspensi) oleh otoritas bursa (Bank Indonesia, 2009).

Kemudian setelah 2 periode krisis dilalui oleh Indonesia, secara tiba-tiba krisis itu pun melanda kembali. Pada tahun 2013 nilai tukar rupiah cenderung mengalami penurunan, hal ini diikuti oleh negara-negara *emerging markets*. Rentang waktu krisis dewasa ini semakin pendek, pada awalnya 10 tahun sekarang hanya 5 tahun saja. Sebab utama pelemahan nilai tukar sebagian negara *emerging markets* adalah adanya kebijakan *Quantitative Easing* (QE) di mana dampaknya yaitu portfolio investasi modal ditarik ke AS, sehingga penawaran mata uang rupiah semakin banyak dan permintaan dolar AS semakin banyak.

Keberadaan fluktuasi menyebabkan krisis berulang, yang pada akhirnya meninggalkan dampak bagi setiap negara, serta konsekuensi ekonomi yang parah. Hal ini telah mendorong para peneliti untuk melihat penyebab utama krisis atau tanda-tanda peringatan dini yang dapat memicu terjadinya krisis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abimanyu dan Imansyah (2008), krisis keuangan yang terjadi di Indonesia antara tahun 1970 dan 1997 mengakibatkan empat kali periode krisis, yaitu November 1978, April 1983, September 1986, dan Agustus 1997, dengan menggunakan model sinyal dan rata-rata indeks krisis ditambah dua standar deviasi.

Menurut Kaminsky, Lizondo, dan Reinhart (1999), krisis keuangan terjadi ketika serangan terhadap sistem nilai tukar mengakibatkan penurunan nilai tukar yang drastis, penurunan cadangan devisa yang signifikan, atau kombinasi keduanya. Sedangkan, menurut Frankel dan Rose (1996), krisis keuangan menitikberatkan pada perubahan signifikan dalam berbagai ukuran potensi atau nilai aktual mata uang. Akibatnya, sangat penting untuk menyelidiki peristiwa depresiasi yang besar, serta kapan pihak

berwenang dapat mengendalikannya dan kapan mereka merasa tidak mampu. Dalam situasi bagaimana dapat terjadi, dan elemen apa yang membuat sulit untuk mengendalikan situasi krisis tersebut, sangat penting untuk dikaji lebih lanjut.

Ascarya (2013) meneliti tentang krisis keuangan pada sistem keuangan *ganda* di Indonesia dengan menggunakan metode *structural equation modeling* (SEM) dan *vector error correction model* (VECM). Hasil menunjukkan bahwa akar krisis keuangan adalah ketidakmampuan sistem fiskal khususnya defisit fiskal dan belanja pemerintah yang berlebihan, ketidakstabilan sistem moneter khususnya GWM dan uang kertas, pemerintahan yang lemah khususnya dalam tata kelola administrasi yang buruk dan buruknya regulasi, faktor eksternal yang khususnya berkaitan dengan lingkaran bisnis dan bencana alam, perilaku para pelaku ekonomi yang masih individualis dan berspekulasi.

Penelitian Shah dan Bhutta (2016) mengatakan bahwa yang menjadi penyebab krisis perbankan konvensional adalah terjadinya kredit macet dengan biaya yang tinggi oleh peminjam skala besar serta perbankan konvensional tidak memfasilitasi peminjam dengan skala kecil. Selain itu, Yang (2017) mengatakan bahwa krisis 2008 terjadi akibat *bubble economy* dimana barang yang diperdagangkan tidak sesuai dengan nilai intrinsik barang tersebut. Dampak dari krisis ini menyebabkan penurunan yang drastis terhadap nilai ekspor di Asia (Brooks dkk., 2017).

Dari latar belakang tersebut, ada beberapa tujuan penelitian yang akan diteliti oleh penulis: 1). Mengetahui indikator awal gejala keuangan pada perbankan konvensional dan perbankan syariah, 2). Mengidentifikasi periode gejala terpanjang pada perbankan konvensional dan perbankan syariah, 3). Mengetahui industri perbankan mana yang memiliki ketahanan lebih baik dalam menghadapi gejala keuangan. Penelitian ini adalah pengembangan dari tulisan yang dilakukan oleh Nurfalalah dkk. (2018) dengan penambahan variabel NPL/NPF dalam model.

## TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Reinhart dan Rogoff (2008), krisis berkembang ketika ekonomi melewati siklus bisnis yang normal, dimana *boom* dan *bust* adalah pola siklus yang teratur. Krisis keuangan terjadi ketika seleksi yang merugikan dan masalah *moral hazard* meningkat, memaksa pasar keuangan untuk beroperasi secara tidak efisien (Phan dkk., 2021). Sebagai akibat dari skenario ini, alokasi dana menjadi kurang optimal, menurunkan aktivitas ekonomi (Boivin dkk., 2010) sehingga mengakibatkan pembekuan pasar antar bank secara tiba-tiba, krisis keuangan, keruntuhan kredit, dan resesi parah (Boissaydkk., 2016). Karena suatu krisis sulit untuk diramalkan karena kompleksitasnya, maka diperlukan lebih banyak narasi, terutama yang berkaitan dengan elemen awal (Padhan & Prabheesh, 2019).

Sebuah teori muncul pada pergantian abad kedua puluh tentang Teori Siklus Kredit dan Moneter, yang menggambarkan krisis sebagai gangguan perputaran moneter (Hawtrey, 1927). Presentasi paling komprehensif dari ide ini, bahwa variabel kredit dan kebijakan moneter bertanggung jawab secara signifikan atas krisis. Dia menyalahkan bank karena membatasi pinjaman (berperilaku *countercycle*), yang pada gilirannya mengurangi aktivitas perusahaan dan menyebabkan krisis ekonomi. Perlu ditekankan bahwa sejumlah ilmuwan percaya bahwa krisis keuangan adalah penyebab utama kemerosotan ekonomi. Menurut penelitian yang dilakukan antara tahun 1973 dan 1997, krisis keuangan sebanyak 70 % selalu diikuti oleh krisis ekonomi. Jika krisis mata uang dan perbankan terjadi secara bersamaan, maka bencana ekonomi yang sangat parah akan terjadi.

Salah satu masalah yang paling mendesak dalam studi krisis keuangan adalah mengembangkan indikator integral yang dapat digunakan untuk memprediksi periode ketidakstabilan keuangan. Krisis keuangan global tahun 2008, yang mendorong munculnya sejumlah besar indikator krisis integral. Proses pembentukan sistem yang kompleks untuk memantau pasar keuangan dan *Early Warning* terhadap fenomena krisis terus dikembangkan, oleh beberapa organisasi keuangan internasional, seperti: *International Monetary Fund* (IMF),

Bank Dunia, IOSCO (*International Association of Securities Commissions*), *Bank for International Settlements* (BIS) dan Dewan Stabilitas Keuangan (FSB) di bawah G20 (Semin, dkk., 2020).

Literatur yang ada membagi indikator deteksi krisis menjadi dua kategori: indikator tingkat makro dan indikator tingkat mikro. Pada kelompok pertama, beberapa peneliti menganalisis menggunakan faktor ekonomi makro seperti pertumbuhan PDB, tingkat suku bunga, inflasi, dan nilai tukar. Contohnya, Kaminsky dkk., (1999) menginvestigasi 26 krisis perbankan dan 76 krisis mata uang periode 1970-1995. Mereka memeriksa 16 kemungkinan indikator, termasuk perdagangan, nilai tukar riil, dan cadangan, serta tren sektor riil dan fiskal, dan tingkat liberalisasi keuangan. Mereka menemukan bahwa variabel nilai tukar riil, harga saham, dan defisit sektor publik terhadap PDB adalah tiga indikator yang paling berpengaruh. Selanjutnya, Demirgüç-Kunt dan Detragiache (1997) menyelidiki 65 ekonomi antara tahun 1980 dan 1994. Mereka memperhitungkan variabel makroekonomi seperti pertumbuhan PDB riil, tingkat bunga riil, dan tingkat inflasi, serta variabel keuangan seperti jumlah uang beredar untuk cadangan dan tingkat pertumbuhan kredit riil, variabel PDB riil per kapita dan asuransi simpanan. Mereka mengklaim bahwa pertumbuhan ekonomi yang rendah, inflasi yang tinggi, dan suku bunga yang tinggi semuanya terkait dengan krisis perbankan. Sebagian besar penelitian selanjutnya, mengikuti dua penelitian ini dalam hal pemilihan indikator.

Selanjutnya, penelitian menggunakan pendekatan variabel tingkat mikro seperti modal bank, likuiditas, dan risiko gagal bayar. Contohnya, Barrell dkk., (2010) dengan menggunakan model logit untuk 14 negara OECD, mereka menyarankan bahwa sistem deteksi dini untuk krisis keuangan biasanya terkait erat modal bank, likuiditas bank, dan nilai properti. Mereka menemukan bahwa kecukupan modal, rasio likuiditas, dan harga properti semuanya memiliki pengaruh besar terhadap krisis perbankan. Wong dkk., (2010) selanjutnya mengembangkan *Early Warning System* terhadap masalah keuangan. Mereka menyoroti indikasi utama kesulitan keuangan ekonomi seperti penilaian risiko *default* yang berasal dari data tingkat bank, risiko kredit bank

dan perusahaan non-keuangan, perbedaan harga aset, ekspansi kredit makroekonomi, kerentanan krisis mata uang, dan terjadinya tekanan di negara lain, semuanya merupakan indikasi utama penting yang terdeteksi sebagai indikator krisis keuangan.

Ascarya (2015) menyelidiki krisis keuangan dalam sistem perbankan ganda di Indonesia. Temuan menunjukkan bahwa faktor-faktor berikut berkontribusi terhadap krisis keuangan: ketidakstabilan sosial dan politik (faktor eksternal), spekulasi dan hedonisme (perilaku buruk), sistem fiskal yang tidak efektif (sistem fiskal yang tidak berkelanjutan), sistem perbankan cadangan fraksional, bunga, dan uang kertas (moneter yang tidak stabil). sistem), korupsi, dan orang yang salah di tempat yang salah (faktor internal) (tata kelola yang buruk). Faktor-faktor kunci tersebut harus dihilangkan secara bertahap dalam rangka meningkatkan stabilitas sistem keuangan secara metodis dan bertahap agar krisis keuangan tidak terulang kembali di masa mendatang.

Nurfalalah dkk., (2018) melakukan penelitian untuk menginvestigasi indikator pada krisis perbankan konvensional dan syariah, serta untuk menentukan durasi krisis terpanjang untuk kedua jenis bank dan untuk membandingkan stabilitas kedua jenis bank tersebut, menggunakan metode Markov Switching Vector Autoregressive (MS-VAR). hasilnya menunjukkan bahwa perbankan syariah lebih tangguh daripada perbankan konvensional dalam menghadapi guncangan internal dan eksternal. Indikator utama perbankan konvensional adalah Credit Domestic, Interest Rate dan Money Supply (M2). Sementara, Indikator utama perbankan syariah adalah Bank Deposit dan Current Account/GDP. Selanjutnya, hasil menunjukkan bahwa periode krisis terlama untuk perbankan konvensional adalah April 2013 sampai Maret 2017, sedangkan untuk perbankan syariah adalah Januari 2008 sampai Oktober 2008.

Untuk memprediksi krisis perbankan, penelitian ini akan menggunakan pendekatan Metode Markov Switching. Metode Markov Switching adalah salah satu strategi yang paling efektif untuk mendeteksi kebangkrutan bank. Metode Markov merupakan metode yang penting, menurut Guérin dan Leon (2017), karena menggabungkan peramalan yang baik dengan peramalan metode yang berasal dari model

individu; Metode Markov Switching dianggap sebagai metode terbaik untuk data yang bersifat diskrit karena berfokus pada variabel target. Untuk memprediksi masa resesi di Amerika Serikat, mereka menggunakan pendekatan Markov ini.

## METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini mencakup keterangan model ekonometrik yang akan diteliti serta langkah-langkah yang berkaitan dengan model penelitian. Selanjutnya model menjelaskan tentang jenis dan sumber data yang akan diteliti, penjelasan tentang variabel-variabel internal dan eksternal yang digunakan dan bentuk model yang disusun dalam bentuk persamaan model. Sementara itu, metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *markov switching*, di mana pendekatan ini menggunakan *latent variable* yang mengikuti turunan pertama dari *two-stage markov*, yaitu  $\{S_t\}_{t=1}$ . Di mana  $S_t = 1$  adalah kondisi gejalak (*distress state*) dan  $S_t = 0$  adalah kondisi tenang (*tranquil state*).

### Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari sumber resmi dan dalam bentuk bulanan dari Januari 2004 sampai April 2018. Di antara sumber-sumber datanya yaitu didapat dari Statistik Perbankan Indonesia Otoritas Jasa Keuangan (SPI-OJK), Statistik Perbankan Syariah Otoritas Jasa Keuangan (SPS-OJK), Badan Pusat Statistik (BPS), Statistik Ekonomi dan Moneter Indonesia Bank Indonesia (SEKI-BI) dan International Financial Statistics (IFS) yang dipublikasikan oleh IMF dan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.

### Persamaan Umum, Variabel dan Definisi Operasional

Persamaan umum yang digunakan dalam skripsi ini terdapat dua model yaitu persamaan untuk perbankan konvensional dan perbankan syariah. Model persamaan dibuat menjadi 2 model karena masing-masing perbankan memiliki sistem yang berbeda selain itu variabel proksi krisisnya pun berbeda antara perbankan konvensional dan perbankan syariah.

**Tabel 1.** Persamaan Umum Model Penelitian

Model 1:	
Konvensional	$Z\text{-score}_K = A_0 + A_1 BDK_{t-1} + A_2 LDR_{t-1} + A_3 CARK_{t-1} + A_4 CRK_{t-1} + A_5 IR_{t-1} + A_6 NPL_{t-1} + A_7 IPI_{t-1} + A_8 INF_{t-1} + A_9 EXC_{t-1} + A_{10} CREDO_{t-1} + A_{11} M2_{t-1} + A_{12} CAGDP_{t-1} + \varepsilon_u$
Model 2:	
Syariah	$Z\text{-score}_S = A_0 + A_1 BDS_{t-1} + A_2 FDR_{t-1} + A_3 CARS_{t-1} + A_4 CRS_{t-1} + A_5 IR_{t-1} + A_6 NPF_{t-1} + A_7 IPI_{t-1} + A_8 INF_{t-1} + A_9 EXC_{t-1} + A_{10} CREDO_{t-1} + A_{11} M2_{t-1} + A_{12} CAGDP_{t-1} + \varepsilon_u$

Sumber: diolah penulis

**Tabel 2.** Ringkasan Indikator yang Digunakan dalam Penelitian

Z-Score		Indikator Stabilitas Perbankan	
Z-ScoreK		Indikator Stabilitas Perbankan Konvensional	
Z-ScoreS		Indikator Stabilitas Perbankan Syariah	
Indikator Internal		Indikator Eksternal	
LDR	<i>Loan to deposit ratio</i>	INF	<i>Inflation</i>
FDR	<i>Financing to deposit ratio</i>	IR	<i>Interest rate</i>
CRK	<i>Cash ratio</i> (perbankan konvensional)	EXC	<i>Exchange rate</i>
CRS	<i>Cash ratio</i> (perbankan syariah)	M2	<i>Money supply</i>
BDK	<i>Bank deposit</i> (Perbankan konvensional)	CREDO	<i>Credit domestic</i>
BDS	<i>Bank deposit</i> (Perbankan syariah)	IPI	<i>Industrial production index</i>
CARK	<i>Capital adequacy ratio</i> (Perbankan konvensional)	CA/GDP	<i>Current account/GDP</i> , data triwulan diinterpolasi menjadi bulanan.
CARS	<i>Capital adequacy ratio</i> (Perbankan syariah)		
NPL	<i>Non Performing Loan</i>		
NPF	<i>Non Performing Financing</i>		

Sumber: diolah penulis

Indikator yang digunakan sebagai proksi gejala keuangan yaitu Z-Score. Z-score merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur stabilitas perbankan dengan cara menjumlahkan ROA dan EA dibagi dengan standar deviasi dari ROA (Čihak dkk., 2008). Kemudian Indikator internal yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya LDR, CRK, BDK, CARK dan NPL untuk perbankan konvensional serta FDR, CRS, BDS, CARS dan NPF untuk perbankan syariah. Sementara itu indikator eksternal yang digunakan yaitu INF, IR, IPI, EXC, M2, CREDO dan CA/GDP. Definisi indikator proksi gejala, indikator internal dan indikator eksternal disajikan dalam bentuk Tabel 2.

**Metodologi Penelitian**

Dalam metodologi penelitian ini akan dijelaskan tentang definisi *Markov Switching* dan penentuan periode gejala, pembahasan secara lengkapnya sebagai berikut:

**Definisi Markov Switching**

score adalah metrik yang biasa digunakan sebagai ukuran stabilitas perbankan ( $y_t$ ). Model MS-VAR (Markov Switching-Vector Auto Regression), yang dapat digunakan sebagai alternatif model deret waktu linier dengan parameter konstan, digunakan dalam penelitian ini untuk mengimplementasikan model switching Markov. Gagasan utama di balik model perubahan rezim ini, menurut Krolzig (1997), adalah bahwa parameter vektor deret waktu dimensi  $-K$  ( $Y$ ) bergantung pada variabel rezim yang tidak teramati  $s_t \in \{1, \dots, m\}$ , yang diwakili oleh probabilitas suatu rezim tertentu yang dimuat dalam persamaan 1.

$$p(y_t | Y_{t-1}, X_t, s_t) = \begin{cases} f(y_t | Y_{t-1}, X_t; \theta_1) & \text{jika } s_t = 1 \\ \vdots \\ f(y_t | Y_{t-1}, X_t; \theta_m) & \text{jika } s_t = m \end{cases} \quad (1)$$

dengan  $Y_{t-1} = \{y_{t-j}\}_1^\infty$  adalah nilai historis dari  $Y_t$  dan  $X_t$  adalah variabel eksogen, dan  $\theta_m$  adalah vektor parameter pada saat rezim  $m$ .

Model regresi *Markov-Switching* dapat didefinisikan dalam persamaan 2

$$y_t = \begin{cases} X_t \beta_1 + u_t & \text{jika } s_t = 1 \\ X_t \beta_M + u_t & \text{jika } s_t = M \end{cases} \quad (2)$$

di mana  $X_t$  adalah matriks *regressor* eksogen berukuran  $(K \times R)$  dan  $u_t$  adalah proses inovasi (*Innovation processes*). Bentuk paling umum dari proses MS-VAR dengan orde  $p$  dan  $M$  rezim dijelaskan pada persamaan 3

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t, \quad u_t | s_t \sim N(0, \Sigma(s_t)) \quad (3)$$

dengan nilai *presample*  $y_0, \dots, y_{1-p}$  tetap.

Terdapat beberapa spesifikasi model MS-VAR dalam memodelkan *time series* terhadap perubahan rezim. Notasi yang umum digunakan untuk spesifikasi model MS-VAR yang menunjukkan variabel mana yang berubah terhadap perubahan rezim adalah sebagai berikut:

- M Markov-switching *mean*,
- I Markov-switching *intercept*,
- A Markov-switching *autoregression parameter*,
- H Markov-switching *heteroscedasticity*.

Sebagai contoh, VAR dengan perubahan rezim pada *mean* disebut dengan proses MSM( $M$ )-VAR( $p$ ) pada persamaan 4

$$y_t - \mu(s_t) = \sum_{k=1}^p A_k(y_{t-k} - \mu(s_{t-k})) + u_t \quad u_t | s_t \sim N(0, \Sigma) \quad (4)$$

Jika perubahan rezim terjadi pada *intercept* dari VAR, maka disebut proses MSI( $M$ )-VAR( $p$ ) pada persamaan 5

$$y_t = v(s_t) + \sum_{k=1}^p A_k y_{t-k} + u_t \quad u_t | s_t \sim N(0, \Sigma) \quad (5)$$

Sedangkan untuk VAR dengan seluruh parameternya berubah terhadap perubahan rezim disebut dengan MSIAH( $M$ )-VAR( $p$ ) yang ditunjukkan dengan model pada persamaan (3). Tabel 3 menyarikan beberapa tipe spesifikasi dari model MS-VAR.

### Penentuan Periode Gejolak

Dalam penelitian ini menggunakan *latent variable* yang mengikuti turunan pertama dari *two-stage markov*, yaitu  $\{S_t\}_{t=1}^T$ . Di mana  $S_t = 1$  adalah kondisi gejolak (*crisis state*) dan  $S_t = 0$  adalah kondisi tenang (*tranquil state*). Walaupun dalam model ini  $S_t$  tidak diobservasi secara langsung, perilaku *dependent variable* ( $Y_t$ ) adalah bebas dari  $S_t$  yang dapat dinotasikan pada persamaan 6

$$Y_t | S_t \stackrel{iid}{\sim} N(\mu_{st}, \sigma_{st}^2) \quad (6)$$

Untuk *dependent variable* ( $Y_t$ ) yang digunakan dalam penelitian ini adalah Z-Score. Dalam model MS, nilai rata-rata (*mean*) dan varian dari  $Y_t$  dapat berubah sesuai dengan *regime*. Densitas (*density*) dari  $S_t$  dapat diformulasikan pada persamaan 7

$$f(Y_t | S_t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{st}}} \exp\left[-\frac{(y_t - \mu_{st})^2}{2\sigma_{st}^2}\right] \quad (7)$$

untuk  $S_t = 0, 1$

Tabel 3. Parameter Rezim MS-VAR

	$\mu$	$v$	$\Sigma$	$A_i$
Notasi				
MSM( $M$ )-VAR( $p$ )	Berubah	-	Tidak berubah	Tidak berubah
MSI( $M$ )-VAR( $p$ )	-	Berubah	Tidak berubah	Tidak berubah
MSIH( $M$ )-VAR( $p$ )	-	Berubah	Berubah	Tidak berubah
MSIAH( $M$ )-VAR( $p$ )	-	Berubah	Berubah	Berubah

$\mu$  : mean,  $v$  : intercept  $\Sigma$  : variansi  $A_i$  : matriks parameter autoregresi



		Periode t	
		State 0	State 1
Periode t-1	State 0	$P_{00}^t$ $\Pr (s_t = 0   s_{t-1} = 0, x_{t-1})$ $= F(x_{t-1}^t \beta_0)$	$P_{01}^t = (1 - P_{00}^t)$ $\Pr (s_t = 1   s_{t-1} = 0, x_{t-1})$ $= 1 - F(x_{t-1}^t \beta_0)$
	State 1	$P_{10}^t = (1 - P_{11}^t)$ $\Pr (s_t = 1   s_{t-1} = 1, x_{t-1})$ $= 1 - F(x_{t-1}^t \beta_t)$	$P_{11}^t$ $\Pr (s_t = 1   s_{t-1} = 1, x_{t-1})$ $= 1 - F(x_{t-1}^t \beta_t)$

(8)

Latent variable dari regime switching ( $S_t$ ) didapatkan dari matriks transisi probability  $P$  pada persamaan 8.

Di mana  $P_{ij}^t$  menyatakan sebuah probabilitas perpindahan dari state  $i$  ke state  $j$  pada suatu periode  $t$ , dan  $F$  menyatakan fungsi kumulatif nominal cdf, yang merupakan komponen dari vektor  $k \times 1$ .  $X_{t-1}$ , di sisi lain, merupakan indikator yang mendeteksi peringatan dini yang dapat berdampak pada peluang atau prospek transisi.

Nilai awal diperlukan untuk menjalankan model ini, yaitu  $P_1^1 = \Pr (s_t = 1)$ , di mana nilai ini merupakan probabilitas tak bersyarat untuk mencapai state 1 dalam periode 1. Selanjutnya, apakah nilai  $x_t$  stasioner atau tidak dapat mempengaruhi bagaimana nilai ini ditangani. Probabilitas jangka panjang  $= P_1^1 s_1 = 1$  merupakan fungsi dari  $\beta_0, \beta_1$  jika  $x_t$  stasioner. Sedangkan jika  $x_t$  tidak stasioner, maka harus dihitung sebagai parameter tersendiri. Pada praktiknya, jika data deret waktu yang cukup panjang, fungsi likelihood tidak akan berubah, dan tidak ada bedanya apakah fungsi  $\beta_0, \beta_1$  tersebut dihitung secara individual atau nilainya ditetapkan secara teratur.

Fungsi likelihood dimaksimalkan dalam prosedur estimasi atau pendugaan. literasi Hamilton digunakan untuk menentukan fungsi likelihood (1990). Kita dapat membuat  $\Pr (s_t = j | \Omega_t; \odot)$ , yang merupakan probabilitas observasi bersyarat (filtered) dari observasi 1 yang dihasilkan oleh rezim  $j$ , untuk  $j=1,2,\dots,N$ , dengan menggunakan informasi yang diketahui hingga periode  $t$ .  $N$  menunjukkan jumlah state, dan  $N=2$  digunakan dalam penelitian ini. Setelah itu, probabilitas bersyarat dikumpulkan menjadi vektor  $(N \times 1) \hat{\xi}_{t|t}$

Probabilitas bersyarat (forecast) ke dalam rezim  $j$  pada periode  $t+1$  dengan pengetahuan hingga periode  $t$ , yang dapat dinyatakan  $\Pr (s_t = j | \Omega_{t+1}; \odot)$ , untuk  $j = 1, 2, \dots, N$ , juga dapat digunakan sebagai alat pendugaan. Sebuah vektor  $(N \times 1)$  digunakan untuk menyimpan estimasi probabilitas. Yang terakhir,  $\Omega_t$  adalah fungsi kepadatan dari persamaan (8) yang dinyatakan sebagai vektor  $(N \times 1)$  dengan komponen  $j$ . Iterasi pada persamaan berikut menggambarkan probabilitas yang telah disaring (filtered) dan ditentukan untuk setiap periode  $t$ :

$$\hat{\xi}_{t|t} = \frac{\xi_{t|t-1} \circ \Omega_t}{1' \hat{\xi}_{t|t-1} \circ \Omega_t} \quad (9)$$

$$\hat{\xi}_{t+1|t} = P'_{t+1} \hat{\xi}_{t|t} \quad (10)$$

Di mana  $P_t$  adalah notasi perkalian setiap elemen dan merupakan matriks berukuran  $N \times N$  dari probabilitas transisi periode  $t-1$  ke periode  $t$  seperti ditunjukkan pada persamaan (9).  $\Pr (s_t = j | \Omega_{t+1}; \odot)$  dihitung menggunakan persamaan sepuluh sebagai rasio distribusi  $f(y_t, s_t = j | \Omega_{t+1}; \odot)$  terhadap distribusi marginalnya  $f(y_t, s_t = j | \Omega_{t+1}; \odot)$ . Distribusi marjinal dihitung dengan menjumlahkan distribusi gabungan dua state. Persamaan (10) menunjukkan bahwa mengalikan transformasi matriks  $P$  dari probabilitas transisi untuk mendapatkan probabilitas yang diperkirakan dari setiap keadaan pada periode berikutnya tidak cukup ketika perkiraan terbaik dari posisi keadaan saat ini diperoleh.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan Markov Switching telah dilakukan beberapa peneliti.

Misalnya riset yang dilakukan oleh Zahra, dkk. (2018), Serletis dan Xu (2019), serta Nurfalalah, dkk., (2018). Penelitian ini adalah pengembangan dari riset Nurfalalah, dkk., (2018) khususnya dengan penambahan variabel NPL dan NPF pada indikator mikro perbankan.

Zahra dkk. (2018) menganalisis pengaruh variabel makro dan mikroekonomi terhadap stabilitas perbankan ganda di Indonesia serta membandingkan tingkat stabilitas kedua sistem perbankan dengan menggunakan komparasi dua model pengukuran stabilitas, yaitu Z-score dan Banking Stability Index. Metode yang digunakan dalam penelitian Zahradkk. adalah Markov Switching VAR. Hasil penelitiannya bahwa sistem perbankan syariah memiliki tingkat stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem perbankan konvensional, yang artinya perbankan syariah terbukti lebih stabil dibandingkan dengan konvensional.

Sedikit berbeda dengan riset di atas, Simorangkir (2012) mencoba melakukan studi terkait deteksi dini indikator *bankrun* di Indonesia dengan metode yang sama yakni Markov Switching (MS). Hasil utamanya menunjukkan bahwa model MS relatif robust sebagai sebuah indikator deteksi dini bank run di Indonesia. Hal ini terefleksi dari hasil objek riset 102 bank yang menjadi sampel.

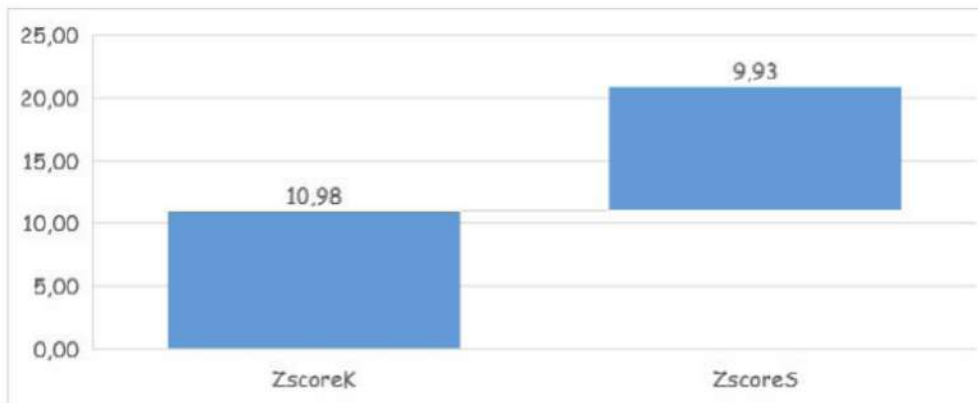
Untuk studi di luar Indonesia, Hosni (2014) melakukan penelitian terkait indikator deteksi dini untuk krisis perbankan yang bersifat sistemik.

Beberapa negara yang menjadi objek riset adalah negara berkembang dan negara maju dengan memilih variabel makro, finansial, akuntansi dan variabel eksternal. Data yang digunakan adalah data tahunan sejak 1970 hingga tahun 2012. Hasilnya menunjukkan bahwa krusialnya peran variabel akuntansi dalam krisis industri perbankan. Selain itu, diperlukan pula model BMA (Bayesian model averaging) dalam menentukan kemungkinan dan probabilitas dari masing-masing variabel penjelas saat terjadinya gejolak perbankan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pergerakan Variabel Z-Score

Pergerakan rata-rata antara z-score bank konvensional dan z-score bank syariah menunjukkan bahwa rata-rata z-score bank syariah lebih besar dibandingkan dengan z-score bank konvensional. Hal ini disebabkan karena peningkatan aset bank, rendahnya *aset to loans* dan *cost-to-income ratio* serta meningkatnya *income diversity* yang didapatkan bank syariah (Čihák & Hesse, 2010). Pada grafik di bawah ini dapat dilihat bahwa rata-rata z-score bank syariah (9.93) lebih kecil dari rata-rata z-score bank konvensional (10.98), hasil ini membuktikan bahwa kecukupan modal yang lebih besar membuat perbankan konvensional lebih stabil dari perbankan syariah.



Sumber: diolah penulis

**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Rata-rata ZscoreK dan ZscoreS

Gambar 2 menyatakan bahwa perbankan konvensional lebih stabil terhadap gejala dibandingkan dengan perbankan Syariah. Namun tingkat kestabilan ini, hanya dinilai dari satu indikator stabilitas saja yaitu Z-score sedangkan dalam penelitian ini memiliki 5 indikator internal untuk masing-masing perbankan dan 7 indikator eksternal. Sehingga hasil ini merupakan hasil sementara dari seluruh indikator yang diestimasi.

### Hasil Pengujian Data

Penelitian ini menggunakan metode *Markov Switching Vector Autoregression* (MS-VAR) di mana terdapat beberapa pengujian yang harus dilakukan diantaranya: uji stasioneritas, uji chow breakpoint, uji heteroskedastis dan uji signifikansi parsial. Secara lengkap pengujian-pengujian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

#### Uji Stasioneritas

Data *times series* biasanya mengandung tren karena memiliki data yang cenderung berfluktuasi sehingga akan sulit untuk diestimasi (Gujarati, 2003). Maka, agar data *times series* dapat diestimasi perlu dilakukan uji stasioneritas data dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) dan *Phillips-Perron* (PP). Hasil olah data yang dilakukan penulis dengan menggunakan software *eviews 7.2* menunjukkan bahwa variabel proksi gejala baik *ZscoreK* maupun *ZscoreS* stasioner pada *first different*, kemudian untuk variabel mikro perbankan konvensional yang terdiri dari 5 variabel yaitu *BKD*, *LDR*, *CRK* dan *NPL* semuanya stasioner pada *first different* kecuali *CARK* yang stasioner pada tingkat level. Selanjutnya variabel mikro perbankan syariah yaitu *BDS*, *CARS*, *FDR* dan *CRS* yang semuanya stasioner pada tingkat level kecuali *BDS* dan *NPF* yang stasioner pada *first different*. Dan terakhir variabel makroekonomi, untuk variabel *IR*, *INF*, *EXC*, *CREDO*, *M2* dan *CAGDP* stasioner pada *first different*, sedangkan untuk *IPI* stasioner pada tingkat level. Selanjutnya data yang digunakan dalam estimasi penelitian ini menggunakan data yang sudah dilakukan uji stasioneritas.

#### Uji Chow Breakpoint

Uji chow dilakukan untuk mengetahui adanya guncangan ekonomi pada periode-periode tertentu selama periode penelitian. Dan dalam penelitian ini uji chow digunakan juga sebagai pendukung dari hasil estimasi periode gejala. Hasil olah data yang dilakukan penulis menunjukkan hasil chow break model bank konvensional yaitu Nilai F-statistik 2.137928 yang stasioner pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan tidak ada pergeseran struktural ditolak. Artinya model konvensional memperlihatkan bahwa terdapat pergeseran struktural dalam model pada periode Oktober 2006. Selanjutnya Untuk model syariah, nilai F-statistik 1.984528 yang signifikan pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Artinya terdapat pergeseran struktural pada model, dalam model bank syariah sendiri terjadi pergeseran struktural mulai periode Agustus 2005. Hasil yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

#### Uji Heteroskedastis

Pengujian heteroskedastis dilakukan untuk melihat adanya varian yang tidak konstan. Dengan pengujian ini diharapkan observasi menjadi tidak bias, konsisten dan efisien, maka agar hasil dari model MS-VAR ini tidak bias, konsisten dan efisien akan dilakukan pengujian heteroskedastis. Hasil uji heteroskedastis dengan uji *Breusch-Pagan-Godfrey* untuk model bank konvensional menunjukkan bahwa probabilitas F sebesar 0.0001 lebih kecil dari taraf nyata 5% artinya dalam model bank konvensional ini terdapat heteroskedastis, sehingga model MS-VAR yang digunakan harus memperhatikan hasil pengujian ini dan hasil uji heteroskedastis model bank syariah menunjukkan probabilitas F sebesar 0.0477 lebih kecil dari taraf nyata 5% artinya dalam model bank syariah pun terdapat heteroskedastis, sehingga model MS-VAR yang digunakan harus memperhatikan hasil pengujian ini. Hasil uji heteroskedastis lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4.

#### Uji Signifikansi Parsial

Uji signifikansi Parsial dilakukan untuk melihat signifikansi masing-masing variabel, indikator yang signifikan pada taraf nyata 5% untuk model

bank konvensional pada semua rezim yaitu CRK dan IR dengan masing-masing nilai t-value sebesar -1.1639, dan 1.6561. Hasil lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 8. Selanjutnya indikator yang signifikan pada taraf nyata 5% dalam model bank syariah pada semua rezim yaitu BDS, CRS, IR, INF, CREDO, M2 dan CAGDP dengan t-value masing-masing sebesar -0.0379, 0.1838, 0.0015, 0.0954, 0.3131, 0.3373, 0.0388. Nilai t-value untuk masing-masing rezim pada model bank syariah dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6.

### Interpretasi Hasil Estimasi

Dari olah data yang dilakukan penulis, didapat hasil untuk model bank konvensional dan model bank syariah, di mana masing-masing model memiliki hasil yang berbeda. Telah dibahas sebelumnya tentang signifikansi parsial variabel di mana terdapat 2 indikator yang signifikan pada

semua rezim untuk model konvensional yaitu CRK dan IR.

Dapat dilihat pada tabel 4, indikator yang berpengaruh signifikan terhadap gejala untuk indikator internal yaitu CRK. Indikator CRK memiliki koefisien yang negatif. Artinya kenaikan rasio kas perbankan konvensional sebesar 1% akan menurunkan nilai ZscoreK dengan kata lain kenaikan rasio kas sebesar 1% akan menurunkan stabilitas perbankan konvensional sebesar 0.14%. Selanjutnya indikator eksternal yang berpengaruh signifikan terhadap gejala yaitu IR dengan koefisien positif, hal ini menunjukkan bahwa kenaikan IR sebesar 1% akan meningkatkan nilai ZscoreK yang mengindikasikan kenaikan stabilitas perbankan konvensional sebesar 0.09%.

Model kedua yaitu model bank syariah, di mana terdapat indikator 2 internal yang signifikan yaitu BDS dan CRS, sedangkan indikator eksternal yang signifikan untuk perbankan syariah yaitu IR, INF, EXC, CREDO, M2 dan CAGDP. Koefisien masing-masing variabel dari hasil olah

**Tabel 4.** Koefisien Variabel Model Bank Konvensional

Variabel	Koefisien	
	Rezim 1	Rezim 2
BDK	1.35	1.52
CARK	-12.76	-12.89
LDR	-32.01	-32.08
<b>CRK</b>	<b>-0.14</b>	<b>-0.14</b>
NPL	-6.45	-6.35
<b>IR</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>
IPI	1.76	1.74
INF	0.58	0.59
EXC	2.21	2.22
CREDO	-0.61	-0.61
M2	0.91	0.91
CAGDP	-0.15	-0.16

Catatan: cetak tebal signifikan terhadap taraf nyata 5% sesuai dengan uji signifikansi parsial

**Tabel 5.** Koefisien Model Bank Syariah

Variabel	Koefisien	
	Rezim 1	Rezim 2
<b>BDS</b>	<b>-0.03</b>	<b>-0.19</b>
CARS	-32.12	-32.28
FDR	102.59	102.29
<b>CRS</b>	<b>0.18</b>	<b>0.18</b>
NPF	-6.99	-6.88
<b>IR</b>	<b>0.001</b>	<b>0.001</b>
IPI	2.03	2.05
<b>INF</b>	<b>0.09</b>	<b>0.10</b>
EXC	0.93	0.94
<b>CREDO</b>	<b>0.31</b>	<b>0.29</b>
<b>M2</b>	<b>0.33</b>	<b>0.32</b>
<b>CAGDP</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>

Catatan: cetak tebal signifikan terhadap taraf nyata 5% sesuai dengan uji signifikansi parsial

data yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari tabel 5 koefisien variabel model bank syariah, indikator internal yang signifikan pada taraf nyata 5% yaitu BDS dengan nilai koefisien negatif dan CRS memiliki koefisien positif. Artinya kenaikan deposito perbankan syariah sebesar 1% akan menurunkan nilai ZscoreS sebesar 0.03% pada rezim 1 dan 0.19% pada rezim 2 dengan kata lain stabilitas perbankan syariah akan menurun sebesar 0.03% dan 0.19%. Sedangkan kenaikan rasio kas perbankna syariah sebesar 1% akan meningkatkan nilai ZscoreS atau meningkatkan stabilitas perbankan syariah sebesar 0.18%. Untuk 6 indikator eksternal yang signifikan semua memiliki koefisien yang positif artinya kenaikan persentase indikator-indikator tersebut sebesar 1% akan meningkatkan stabilitas perbankan syariah dengan masing-masing indikator IR sebesar 0.001%, INF sebesar 0.09, CREDO sebesar 0.31, M2 sebesar 0.33 dan CAGDP 0.03.

Perbandingan indikator yang signifikan antara perbankan konvensional dan perbankan syariah yaitu 2:7 artinya perbankan konvensional lebih stabil terhadap guncangan krisis daripada perbankan syariah. Jika dianalogikan terjadi gejala perbankan, perbankan konvensional akan merugi sebesar 2% sedangkan perbankan syariah akan merugi sebesar 7%. Hal ini pun sesuai dengan nilai Zscore masing-masing perbankan di mana nilai zscore perbankan konvensional lebih tinggi dari nilai Zscore perbankan syariah.

### Perpindahan dan Transisi Rezim

Salah satu kelebihan metode MS-VAR yaitu nilai batas indeks gejala (*threshold*) merupakan variabel *endogenous* dengan kata lain periode gejala dan lamanya gejala merupakan bagian dari hasil estimasi. Hasil olah data menggunakan OxMetrics 5.1 menunjukkan bahwa terjadi pergeseran dari rezim 1 (masa tenang) ke rezim 2 (masa gejala). Dapat dilihat dari tabel transisi

matriks model perbankan konvensional. Di mana probabilitas transisi matriks perbankan konvensional dari rezim 1 ke rezim 2 sebesar 7.02% dan probabilitas transisi matriks dari rezim 2 ke rezim 1 sebesar 24.63%. Sedangkan probabilitas matriks pada rezim 1 sebesar 92.98% dan probabilitas matriks pada rezim 2 sebesar 75.37%. Artinya jika dilihat dari transisi matriks ini, keberadaan perbankan konvensional untuk berada pada posisi stabilitas yaitu sebesar 92.98% dan kemungkinan berada pada posisi tidak stabil yaitu sebesar 75.37%. Selain itu, proporsi perpindahan dari masa gejala ke masa stabil perbankan konvensional lebih besar yaitu 24.63% dibandingkan dengan masa stabil ke masa gejala yaitu sebesar 7.02%. Hasil ini membuktikan bahwa fundamental perbankan konvensional dapat menghadapi masa gejala lebih singkat dan dapat segera *recovery* dari gejala tersebut. Tabel probabilitas matriks transisinya dapat dilihat pada Tabel 6.

Perpindahan transisi matriks rezim 1 dan rezim 2 antara perbankan konvensional dan perbankan syariah memiliki siklus yang sama, dimana siklus ekonomi akan terus bergerak pada level yang stabil dan pada saatnya akan bergerak pada level yang tidak stabil. Dapat dilihat pada tabel probabilitas transisi perpindahan model perbankan syariah dari masa tenang ke masa gejala, probabilitas matriks transisi dari rezim 1 ke rezim 2 sebesar 11.38% dan probabilitas transisi matriks dari rezim 2 ke rezim 1 sebesar 54.79%. Sedangkan ketika sudah berada pada rezim 1 probabilitas matriksnya sebesar 88.62% dan ketika sudah berada pada rezim 2 probabilitas matriksnya sebesar 55.21%. Artinya probabilitas kecenderungan perbankan syariah berada pada rezim 1 (masa tenang), hal ini dapat dibuktikan dari hasil rezim probabilitas transisi matriks perbankan syariah, di mana probabilitas transisi matriks di rezim 1 lebih besar daripada probabilitas transisi matriks di rezim 2 yaitu antara 88.62% dengan 45.21% yang terdapat pada Tabel 7.

**Tabel 6.** Rezim Probabilitas Transisi Matriks Model Bank Konvensional

	Regime 1	Regime 2
Regime 1	0.9298	0.0702
Regime 2	0.2463	0.7537

Sumber: diolah Penulis

Jika dibandingkan dengan perbankan konvensional nilai transisi pada masa tenang perbankan konvensional lebih tinggi dibandingkan perbankan syariah yaitu 92.98%:88.62%. Tetapi hasil ini menunjukkan bahwa fundamental perbankan konvensional dan perbankan syariah sudah baik yang ditandai dengan nilai transisi pada masa tenang lebih dari 50%.

### Durasi dan Probabilitas Rezim

Salah satu kelebihan penggunaan metode *markov switching* adalah dapat mengetahui kemungkinan terjadinya perubahan siklus ekonomi baik itu resesi, *booming* ataupun krisis. Selain itu, metode ini pun dapat memperkirakan durasi lamanya periode tenang yang digambarkan oleh rezim 1 dan periode gejolak yang digambarkan oleh rezim 2. Ada 2 model dalam penelitian yaitu model bank konvensional dan model bank syariah, di mana masing-masing model memiliki hasil yang berbeda. Dari perbedaan hasil ini, dapat dijadikan perbandingan model bank manakah yang memiliki durasi dan probabilitas yang tinggi pada saat gejolak serta model bank manakah yang memiliki durasi dan probabilitas yang tinggi pada masa tenang.

Dari tabel 8 dapat diperhatikan bahwa jumlah observasi bank konvensional pada rezim 1 sebanyak 130.9 sedangkan pada rezim 2 jumlah observasinya sebanyak 40.1. Rezim 1 adalah masa tenang yang pada model bank konvensional ini nilai probabilitasnya sebesar 0.7783 dan untuk

rezim 2 yaitu masa gejolak nilai probabilitasnya sebesar 0.2217. Kemudian durasi pada rezim 1 untuk model bank konvensional ini selama 14.25 bulan, sementara itu durasi pada rezim 2 lebih besar yaitu selama 4.06 bulan. Hasil ini menunjukkan bahwa masa tenang perbankan konvensional lebih lama dibandingkan dengan masa gejolaknya yaitu 14.25 bulan berbanding 4.06 bulan. Nilai probabilitas masa tenang perbankan konvensional yang lebih tinggi dari masa gejolak, artinya perbankan konvensional bisa menjaga fundamentalnya untuk terus berada pada masa tenang.

Model kedua yaitu model perbankan syariah, probabilitas rezim 1 dan durasi pada rezim 1 lebih besar daripada rezim 2. Probabilitas rezim 1 sebesar 0.8281 dan rezim 2 sebesar 0.1719 serta durasi pada rezim 1 sekitar 8.79 bulan dan pada rezim 2 sekitar 1.83 bulan. Hasil ini membuktikan bahwa perbankan syariah lebih stabil terhadap guncangan gejolak perbankan. Kemungkinan terjadinya gejolak pada perbankan syariah hanya 17.19% dengan durasi yang pendek hanya sekitar 1.83 bulan, setelah itu akan kembali kepada tingkat kestabilan perbankan syariah. Jika dibandingkan dengan perbankan konvensional, probabilitas durasi lamanya perbankan syariah berada di masa tenang lebih tinggi daripada perbankan konvensional yaitu 82.81%: 77.83%. Hasil ini menunjukkan pada probabilitas durasi perpindahan masa tenang dan masa gejolak, perbankan syariah memiliki durasi yang lebih lama pada masa tenang dan lebih singkat pada

**Tabel 7.** Rezim Probabilitas Transisi Matriks Model Bank Syariah

	Regime 1	Regime 2
Regime 1	0.8862	0.1138
Regime 2	0.5479	0.4521

Sumber: diolah Penulis

**Tabel 8.** Durasi Rezim Model Bank Konvensional

	nObs	Prob	Durasi
Regime 1	130.9	0.7783	14.25
Regime 2	40.1	0.2217	4.06

Sumber: diolah Penulis

**Tabel 9.** Durasi Rezim Model Bank Syariah

	nObs	Prob	Durasi
Regime 1	141.3	0.8281	8.79
Regime 2	29.7	0.1719	1.83

Sumber: diolah penulis

masa gejala dibanding dengan perbankan konvensional. Rincian hasil olah data dapat dilihat pada Tabel 9.

### Periode Gejala Perbankan di Indonesia

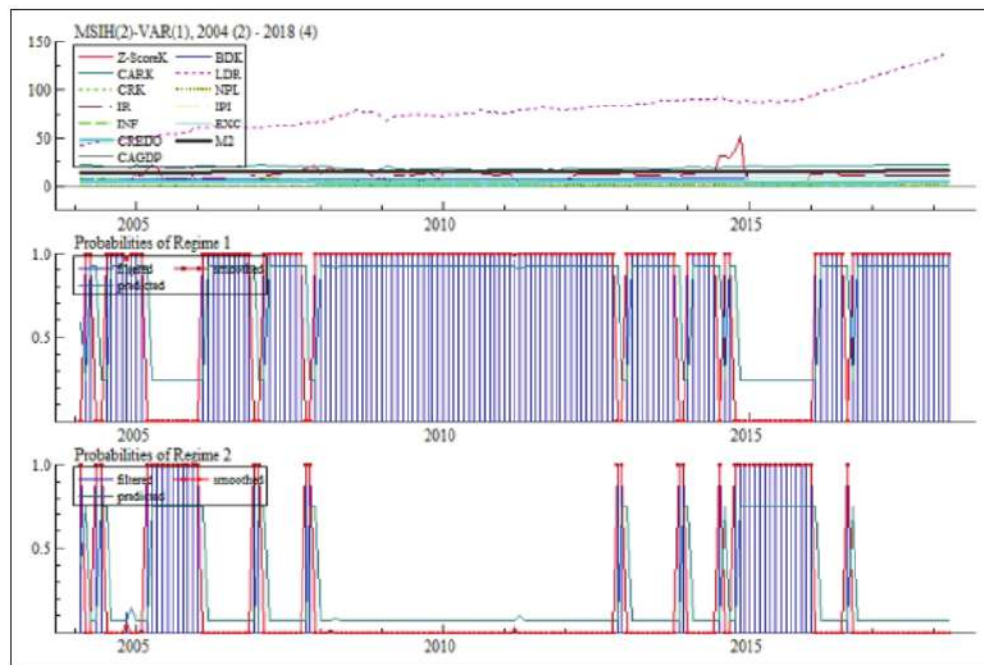
Dalam penelitian *markov switching*, periode penentuan gejala merupakan bagian dari hasil estimasi. Dan penelitian ini menggunakan dua model persamaan sehingga terdapat periode gejala model bank konvensional dan periode gejala model bank syariah. Periode gejala ini tidak hanya dimaknai sebagai krisis yang parah tetapi bisa diartikan juga bahwa terdapat gejala keuangan pada periode-periode tertentu.

### Periode Gejala Model Bank Konvensional

Hasil estimasi periode gejala model bank konvensional diestimasi berdasarkan pergerakan-pergerakan variabel yang digunakan dalam penelitian. Grafik periode gejala model bank

konvensional dengan melihat kepada hasil probabilitas klasifikasi rezim periode gejala terdapat pada Gambar 3:

Dari grafik tersebut terdapat dua rezim yaitu rezim 1 dan rezim 2, rezim 1 adalah masa tenang sedangkan rezim 2 adalah masa krisis (ketidakstabilan keuangan). Jika dilihat periode masa krisis perbankan konvensional terjadi pada periode Februari 2004, Mei 2004–Juni 2004, Maret 2005–Januari 2006, Desember 2006–Januari 2007, Oktober 2007–November 2007, November 2012–Desember 2012, November 2013–Desember 2013, Juli 2014, Oktober 2014–Januari 2016 dan Agustus 2016. Periode ketidakstabilan keuangan perbankan konvensional di Indonesia terlama, yaitu pada periode terkahir di mana perbankan konvensional mengalami gejala keuangan sekitar dua tahun (Oktober 2014–Januari 2016). Hal ini dikarenakan adanya kebijakan *Quantitative Easing* yang dilakukan Amerika Serikat untuk memperkuat ekonominya pasca krisis 2008, namun berimplikasi pada



Sumber: diolah penulis

**Gambar 3.** Grafik Probabilitas Klasifikasi Rezim Model Bank Konvensional

negara-negara berkembang seperti Indonesia. Selain itu pun pertumbuhan ekonomi global pada periode tersebut masih tumbuh lambat dan belum stabil pasca krisis 2008. Pengukuran penelitian ini menggunakan parameter industri perbankan konvensional secara keseluruhan sehingga apabila terdapat beberapa bank konvensional yang mengalami turbulensi atau gejala keuangan, maka akan tergambar sebagai perwujudan dari keseluruhan bank konvensional, tidak per masing-masing bank.

Hasil uji *chow breakpoint test* menunjukkan bahwa periode masa krisis perbankan konvensional dimulai pada periode Oktober 2016 terdapat pada Tabel 10.

**Periode Krisis Model Bank Syariah**

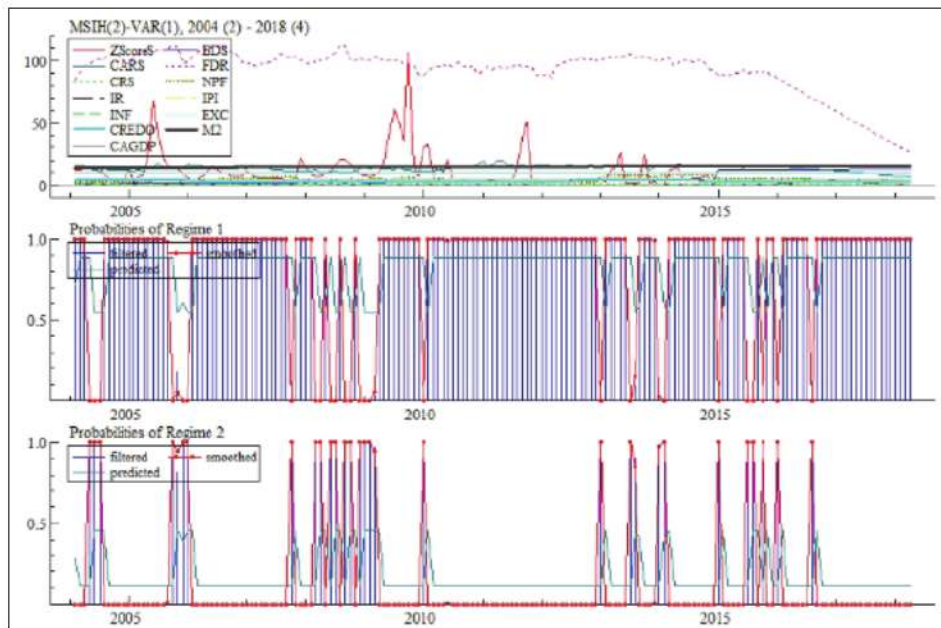
Gambar 4 menunjukkan hasil dari estimasi 13 indikator yang diolah termasuk indikator internal perbankan syariah dan indikator eksternal.

Dari grafik probabilitas klasifikasi rezim perbankan syariah ada beberapa periode masa tenang dan periode masa krisis (ketidakstabilan

**Tabel 10.** Klasifikasi Rezim Model Bank Konvensional

REZIM 1	REZIM 2
2004:3 - 2004:4	2004:2 - 2004:2
2004:7 - 2005:2	2004:5 - 2004:6
2006:2 - 2006:11	2005:3 - 2006:1
2007:2 - 2007:9	2006:12 - 2007:1
2007:12 - 2012:10	2007:10 - 2007:11
2013:1 - 2013:10	2012:11 - 2012:12
2014:1 - 2014:6	2013:11 - 2013:12
2014:8 - 2014:9	2014:7 - 2014:7
2016:2 - 2016:7	2014:10 - 2016:1
2016:9 - 2018:4	2016:8 - 2016:8

Sumber: diolah penulis



Sumber: diolah penulis

**Gambar 4.** Grafik Probabilitas Klasifikasi Rezim Model Bank Syariah



keuangan) dalam model perbankan syariah ini. Rezim 1 (masa tenang) dapat dilihat dari grafik atas menunjukkan bahwa periode masa tenang perbankan syariah lebih banyak daripada periode masa krisis (rezim 2) perbankan syariah. Hal ini membuktikan bahwa ketahanan dan kestabilan perbankan syariah terhadap gejala keuangan perbankan serta ketidakpastian ekonomi global cukup baik. Jika dilihat terdapat kesinambungan krisis perbankan syariah yang ditunjukkan oleh rezim 2 yaitu pada tahun 2008 yang dimulai dari bulan Maret 2008–Desember 2008. Selain itu, pada tahun 2008 merupakan tahun krisis di mana terjadi gejala keuangan yang cukup parah ditandai dengan pailitnya perusahaan investasi terbesar di dunia yaitu Lehman Brothers. Hal ini pun pada akhirnya memicu gejala keuangan di Indonesia, beberapa perbankan konvensional dinyatakan pailit dan diakuisi oleh perbankan lainnya dengan modal yang lebih besar. Melihat pertumbuhan perbankan syariah yang cukup baik pada tahun ini dan berpotensi untuk berkembang pesat, beberapa bank konvensional hasil akuisisi tersebut diubah menjadi bank syariah, salah satu contoh: Bank Rakyat Indonesia Syariah (BRIS). Pertumbuhan hasil konversi bank tersebut pada tahun-tahun awal belum terlihat signifikan, cenderung terbawa oleh gejala keuangan, sehingga tergambar dari hasil penelitian ini bahwa adanya gejala keuangan terpanjang di perbankan syariah yaitu pada tahun 2008.

Hasil ini sesuai dengan hasil uji *chow breakpoint test* yang menggambarkan bahwa

terjadi pergeseran struktural dalam model perbankan syariah yaitu pada periode Agustus 2008. Secara ringkas hasil estimasi probabilitas klasifikasi rezim model bank syariah disajikan dalam bentuk tabel 11.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan-pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Pertama, *leading indicator* untuk perbankan konvensional adalah *Cash Ratio Konvensional (CRK)* dan *Interest Rate (IR)*. Nilai t-value CRK yang signifikan (-1.1639) dengan koefisien CRK yang negatif (0.14) menandakan bahwa semakin tinggi nilai CRK maka stabilitas perbankan konvensional akan semakin menurun. Selanjutnya indikator yang signifikan adalah *Interest Rate (IR)* dengan nilai t-value yaitu 1.6561 dan koefisien positif (0.09) menandakan bahwa kenaikan IR akan meningkatkan stabilitas perbankan konvensional senilai 0.09%.

Kedua, *leading indicator* untuk indikator mikro perbankan syariah adalah *Bank Deposit Syariah (BDS)* dan *Cash Ratio Syariah (CRS)*. Nilai t-value BDS (-0.082) yang signifikan dengan koefisien BDS yang negatif (0.03) menandakan bahwa semakin tinggi nilai BDS maka stabilitas perbankan syariah akan semakin menurun. Selanjutnya indikator yang signifikan adalah *Cash Ratio Syariah (CRS)* dengan nilai t-value yaitu 0.766 dan koefisien positif (0.18) menandakan bahwa kenaikan CRS akan

**Tabel 11.** Klasifikasi Rezim Model Bank Syariah

REZIM 1	REZIM 2
2004:2 - 2004:4	2004:5 - 2004:7
2004:8 - 2005:9	2005:10 - 2006:1
2006:2 - 2007:9	2007:10 - 2007:10
2007:11 - 2008:2	2008:3 - 2008:4
2008:5 - 2008:5	2008:6 - 2008:7
2008:8 - 2008:8	2008:9 - 2008:10
2008:11 - 2008:11	2008:12 - 2009:3
2009:4 - 2009:12	2010:1 - 2010:1
2010:2 - 2012:12	2013:1 - 2013:1
2013:2 - 2013:6	2013:7 - 2013:8
2013:9 - 2013:12	2014:1 - 2014:2
2014:3 - 2014:12	2015:1 - 2015:1
2015:2 - 2015:6	2015:7 - 2015:8
2015:9 - 2015:9	2015:10 - 2015:10
2015:11 - 2015:12	2016:1 - 2016:1
2016:2 - 2016:7	2016:8 - 2016:8
2016:9 - 2018:4	2004:5 - 2004:7

Sumber: diolah penulis

meningkatkan stabilitas perbankan syariah senilai 0.18%. Sedangkan untuk indikator eksternal yang signifikan adalah *Interest Rate* (IR), *Inflation* (INF), *Credit Domestic* (CREDO), *Money Supply* (M2) dan *Current Account/GDP* (CAGDP) dengan masing-masing nilai t-values yaitu 0.0015, 0.0954, 0.9339, 0.3131, 0.3373 dan 0.0388 serta indikator-indikator ini memiliki koefisien yang positif, artinya kenaikan persentase dari indikator ini akan meningkatkan stabilitas perbankan syariah sesuai dengan koefisien masing-masing.

Pengukuran secara industri perbankan, hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi gejolak keuangan yang dialami oleh perbankan konvensional pada bulan Oktober 2014–Januari 2016 adalah termasuk dalam periode ketidakstabilan keuangan terlama. Sementara itu, periode gejolak keuangan terlama yang dialami perbankan syariah di Indonesia yaitu pada bulan Januari–Desember 2008. Secara umum, perbankan konvensional lebih stabil terhadap guncangan dibandingkan dengan perbankan syariah. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata Z-score perbankan konvensional (10.98) lebih besar dari nilai rata-rata Z-score perbankan syariah (9.93).

Dari hasil pembahasan dan analisis sebelumnya, ada beberapa rekomendasi yang penulis ajukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa *leading indicator* yang dapat dijadikan sebagai indikator peringatan dini krisis perbankan. Selain itu, penelitian ini pun sudah dapat mendeteksi transisi dari masa tenang ke masa krisis, durasi lamanya krisis dan probabilitas guncangan terjadinya krisis perbankan. Maka, hal ini harus menjadi perhatian otoritas perbankan dan moneter dalam hal ini OJK dan BI untuk membuat kebijakan dalam mengantisipasi terjadinya krisis. Selain itu, para stakeholder lainnya diharapkan tidak individualis dan memperkeruh keadaan ekonomi dengan spekulasi-spekulasi yang hanya menguntungkan kelompok tertentu saja.

Siklus ekonomi akan terus berputar pada siklus tenang dan krisis, hal ini dapat dilihat dari periode-periode masa tenang dan masa krisis. Maka, semua pihak khususnya otoritas *microprudential* (OJK) serta otoritas *macroprudential* dan moneter (BI) lebih sadar dan

lebih cepat dalam mengantisipasi terjadinya krisis. Namun tidak kalah penting para stakeholder lainnya tidak bertindak individualis yang hanya menginginkan keuntungan pribadi tapi harus sadar pula akan kondisi ekonomi dan membantu meningkatkan stabilitas ekonomi.

Terkait perbankan syariah, untuk meningkatkan stabilitas sistem keuangan, *share* perbankan syariah harus ditingkatkan baik secara organik maupun unorganik. Secara organik dapat dilakukan dengan cara: 1) ekspansi jaringan kantor perbankan syariah sehingga dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat; 2) penggalakan program sosialisasi dan edukasi secara masif; 3) inovasi produk yang kompetitif, perlu adanya kodifikasi dan standar regulasi secara nasional dan global; dan 4) perlu adanya referensi nilai imbal hasil bagi keuangan syariah. Secara unorganik dapat dilakukan dengan cara: 1) mengkonversi bank konvensional Badan Usaha Milik Negara (BUMN) menjadi bank syariah, salah satu bank konvensional yang memiliki jaringan luas adalah Bank Rakyat Indonesia (BRI); 2) mengharuskan BUMN untuk menyimpan sebagian dananya pada bank syariah; 3) semua dana yang berkaitan dengan kegiatan keagamaan Islam seperti haji, zakat, wakaf, infaq, sedekah dan lainnya wajib disimpan di bank syariah; dan 4) dana-dana Anggaran Pengeluaran dan Belanja Negara (APBN) dan Anggaran Pengeluaran dan Belanja Daerah (APBD) dalam pelaksanaannya harus melalui institusi keuangan syariah minimal 10% dari APBN dan APBD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, A., & Imansyah, M.H. (2008). *Sistem pendeteksian dini krisis keuangan di Indonesia: Penerapan berbagai model ekonomi*. BPFU UGM.
- Ascarya. (2013). Solutions to prevent financial crisis in Islamic economic perspective: ANP approach. *Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process*. doi: 10.13033/isahp.y2013.078.
- Ascarya. (2015). Determining the real causes of financial crisis in islamic economic perspective: ANP approach. *Tazkia Islamic Finance and Business Review*, 9(2), 109–127.

- Bank Indonesia. (2009). *Outlook Ekonomi Indonesia 2009-2014*, edisi Januari 2009.
- Bank Indonesia. (2011). *Gerai Info Edisi XV*. Juni 2011.
- Bank Indonesia. (2017). *Statistik Sistem Keuangan Indonesia*, edisi Februari 2017.
- Barrell, R., Davis, E. P., Karim, D., & Liadze, I. (2010). Bank regulation, property prices and early warning systems for banking crises in OECD countries. *Journal of Banking and Finance*, 34(9), 2255–2264. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.02.015>
- Boissay, F., Collard, F., & Smets, F. (2016). Booms and banking crises. *Journal of Political Economy*, 124(2), 489–538.
- Boivin, J., Kiley, M. T., & Mishkin, F. S. (2010). How has the monetary transmission mechanism evolved over time? In *Handbook of Monetary Economics* (Vol. 3, Issue C). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53238-1.00008-9>
- Bossone, B. (2001). Circuit theory of banking and finance. *Journal of Banking and Finance*, 25(5), 857–890. doi: 10.1016/S0378-4266(00)00100-X.
- Brooks, D., Kurmanalieva, E. & Yang, D. Y. (2017). Trade, trade finance, and global liquidity in Asia; Markov-switching FAVAR approach. *SSRN Electronic Journal*, 20(3), 339–363. doi: 10.2139/ssrn.2848821.
- Čihák, M. & Hesse, H. (2010). Islamic banks and financial stability: An empirical analysis. *Journal of Financial Services Research*, 38(2), 95–113. doi: 10.1007/s10693-010-0089-0.
- Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (1997). The Determinants of Banking Crises: Evidence From Developing and Developed Countries. *IMF Working Papers*, 97(106), 1. <https://doi.org/10.5089/9781451947175.001>
- Frankel, J. A. & Rose, A. K. (1996). Currency crashes in emerging markets: An empirical treatment. *Journal of International Economics*, 41(3–4), 351–366. doi: 10.1016/S0022-1996(96)01441-9.
- Gorton, G. & Winton, A. (2003). *Chapter 8 financial intermediation, Handbook of the economics of finance*. Elsevier Masson SAS. doi: 10.1016/S1574-0102(03)01012-4.
- Guérin, P., & Leiva-Leon, D. (2017). Model averaging in Markov-switching models: Predicting national recessions with regional data. *Economics Letters*, 157, 45–49. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.05.027>
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics Fourth Edition*. United State Military Academy, West Point. McGraw-Hill.
- Hawtrey, R. G. (1927). The monetary theory of the trade cycle and its statistical test. *Quarterly Journal of Economics*, 41(3), 471–486. <https://doi.org/10.2307/1883702>
- Hosni, K. (2014). Early warning indicators for systemic banking crises. *Journal of Business Studies Quarterly*, 5(4), 222–244. Available at: [http://jbsq.org/wp-content/uploads/2014/06/June\\_2014\\_15.pdf](http://jbsq.org/wp-content/uploads/2014/06/June_2014_15.pdf).
- Kaminsky, G., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1999). Leading indicators of currency crises. *Palgrave Macmillan Journals for International Monetary Fund*, 45(1), 1–48.
- Krolzig, H. M. (1997). *Markov-switching vector autoregression modelling, statistical inference, and application to business cycle analysis*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Nurfalah, I., Rusydiana, A. S., Laila, N., & Cahyono, E. F. (2018). Early warning to banking crises in the dual financial system in Indonesia: The Markov switching approach. *JKAU: Islamic Economics*, 31(2), 133–156.
- Padhan, R., & Prabheesh, K. P. (2019). Effectiveness of early warning models: a critical review and new agenda for future direction. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 22(4), 457–484. <https://doi.org/10.21098/bemp.v22i4.1188>
- Phan, D. H. B., Iyke, B. N., Sharma, S. S., & Affandi, Y. (2021). Economic policy uncertainty and financial stability—is there a relation? *Economic Modelling*, 94, 1018–1029. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.042>
- Reinhart, C. M., Rogoff, K. S., & Cabot, T. D. (2008). This time is different: a panoramic view of eight centuries financial crises. *National Bureau of Economic Research*,

- 13882, 123. <http://www.nber.org/papers/w13882>
- Semin, A., Vasiljeva, M., Sokolov, A., Kuznetsov, N., Maramygin, M., Volkova, M., Zekiy, A., Elyakova, I., & Nikitina, N. (2020). Improving early warning system indicators for crisis manifestations in the Russian economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040171>
- Serletis, A. & Xu, L. (2019). The demand for banking and shadow banking services. *North American Journal of Economics and Finance*, 47, 32–146. doi: 10.1016/j.najef.2018.12.009.
- Shah, S. Z. A. dan Bhutta, N. T., (2016). Does Islamic finance prevent financial crises: a global perspective. *Journal of Finance, Accounting and Management*, 7(2), 31–38.
- Simorangkir, I. (2012). Early warning indicators study of bank runs in Indonesia : Markov-switching approach. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 15(1), 3–40. doi: 10.21098/bemp.v15i1.414.
- Wong, J., Wong, T. C., & Leung, P. (2010). Predicting banking distress in the EMEAP economies. *Journal of Financial Stability*, 6(3), 169–179. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2010.01.001>
- Yang, B. (2017). Stock market crash, new market failure theory and extremely great economic and financial crises. *World Review of Political Economy*, 8(1), 4–34. doi: 10.13169/worrevipoliecon.8.1.0004.
- Zahra, S. F., Ascarya, A. and Huda, N. (2018). Stability measurement of dual banking system in Indonesia: Markov switching approach. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, 10(1), 25–52. doi: 10.15408/aiq.v10i1.5867.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Hasil Chow Breakpoint Test Bank Konvensional

8

Chow Breakpoint Test: 2006M10

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

F-statistic	2.137928	Prob. F(12,108)	0.0200
Log likelihood ratio	28.13338	Prob. Chi-Square(12)	0.0053
Wald Statistic	25.65513	Prob. Chi-Square(12)	0.0120

### Lampiran 2 Hasil Chow Breakpoint Test Bank Syariah

1

Chow Breakpoint Test: 2005M08

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

F-statistic	1.984528	Prob. F(12,108)	0.0324
Log likelihood ratio	26.30274	Prob. Chi-Square(12)	0.0097
Wald Statistic	23.81434	Prob. Chi-Square(12)	0.0216

### Lampiran 3 Heteroskedastisity Test Model Bank Konvensional

Heteroskedastisity Test Model Bank Konvensional

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	3.709031	Prob. F(11,120)	0.0001
Obs*R-squared	33.49213	Prob. Chi-Square(11)	0.0004
Scaled explained SS	200.8152	Prob. Chi-Square(11)	0.0000

Catatan: Cetak tebal signifikan pada taraf nyata 5%

**Lampiran 4** Heteroskedasticity Test Model Bank Syariah

Heteroskedasticity Test Model Bank Syariah

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.885420	Prob. F(11,120)	0.0477
Obs*R-squared	19.45173	Prob. Chi-Square(11)	0.0535
<b>Scaled explained SS</b>	<b>86.64045</b>	<b>Prob. Chi-Square(11)</b>	<b>0.0000</b>

Catatan: Cetak tebal signifikan pada taraf nyata 5%

**Lampiran 5** Uji Signifikansi Parsial Model Bank Konvensional

Uji Signifikansi Parsial Model Bank Konvensional

Indikator	T-Value	
	Rezim 1	Rezim 2
BDK	6.15	6.56
CARK	-182.12	-165.37
LDR	-290.95	-263.96
CRK	-1.16	-1.16
NPL	-91.27	-90.46
IR	1.65	1.67
IPI	36.46	37.08
INF	2.44	2.45
EXC	5.65	5.65
CREDO	-2.22	-2.24
M2	3.53	3.52
CAGDP	-4.14	-4.22

**Lampiran 6** Uji Signifikansi Parsial Model Bank Syariah

Uji Signifikansi Parsial Model Bank Konvensional

Indikator	T-Value	
	Rezim 1	Rezim 2
<b>BDS</b>	<b>-0.08</b>	<b>0.38</b>
CARS	-283.82	-289.97
FDR	277.58	277.01
<b>CRS</b>	<b>0.76</b>	<b>0.75</b>
NPF	-66.85	-66.58
<b>IR</b>	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>
IPI	18.08	18.30
<b>INF</b>	<b>0.59</b>	<b>0.65</b>
EXC	3.68	3.70
<b>CREDO</b>	<b>1.26</b>	<b>1.18</b>
<b>M2</b>	<b>1.58</b>	<b>1.54</b>
<b>CAGDP</b>	<b>1.14</b>	<b>0.75</b>

# Memprediksi gejolak perbankan di Indonesia dengan pendekatan Markov Switching VAR

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.bba.ubru.ac.th">www.bba.ubru.ac.th</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://var-vecm.blogspot.com">var-vecm.blogspot.com</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://lauracitafebrianty.blogspot.com">lauracitafebrianty.blogspot.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://www.aamslametrusydia.com">www.aamslametrusydia.com</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://scholarhub.ui.ac.id">scholarhub.ui.ac.id</a> Internet Source	1%
7	Aam Slamet Rusydiana, Lina Nugraha Rani, Fatin Fadilah Hasib. "MANAKAH INDIKATOR TERPENTING STABILITAS SISTEM KEUANGAN?: PERSPEKTIF MAKROPRUDENSIAL", Jurnal Ekonomi Pembangunan, 2019 Publication	1%

8	<a href="http://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://journal.uinjkt.ac.id">journal.uinjkt.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	Jonathan Nainggolan. "Estimation of the price and income elasticities of residential electricity demand in Indonesia using household-level data", <i>Jurnal Ekonomi dan Pembangunan</i> , 2023 Publication	1 %
11	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	1 %

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 1%

# Memprediksi gejolak perbankan di Indonesia dengan pendekatan Markov Switching VAR

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19



