JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian
Volume 5 No. 10 October 2026, pp 8787-8801
E-ISSN 2829-7334
DOI: 10.58344/locus.v5i10.6412

Faktor Makro yang Mempengaruhi Krisis Perbankan di Indonesia Periode 1997–2025 (Analisis Determinan Krisis Perbankan melalui Pendekatan Money Market Pressure Index)

Hendik Sudaryanto*, Rudi Purwono
Universitas Airlangga, Indonesia
Email: ndik73@gmail.com*

Keywords:
banking crisis; Money Market Pressure Index; inflation; exchange rate; logistic regression early warning system.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Abstract

The stability of the banking sector is a key pillar of the resilience of the Indonesian financial system, considering that this sector controls 92.49% of the assets of the national financial conglomerate in 2024 (Financial Services Authority, 2025). This study aims to identify periods of banking crises in Indonesia using the Money Market Pressure Index (MMPI) approach and analyze the influence of eight macroeconomic variables: inflation, real GDP growth, real interest rates, real exchange rates, the ratio of M2 to foreign reserves, export growth, real credit growth, and the ratio of foreign assets to foreign debt on the probability of a banking crisis during the period 1997–2025. The study uses a quantitative approach with secondary time series data (348 monthly observations) analyzed through a binary logistic regression model. The results of the model test show an overall fit model (LR statistic 45.25; p = 0.000), passes the Hosmer-Lemeshow test (p = 0.909), has a classification accuracy of 87.07%, and a McFadden R-squared of 0.2516. The results of the hypothesis test indicate that inflation has a significant positive effect, the exchange rate has a significant negative effect, and the M2/Foreign Reserves ratio has a significant positive effect on the banking crisis. Conversely, GDP growth, interest rates, export growth, credit growth, and the Foreign Assets/Foreign Debt ratio were not shown to have significant effects. These findings indicate that the research hypothesis is partially confirmed (partially supported) and emphasizes the importance of inflation, the exchange rate, and external liquidity balance as key indicators in the early warning system for banking crises in Indonesia.

Kata Kunci:
krisis perbankan; Money Market Pressure Index; inflasi; nilai tukar; regresi logistik early warning system.

Abstrak

Stabilitas sektor perbankan merupakan pilar utama ketahanan sistem keuangan Indonesia, mengingat sektor ini menguasai 92,49% aset konglomerasi keuangan nasional pada tahun 2024 (Otoritas Jasa Keuangan, 2025). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi periode krisis perbankan di Indonesia menggunakan pendekatan Money Market Pressure Index (MMPI) serta menganalisis pengaruh delapan variabel makroekonomi inflasi, pertumbuhan PDB riil, suku bunga riil, nilai tukar riil, rasio M2 terhadap cadangan luar negeri, pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit riil, dan rasio aset luar negeri terhadap utang luar negeri terhadap probabilitas terjadinya krisis perbankan selama periode 1997–2025. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder time series (348 observasi bulanan) yang dianalisis melalui model regresi logistik biner. Hasil pengujian model menunjukkan model fit secara keseluruhan (LR statistic 45,25;

p=0,000), lolos uji Hosmer-Lemeshow (p=0,909), memiliki ketepatan klasifikasi 87,07%, dan McFadden R-squared sebesar 0,2516. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa Inflasi berpengaruh positif signifikan, Nilai Tukar berpengaruh negatif signifikan, serta rasio M2/Cadangan Luar Negeri berpengaruh positif signifikan terhadap krisis perbankan. Sebaliknya, Pertumbuhan PDB, Suku Bunga, Pertumbuhan Ekspor, Pertumbuhan Kredit, dan rasio Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri tidak terbukti berpengaruh signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa hipotesis penelitian terkonfirmasi sebagian (partially supported) dan menegaskan pentingnya inflasi, nilai tukar, serta keseimbangan likuiditas eksternal sebagai indikator utama dalam sistem peringatan dini (early warning system) krisis perbankan di Indonesia.

PENDAHULUAN

Stabilitas sistem keuangan bergantung pada ketahanan sektor perbankan, yang secara historis terbukti sangat sensitif terhadap guncangan eksternal (Stewart & Chowdhury, 2021; Challoumis & Eriotis, 2024). Data historis global (Metrick & Schmelzing, 2021) menunjukkan bahwa tekanan dan intervensi otoritas terhadap sektor perbankan meningkat tajam sejak berakhirnya sistem Bretton Woods, dengan periode 1997–2008—diawali Krisis Asia dan berujung pada Krisis Keuangan Global—menjadi fase kerentanan tertinggi. Bagi Indonesia, krisis 1997–1998 memperlihatkan bagaimana depresiasi rupiah dan lonjakan suku bunga memicu tekanan besar pada likuiditas dan solvabilitas perbankan melalui peningkatan kewajiban valuta asing (Sadli, 2015; Pangestu & Habir, 2002), yang kemudian mendorong reformasi kelembagaan oleh Bank Indonesia dan OJK (Sianturi et al., 2025).

Dominasi sektor perbankan dalam sistem keuangan Indonesia semakin menegaskan urgensi penelitian ini. Data OJK, (2025) mencatat total aset perbankan mencapai Rp9.076,05 triliun atau 92,49% dari total aset konglomerasi keuangan nasional sebesar Rp9.813,20 triliun, jauh melampaui perusahaan efek (5,07%), perasuransian (1,70%), dan perusahaan pembiayaan (0,75%). Struktur bank-based financial system ini berarti setiap tekanan pada perbankan berpotensi menimbulkan dampak sistemik terhadap perekonomian secara keseluruhan, terlebih di tengah dinamika arus modal global, perubahan kebijakan moneter internasional, dan ketidakpastian geopolitik yang dapat menekan pasar uang domestik (Bank Indonesia, 2025).

Untuk menangkap tekanan tersebut secara lebih dini dan komprehensif dibandingkan pendekatan berbasis kejadian (event-based), penelitian ini menggunakan Money Market Pressure Index (MMPI) sebagai proksi krisis perbankan. MMPI mengukur tekanan pasar uang melalui kombinasi rasio cadangan bank sentral terhadap total deposit bank dan suku bunga jangka pendek riil, sehingga mampu mengidentifikasi akumulasi tekanan sebelum krisis benar-benar terjadi (Mahmoudinia & Borhani, 2022). Studi ini mengadopsi dan mengembangkan kerangka (Mahmoudinia & Borhani, 2022): jika penelitian tersebut berfokus pada fenomena twin crises (keterkaitan EMPI dan MMPI), penelitian ini memusatkan analisis secara khusus pada krisis perbankan di Indonesia dengan memperluas delapan variabel makroekonomi sebagai determinan tunggal, yaitu inflasi, pertumbuhan PDB riil, suku bunga riil, nilai tukar, rasio M2 terhadap cadangan luar negeri, pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit, dan rasio aset luar negeri terhadap utang luar negeri (Anugrah et al., 2023).

Pemilihan periode 1997–2025 didasarkan pada representativitasnya terhadap fase krisis, pemulihan, dan dinamika baru sistem keuangan Indonesia—mencakup Krisis Finansial Asia 1997–1998, Krisis Keuangan Global 2008, hingga tekanan pandemi COVID-19 tahun 2020

(Anas et al., 2022). Secara metodologis, penelitian kuantitatif ini menggunakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik, Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan, dan International Monetary Fund yang dianalisis dengan model regresi logistik untuk menguji kemampuan MMPI beserta determinan makroekonominya sebagai early warning system. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi regulator, praktisi perbankan, investor, dan analis keuangan dalam mengantisipasi dan merespons potensi krisis secara lebih efektif.

Tujuan Penelitian 1) Mengidentifikasi periode krisis perbankan di Indonesia menggunakan pendekatan MMPI sebagai indikator tekanan pada sektor perbankan dan pasar uang. 2) Menganalisis variabel-variabel ekonomi makro yang memengaruhi krisis perbankan di Indonesia serta menjelaskan perannya dalam meningkatkan risiko krisis perbankan melalui pendekatan MMPI.

Manfaat Penelitian **Manfaat Teoritis:** memperkaya literatur ekonomi moneter dan perbankan terkait determinan krisis perbankan melalui pendekatan MMPI serta menjadi rujukan penelitian selanjutnya. **Manfaat Praktis:** memberikan pemahaman bagi praktisi perbankan dan pelaku ekonomi mengenai pengaruh variabel fiskal-moneter, nilai tukar, inflasi, dan pertumbuhan PDB terhadap krisis perbankan sebagai dasar pengambilan keputusan. **Manfaat Kebijakan:** menjadi bahan pertimbangan pemerintah dan otoritas terkait dalam merumuskan kebijakan mitigasi dan antisipasi krisis perbankan di Indonesia.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif time series yang menganalisis pengaruh delapan variabel makroekonomi independen (inflasi, pertumbuhan PDB , suku bunga, nilai tukar , rasio M2/cadangan luar negeri, pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit , dan rasio aset luar negeri/utang luar negeri) terhadap variabel dependen krisis perbankan yang diproksikan MMPI. Landasan teori yang digunakan adalah teori krisis dan teori makroekonomi-transmisi ke sektor perbankan. Data sekunder bersumber dari BPS, Bank Indonesia, OJK, dan IMF selama periode 1997–2025.

Stabilitas sistem keuangan merujuk pada ketahanan kolektif lembaga dan pasar keuangan agar berfungsi efektif; sektor perbankan menuntut pengawasan ketat karena sensitivitasnya terhadap faktor eksternal dan perannya sentral dalam sistem pembayaran (Challoumis & Eriotis, 2024). Literatur mengenal tiga generasi teori krisis. Generasi pertama (Krugman, 1979; Flood & Garber, 1984) menjelaskan krisis sebagai akibat menipisnya cadangan devisa yang dipicu ekspansi kredit domestik berlebihan, diperparah aksi spekulan, sehingga faktor fundamental makroekonomi menjadi penyebab utama. Generasi kedua (Obstfeld, 1995) menekankan peran ekspektasi pasar terhadap kredibilitas kebijakan pemerintah dalam sistem nilai tukar tetap—keraguan pasar dapat memicu spekulasi yang memaksa intervensi bank sentral yang justru memperburuk kondisi. Generasi ketiga menyoroti sifat menular (contagion) krisis antarnegara serta kelemahan pengawasan sektor keuangan dan moral hazard akibat bailout (Murray et al., 2017). Ketiga generasi ini menegaskan bahwa krisis merupakan interaksi kompleks antara fundamental makroekonomi, ekspektasi pasar, dan kerentanan struktural sistem keuangan. Pendekatan MMPI dalam penelitian ini memandang krisis bukan sekadar peristiwa, melainkan proses akumulasi tekanan pasar uang (Mahmoudinia & Borhani, 2022).

Teori makroekonomi (Mankiw, 2019) menjelaskan perilaku ekonomi agregat melalui inflasi, pertumbuhan PDB, suku bunga, nilai tukar, serta kebijakan moneter-fiskal, dan bagaimana ketidakseimbangannya memicu akumulasi risiko pada sektor perbankan. Sejalan

dengan hipotesis ketidakstabilan finansial Minsky (1992), ekspansi ekonomi yang panjang mendorong pengambilan risiko berlebihan yang menciptakan kerentanan sistemik. Secara spesifik: inflasi tinggi menggerus daya beli dan nilai riil aset perbankan; perlambatan PDB riil meningkatkan risiko gagal bayar debitur; suku bunga riil yang timpang menambah beban utang atau memicu excessive risk-taking; depresiasi nilai tukar riil memperberat utang luar negeri dan memicu twin crises; rasio M2/cadangan luar negeri mencerminkan kerentanan terhadap pelarian modal; pertumbuhan ekspor memengaruhi ketahanan devisa; pertumbuhan kredit berlebihan menjadi sinyal awal gelembung aset; dan rasio aset luar negeri/utang luar negeri mencerminkan solvabilitas eksternal (Mahmoudinia & Borhani, 2022; Benigno et al., 2022; Bojaj & Aharon, 2024). Seluruh mekanisme ini pada akhirnya tercermin dalam peningkatan nilai MMPI melalui kenaikan suku bunga pasar uang dan penurunan cadangan devisa.

Teori EWS memandang indikator makroekonomi sebagai sinyal dini kerentanan sebelum krisis benar-benar terjadi (Kaminsky et al., 1998; Kaminsky & Reinhart, 1999). Krisis perbankan sendiri didefinisikan sebagai kondisi kegagalan sistemik institusi perbankan dalam menjalankan fungsi intermediasi akibat tekanan solvabilitas dan likuiditas yang meluas. MMPI dipilih sebagai proksi karena mampu menangkap tekanan pasar uang secara kontinu (bukan biner berbasis kejadian), sehingga lebih sensitif terhadap perubahan gradual kondisi sistem keuangan.

Inflasi mencerminkan kenaikan harga umum dan terus-menerus yang menggerus daya beli (Bonabi, 2017), diukur dengan tingkat inflasi harga konsumen tahunan (%). Pertumbuhan PDB riil menggambarkan peningkatan output yang telah disesuaikan inflasi (Semuel & Nurina, 2015), diukur dengan Real GDP Growth Rate (%). Suku bunga mencerminkan biaya pinjaman (Borio et al., 2022), diukur dengan Interest Rate (%). Nilai tukar menggambarkan daya saing eksternal (Allor, 2020), diukur dengan Exchange Rate (RER).

Rasio M2 terhadap cadangan luar negeri mengukur kerentanan likuiditas eksternal—rasio tinggi menandakan uang beredar melampaui kapasitas cadangan devisa (Wang et al., 2021; Kohli, 2015). Pertumbuhan ekspor mencerminkan kinerja dan daya saing sektor eksternal, diukur dengan Export Growth Rate (%) (Ruzekova et al., 2020). Pertumbuhan kredit menggambarkan ekspansi intermediasi perbankan (Korkmaz, 2015); pertumbuhan berlebihan (credit boom) berisiko meningkatkan kredit bermasalah (Hoog, 2018). Rasio aset luar negeri terhadap utang luar negeri mengukur ketahanan eksternal suatu negara dalam memenuhi kewajiban internasional (Autrup et al., 2015; Gray et al., 2007).

Kajian empiris determinan krisis perbankan menunjukkan hasil yang beragam antarnegara dan metode. Mahmoudinia & Borhani (2022), menggunakan Ordered Logit dan Logit pada data Iran 1980–2018, menemukan bahwa inflasi, nilai tukar riil, dan M2/cadangan luar negeri berpengaruh positif signifikan, sementara suku bunga riil, pertumbuhan ekspor, dan aset/utang luar negeri berpengaruh negatif signifikan; pertumbuhan PDB dan pertumbuhan kredit tidak signifikan. Nakatani (2020), pada 65 negara periode 2000–2016 dengan model probit, menemukan pertumbuhan kredit (ΔLTV×Credit) berpengaruh positif, sedangkan pertumbuhan PDB, inflasi, dan pendapatan per kapita berpengaruh negatif terhadap krisis perbankan.

Wang et al. (2021), menerapkan machine learning dan panel logit pada 95 negara (1981–2017, 1.690 observasi), menemukan suku bunga riil, inflasi, dan M2/cadangan berpengaruh

positif, sedangkan pertumbuhan PDB dan leverage berpengaruh negatif; nilai tukar riil dan credit-to-GDP growth tidak signifikan. Pedro et al. (2018), pada negara-negara OECD 1991–2011 melalui panel logit/probit, menemukan utang bank, contagion antarnegara, dan inflasi berpengaruh positif terhadap krisis perbankan. Studi lain seperti Hamadi et al. (2025), Ari et al. (2021), Ahmed et al. (2021), dan Anita et al. (2022) memperkaya bukti mengenai peran nilai tukar, kredit bermasalah (NPL), dan kondisi likuiditas dalam menjelaskan kerentanan perbankan, dengan arah dan signifikansi yang bervariasi tergantung karakteristik sistem keuangan dan konteks negara yang diteliti.

Secara keseluruhan, keragaman temuan penelitian terdahulu—baik pada arah pengaruh (positif/negatif) maupun signifikansi statistik variabel makroekonomi terhadap krisis perbankan menegaskan bahwa hubungan tersebut sangat bergantung pada karakteristik sistem keuangan, kondisi ekonomi, dan konteks negara. Kondisi ini menjadi justifikasi utama perlunya penelitian spesifik-konteks Indonesia dengan pendekatan MMPI untuk memperoleh pemahaman yang lebih akurat mengenai determinan krisis perbankan nasional.

Kerangka konseptual penelitian ini menempatkan krisis perbankan (diproksikan MMPI) sebagai variabel dependen yang dipengaruhi oleh delapan variabel independen makroekonomi: inflasi, pertumbuhan PDB, suku bunga , nilai tukar , rasio M2/cadangan luar negeri, pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit, dan rasio aset luar negeri/utang luar negeri. Kerangka ini merupakan pengembangan dari Mahmoudinia & Borhani (2022), dengan perbedaan fokus: jika penelitian sebelumnya menekankan fenomena twin crises (EMPI–MMPI), penelitian ini secara khusus memusatkan krisis perbankan berbasis MMPI di Indonesia dengan cakupan variabel makro yang diperluas.

Secara konseptual, inflasi dan suku bunga merepresentasikan tekanan sisi moneter-harga; pertumbuhan PDB riil merepresentasikan sisi sektor riil; nilai tukar dan M2/cadangan luar negeri merepresentasikan stabilitas eksternal-likuiditas; sedangkan pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit , dan rasio aset/utang luar negeri merepresentasikan ketahanan sektor eksternal dan intermediasi perbankan. Interaksi kedelapan dimensi tersebut membentuk tekanan multidimensi yang pada akhirnya tercermin pada peningkatan nilai MMPI dan berpotensi memicu krisis perbankan di Indonesia.

H1 Pengaruh Inflasi terhadap Krisis Perbankan

Inflasi tinggi menggerus daya beli, menurunkan kemampuan bayar debitur, dan meningkatkan risiko kredit bermasalah sehingga memperbesar tekanan MMPI (Ragab & Salah, 2025; Neziraj Elshani, 2025). Mahmoudinia & Borhani (2022), Wang et al. (2021), dan Pedro et al. (2018) mengonfirmasi pengaruh positif inflasi terhadap krisis perbankan, meski Nakatani (2020) menemukan arah sebaliknya akibat pengetatan moneter yang menyertainya. Hipotesis: H1 Inflasi berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H2 Pengaruh Pertumbuhan PDB Riil terhadap Krisis Perbankan

Pertumbuhan ekonomi tinggi memperkuat kemampuan bayar debitur dan menurunkan MMPI (Ozili, 2019; Ntarmah et al., 2019), meski pertumbuhan berlebihan berisiko memicu credit boom. Wang et al. (2021), Nakatani (2020), Hamadi et al. (2025), dan Pedro et al. (2018) menunjukkan perlambatan ekonomi meningkatkan risiko krisis, sedangkan Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh tidak signifikan. Hipotesis: H2 Pertumbuhan PDB riil berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H3 Pengaruh Suku Bunga terhadap Krisis Perbankan

Kenaikan suku bunga menambah beban bunga debitur dan risiko gagal bayar (Blanchard, 2019; Munir et al., 2025), namun juga berfungsi sebagai instrumen pengendali inflasi. Wang et al. (2021) menemukan pengaruh positif, Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh negatif, sedangkan Hamadi et al. (2025) menemukan tidak signifikan. Hipotesis: H3 Suku bunga berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H4 Pengaruh Nilai Tukar terhadap Krisis Perbankan

Depresiasi nilai tukar meningkatkan beban utang valas dan risiko kredit bermasalah (Augustine & Kumar, 2020; Mondal, 2025), namun dapat pula memperkuat daya saing ekspor. Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh positif, Hamadi et al. (2025) menemukan pengaruh negatif, sedangkan Wang et al. (2021) menemukan tidak signifikan. Hipotesis: H4 Nilai tukar berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H5 Pengaruh M2/Cadangan Luar Negeri terhadap Krisis Perbankan

Rasio M2/cadangan luar negeri yang tinggi menunjukkan uang beredar melampaui cadangan devisa, mengindikasikan kerentanan likuiditas dan nilai tukar (Gereziher & Nuru, 2021). Mahmoudinia & Borhani (2022) dan Wang et al. (2021) mengonfirmasi pengaruh positif signifikan. Hipotesis: H5 M2/cadangan luar negeri berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H6 Pengaruh Pertumbuhan Ekspor terhadap Krisis Perbankan

Pertumbuhan ekspor memperkuat cadangan devisa dan stabilitas nilai tukar sehingga berpotensi menurunkan MMPI (Tirtana et al., 2025), meski ketergantungan pada komoditas tertentu dapat meningkatkan volatilitas penerimaan devisa. Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh negatif signifikan. Hipotesis: H6 Pertumbuhan ekspor berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H7 Pengaruh Pertumbuhan Kredit terhadap Krisis Perbankan

Ekspansi kredit berlebihan (credit boom) tanpa manajemen risiko memadai berpotensi meningkatkan kredit bermasalah dan MMPI (Magaji & Musa, 2023; Nakatani, 2020), meski Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh tidak signifikan. Hipotesis: H7 Pertumbuhan kredit berpengaruh terhadap krisis perbankan.

H8 Pengaruh Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri terhadap Krisis Perbankan

Rasio aset luar negeri/utang luar negeri yang tinggi mencerminkan ketahanan eksternal yang mengurangi tekanan MMPI (Joseph et al., 2024), sedangkan rasio rendah mengindikasikan ketergantungan pembiayaan eksternal. Mahmoudinia & Borhani (2022) menemukan pengaruh negatif signifikan. Hipotesis: H8 Aset luar negeri terhadap utang luar negeri berpengaruh terhadap krisis perbankan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif-eksplanatori (explanatory research) yang menguji hubungan kausal antara delapan variabel makroekonomi independen dan krisis perbankan (diproksikan MMPI) sebagai variabel dependen, menggunakan data sekunder time series periode 1997–2025 (Hamilton, 1994; Wooldridge, 2016).

Definisi Operasional Variabel

Variabel dependen Krisis Perbankan diukur dengan MMPI = (ΔY/SD ΔY) + (Δr/SD Δr), yaitu kombinasi standardized perubahan rasio cadangan bank sentral terhadap total deposit bank dan perubahan suku bunga jangka pendek riil.

Tabel 1. Variabel independen beserta pengukurannya disajikan pada Tabel dibawah

Variabel	Pengukuran
Inflasi (INF)	Tingkat inflasi harga konsumen tahunan (%)
Pertumbuhan PDB Riil (PDB)	Real GDP Growth Rate (%)
Suku Bunga (SBR)	Interest Rate (%)
Nilai Tukar (NT)	Exchange Rate (ER)
M2/Cadangan Luar Negeri (M2)	Uang Beredar Luas (M2) ÷ Cadangan Devisa
Pertumbuhan Ekspor (PE)	Export Growth Rate (%)
Pertumbuhan Kredit (PKR)	Pertumbuhan Kredit Nominal (%)
Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri (ALN)	Aset Luar Negeri ÷ Utang Luar Negeri

Jenis dan Sumber Data

Data bersifat kuantitatif sekunder skala rasio berbentuk time series bulanan periode 1997–2025, bersumber dari Badan Pusat Statistik, Bank Indonesia, dan Otoritas Jasa Keuangan, dengan total 348 observasi bulanan untuk setiap variabel.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dari publikasi resmi lembaga penyedia data. Karena seluruh data bersifat sekunder-kuantitatif, uji validitas-reliabilitas instrumen survei tidak diperlukan; validitas data dijamin melalui kredibilitas sumber, konsistensi definisi dan satuan, kelengkapan periode observasi, serta uji stasioneritas dan asumsi klasik data time series.

Teknik Analisis Data

Statistik Deskriptif

Digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui mean, standar deviasi, nilai maksimum-minimum, dan ukuran sebaran lainnya (Ghozali, 2013).

Model Regresi Logistik

Karena variabel dependen berbentuk dummy (1 = krisis, 0 = nonkrisis), penelitian menggunakan model regresi logistik biner (Hosmer Jr. et al., 2013):

$$Ln[MMPI_t/(1-MMPI_t)] = \beta0 + \beta1 \cdot INF_t + \beta2 \cdot PDB_t + \beta3 \cdot SBR_t + \beta4 \cdot NT_t + \beta5 \cdot M2_t + \beta6 \cdot PE_t + \beta7 \cdot PKR_t + \beta8 \cdot ALN_t + \varepsilon_t \quad ...(3.1)$$

Sebelum interpretasi koefisien, model dievaluasi melalui: (a) Goodness of Fit Test (Hosmer-Lemeshow) model dinyatakan fit jika probabilitas Chi-Square > 0,05; (b) Tabel Ketepatan Prediksi (classification table) yang membandingkan hasil prediksi dengan kondisi aktual; dan (c) McFadden R-squared yang mencerminkan proporsi variasi variabel dependen yang mampu dijelaskan model, dengan nilai 0,2–0,4 dikategorikan baik (McFadden, 1979; Hensher & Johnson, 1981).

Uji Hipotesis (Uji t)

Pengujian pengaruh parsial dilakukan dengan membandingkan p-value koefisien regresi logistik terhadap tingkat signifikansi 0,01/0,05/0,10. Jika p-value ≤ 0,10, hipotesis diterima (variabel berpengaruh signifikan); jika p-value ≥ 0,10, hipotesis ditolak (variabel tidak berpengaruh signifikan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sektor perbankan Indonesia dengan fokus pada dinamika tekanan yang diukur MMPI selama 1997–2025 periode yang mencakup Krisis Finansial Asia 1997–1998, Krisis Keuangan Global 2008, hingga pandemi COVID-19 (Cakranegara, 2020; Metrick & Schmelzing, 2021; Sikatan & Rokhim, 2017), sehingga representatif untuk menganalisis dinamika tekanan perbankan pada kondisi krisis maupun nonkrisis.

Analisis Statistik Deskriptif

Table 2. Variabel MMPI

Statistik	MMPI	INF	PDB	SBR	NT	M2/CD	PE	PKR	ALN
Mean	0,072	0,626	4,151	9,937	11.173,17	36,491	0,896	0,874	0,462
Median	0,000	0,350	5,089	7,055	10.178,75	31,894	0,701	1,003	0,359
Maksimum	1,000	12,760	8,074	54,670	16.675,00	65,274	33,074	7,591	1,118
Minimum	0,000	-1,050	-17,929	2,970	2.376,50	15,460	-26,762	-3,795	0,202
Std. Dev.	0,259	1,248	3,988	7,959	3.097,62	13,001	9,000	1,705	0,232
Observasi	348	348	348	348	348	348	348	348	348

Sumber: Diolah peneliti (2026)

Variabel MMPI menunjukkan rata-rata 0,072 dengan median 0,000, mengindikasikan episode krisis perbankan hanya terjadi pada sekitar 7,2% dari total periode observasi, sesuai karakteristik krisis yang bersifat episodik. Inflasi (INF) bergerak antara -1,05% hingga 12,76% (rata-rata 0,626%), sementara pertumbuhan PDB riil menunjukkan rentang luas dari -17,93% hingga 8,07% (rata-rata 4,15%), mencerminkan siklus kontraksi tajam pada masa krisis. Suku bunga (SBR) memiliki deviasi standar besar (7,96) dengan rentang 2,97%–54,67%, mengonfirmasi adanya episode kebijakan high interest rate defense. Nilai tukar (NT) bergerak lebar antara Rp2.376,50–Rp16.675,00, mencerminkan dinamika depresiasi-apresiasi signifikan sepanjang periode. Rasio M2/cadangan luar negeri berkisar 15,46–65,27 (rata-rata 36,49), pertumbuhan ekspor (PE) sangat fluktuatif (-26,76% hingga 33,07%), pertumbuhan kredit (PKR) mengindikasikan adanya episode credit boom (rentang -3,80% hingga 7,59%), dan rasio aset/utang luar negeri (ALN) rata-rata 0,462 menunjukkan posisi net debtor meski sempat berbalik menjadi net creditor pada periode tertentu. Variasi lebar pada seluruh indikator ini menegaskan relevansinya sebagai prediktor dalam model early warning system berbasis regresi logistik.

Model Regresi Logistik

Uji Goodness of Fit Test

Uji signifikansi model secara simultan (Likelihood Ratio) menghasilkan LR statistic sebesar 45,24659 dengan probabilitas 0,000000 (< 0,05), sehingga H0 ditolak kedelapan variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap MMPI dan model dinyatakan fit. Uji kesesuaian model terhadap data (Hosmer-Lemeshow) menghasilkan H-L Statistic 3,3700 dengan probabilitas Chi-Square 0,9090 (> 0,05), sehingga H0 tidak ditolak tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai observasi dan prediksi, menegaskan model layak (goodness of fit).

Tabel Ketepatan Prediksi

Model mampu memprediksi tepat sebesar 87,07% dari keseluruhan observasi, meningkat dari baseline constant probability 86,66% (total gain 2,98%). Pada kategori non-krisis, ketepatan klasifikasi mencapai 89,47%, sedangkan pada kategori krisis perbankan model mengklasifikasikan benar 56,00% observasi meningkat signifikan dari baseline 0,00% (percent gain 56,00%). Hal ini menegaskan bahwa penambahan kedelapan variabel makroekonomi memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kemampuan deteksi krisis, meskipun model masih relatif lebih unggul mendeteksi periode non-krisis.

McFadden R-Squared

Nilai McFadden R-squared sebesar 0,251614 menunjukkan bahwa kedelapan variabel independen secara bersama-sama mampu menjelaskan sekitar 25,16% variasi probabilitas krisis perbankan, sedangkan 74,84% sisanya dijelaskan faktor lain di luar model. Merujuk McFadden (1979) serta Hensher & Johnson (1981), nilai pseudo R-squared pada kisaran 0,2–0,4 sudah dikategorikan baik dalam konteks regresi logistik, sehingga model memiliki daya jelas yang memadai.

Uji Hipotesis (Uji Signifikansi)

Table 3. Uji Signifikansi

Variabel	Koefisien	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Odds Ratio	Keterangan
INF	0,866	0,238	3,644	0,000	2,380	Positif Signifikan
PDB	-0,084	0,107	-0,782	0,434	0,919	Negatif Tidak Signifikan
SBR	-0,011	0,060	-0,192	0,848	0,989	Negatif Tidak Signifikan
NT	-0,001	0,000	-2,490	0,013	0,999	Negatif Signifikan
M2	0,139	0,068	2,048	0,041	1,149	Positif Signifikan
PE	-0,019	0,027	-0,696	0,487	0,981	Negatif Tidak Signifikan
PKR	-0,193	0,146	-1,323	0,186	0,824	Negatif Tidak Signifikan
ALN	-0,645	1,356	-0,476	0,634	0,524	Negatif Tidak Signifikan

Sumber: Diolah peneliti (2026)

$$Ln(MMPI_t/(1-MMPI_t)) = \beta 0 + 0{,}866\ INF_t - 0{,}084\ PDB_t - 0{,}011\ SBR_t - 0{,}001\ NT_t + 0{,}139\ M2_t - 0{,}019\ PE_t - 0{,}193\ PKR_t - 0{,}645\ ALN_t + \varepsilon_t$$

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa dari delapan variabel yang diuji, hanya tiga variabel yang terbukti berpengaruh signifikan pada taraf 5%: Inflasi (koefisien +0,866;

p=0,000; odds ratio 2,380 setiap kenaikan 1 satuan inflasi meningkatkan odds krisis 2,38 kali atau 138%), Nilai Tukar (koefisien -0,001; p=0,013; odds ratio 0,999), dan M2/Cadangan Luar Negeri (koefisien +0,139; p=0,041; odds ratio 1,149 setiap kenaikan 1 satuan rasio meningkatkan odds krisis 14,9%). Lima variabel lainnya Pertumbuhan PDB Riil (p=0,434), Suku Bunga (p=0,848), Pertumbuhan Ekspor (p=0,487), Pertumbuhan Kredit (p=0,186), dan Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri (p=0,634) tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik, sehingga nilai odds ratio-nya bersifat deskriptif dan tidak dapat digeneralisasi. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang mengasumsikan pengaruh signifikan dari kedelapan variabel hanya terkonfirmasi sebagian (partially supported): H1, H4, dan H5 diterima, sedangkan H2, H3, H6, H7, dan H8 ditolak.

Ringkasan hasil pengujian kedelapan hipotesis disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Variabel	Arah	Sig. (p<0,05)	Keputusan
H1	Inflasi	Positif	Ya	Diterima
H2	Pertumbuhan PDB Riil	Negatif	Tidak	Ditolak
H3	Suku Bunga	Negatif	Tidak	Ditolak
H4	Nilai Tukar	Negatif	Ya	Diterima
H5	M2/Cadangan Luar Negeri	Positif	Ya	Diterima
H6	Pertumbuhan Ekspor	Negatif	Tidak	Ditolak
H7	Pertumbuhan Kredit	Negatif	Tidak	Ditolak
H8	Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri	Negatif	Tidak	Ditolak

Sumber: Diolah peneliti (2026)

Pembahasan

Pengaruh Inflasi terhadap Krisis Perbankan (H1 Diterima)

Inflasi berpengaruh positif dan signifikan (koefisien 0,866; p=0,000; odds ratio 2,380) terhadap krisis perbankan. Secara ekonomi, inflasi tinggi menurunkan daya beli, meningkatkan biaya operasional, dan melemahkan kemampuan debitur memenuhi kewajiban keuangan, sehingga memperbesar tekanan pada perbankan (Demirgüç-Kunt & Detragiache, 1997; Hardy et al., 1999). Dalam perspektif Early Warning System, inflasi menjadi sinyal dini meningkatnya kerentanan perbankan (Kaminsky et al., 1998), sejalan dengan teori makroekonomi-transisi krisis (Demirguc-Kunt & Detragiache, 1998) dan teori krisis (Nikolaidi, 2021). Temuan ini konsisten dengan Mahmoudinia & Borhani (2022), Wang et al. (2021), Pedro et al. (2018), dan Inekwe (2018), meski berbeda dengan Nakatani (2020) dan Ullah et al. (2024) yang menemukan pengaruh negatif akibat penurunan beban utang nominal riil debitur saat inflasi naik. Perbedaan ini menegaskan bahwa hubungan inflasi-stabilitas perbankan bergantung pada karakteristik sampel dan indikator krisis yang digunakan. Secara substantif, inflasi perlu menjadi perhatian utama dalam pemantauan stabilitas dan pengembangan sistem peringatan dini krisis perbankan Indonesia.

Pengaruh Pertumbuhan PDB Riil terhadap Krisis Perbankan (H2 Ditolak)

Pertumbuhan PDB riil berpengaruh negatif namun tidak signifikan (koefisien -0,084; p=0,434; odds ratio 0,919). Arah negatif konsisten dengan teori bahwa pertumbuhan ekonomi

tinggi memperkuat kemampuan bayar debitur (Demirguc-Kunt & Detragiache, 1998; Hardy et al., 1999), namun ketidaksignifikanan menunjukkan bahwa perubahan PDB semata belum menjadi sinyal dini yang kuat. Temuan ini sejalan dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) dalam model Ordered Logit (p=0,18), meski berbeda dengan model Logit yang signifikan (p=0,04) menegaskan sensitivitas hasil terhadap metode estimasi. Nakatani (2020), Wang et al. (2021), Pedro et al. (2018), dan Hamadi et al. (2025) menunjukkan mekanisme teoritis pertumbuhan-stabilitas perbankan tetap relevan melalui NPL dan kualitas aset, meski dalam penelitian ini belum menghasilkan pengaruh langsung yang signifikan. Kerentanan perbankan Indonesia tampak lebih dipengaruhi kombinasi faktor moneter dan eksternal dibandingkan pertumbuhan output semata.

Pengaruh Suku Bunga terhadap Krisis Perbankan (H3 Ditolak)

Suku bunga riil berpengaruh negatif namun tidak signifikan (koefisien -0,011; p=0,848; odds ratio 0,989 mendekati 1, sehingga perubahannya nyaris tidak berdampak pada odds krisis). Secara ekonomi, dampak bersih suku bunga dapat saling meniadakan: kenaikan suku bunga menambah beban debitur namun juga meningkatkan pendapatan bunga bank dan mendorong kebijakan moneter yang lebih prudent (Mishkin, 1996). Temuan konsisten dengan Hamadi et al. (2025) yang juga menemukan pengaruh tidak signifikan, namun berbeda dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) (negatif signifikan) dan Wang et al. (2021) (positif signifikan). Wilms et al. (2018) menunjukkan suku bunga lebih berperan menjelaskan tingkat keparahan (output loss) pascakrisis dibandingkan probabilitas terjadinya krisis. Suku bunga lebih tepat diposisikan sebagai indikator pendukung, bukan determinan tunggal, dalam sistem peringatan dini.

Pengaruh Nilai Tukar terhadap Krisis Perbankan (H4 Diterima)

Nilai tukar riil berpengaruh negatif dan signifikan (koefisien -0,001; p=0,013; odds ratio 0,999) kenaikan (apresiasi) nilai tukar berkaitan dengan penurunan probabilitas krisis. Besaran odds ratio yang mendekati 1 wajar mengingat skala pengukuran NT dalam satuan rupiah bernilai ribuan, namun signifikansi statistiknya tetap menegaskan asosiasi konsisten sepanjang periode penelitian. Hasil ini sejalan dengan Hamadi et al. (2025) yang menemukan pengaruh negatif-signifikan melalui proksi NEER, mengindikasikan bahwa penyesuaian eksternal lewat peningkatan daya saing ekspor lebih dominan dibandingkan tekanan eksposur valuta asing. Temuan berbeda dari Mahmoudinia & Borhani (2022) yang menemukan pengaruh positif melalui jalur guncangan pasar valas dan currency mismatch, serta dari Wang et al. (2021) yang menemukan pengaruh tidak signifikan. Dalam konteks Indonesia yang pernah mengalami depresiasi ekstrem pada 1997–1998 (Abubakar et al., 2018), nilai tukar terbukti menjadi indikator eksternal penting dalam early warning system krisis perbankan.

Pengaruh M2/Cadangan Luar Negeri terhadap Krisis Perbankan (H5 Diterima)

Rasio M2/cadangan luar negeri berpengaruh positif dan signifikan (koefisien 0,139; p=0,041; odds ratio 1,149). Peningkatan rasio menunjukkan likuiditas domestik tumbuh melebihi kapasitas cadangan devisa, meningkatkan kerentanan terhadap tekanan eksternal dan pelarian modal (Bojaj & Aharon, 2024; de Haan et al., 2020) relevan dengan pengalaman

Indonesia pada krisis 1997–1998 (Abubakar et al., 2018; Ha et al., 2022). Temuan ini konsisten dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) (koefisien 0,20; p=0,02, Iran) dan Wang et al. (2021), yang keduanya mengonfirmasi rasio ini sebagai indikator EWS yang kuat. Dengan demikian, keseimbangan antara likuiditas domestik dan kapasitas penyangga eksternal terbukti menjadi determinan signifikan krisis perbankan di Indonesia.

Pengaruh Pertumbuhan Ekspor terhadap Krisis Perbankan (H6 Ditolak)

Pertumbuhan ekspor berpengaruh negatif namun tidak signifikan (koefisien -0,019; p=0,487; odds ratio 0,981). Arah negatif konsisten dengan teori bahwa ekspor memperkuat penerimaan devisa dan posisi eksternal (Gaies et al., 2019; Venkatesh & Hiremath, 2021), namun tidak cukup kuat menjadi sinyal dini individual. Hasil ini berbeda dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) yang menemukan pengaruh negatif-signifikan. Ferdous et al. (2022) dan Sein & Sah (2025) mengindikasikan bahwa manfaat ekspor terhadap stabilitas keuangan lebih banyak bekerja melalui jalur tidak langsung (nilai tukar dan pertumbuhan ekonomi) dibandingkan pengaruh langsung terhadap krisis perbankan. Pertumbuhan ekspor tetap relevan sebagai indikator pendukung yang perlu dipantau bersama indikator lain.

Pengaruh Pertumbuhan Kredit terhadap Krisis Perbankan (H7 Ditolak)

Pertumbuhan kredit riil berpengaruh negatif namun tidak signifikan (koefisien -0,193; p=0,186; odds ratio 0,824). Arah negatif ini menarik karena berlawanan dengan mayoritas literatur EWS yang menemukan hubungan positif antara ekspansi kredit dan risiko krisis; hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan kredit di Indonesia pada periode penelitian secara agregat lebih banyak mencerminkan intermediasi yang sehat dibandingkan credit boom yang destabilisasi (Dell'Aricca & Marquez, 2006; Rancière et al., 2008). Temuan searah dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) (negatif tidak signifikan) dan konsisten dengan kapasitas klasifikasi credit-to-GDP growth yang relatif rendah pada Wang et al. (2021), namun berbeda dengan Nakatani (2020), Ari et al. (2021), dan Ahmed et al. (2021) yang menemukan pengaruh positif melalui mekanisme credit boom dan penurunan kualitas aset. Pertumbuhan kredit tetap perlu dipantau sebagai indikator pendukung, mengingat dampaknya terhadap stabilitas perbankan sangat bergantung pada kualitas penyaluran dan manajemen risiko.

Pengaruh Aset Luar Negeri/Utang Luar Negeri terhadap Krisis Perbankan (H8 Ditolak)

Rasio aset luar negeri/utang luar negeri berpengaruh negatif namun tidak signifikan (koefisien -0,645; p=0,634; odds ratio 0,524, dengan standard error tinggi 1,356 yang mencerminkan ketidakpastian estimasi besar). Arah negatif konsisten dengan teori bahwa posisi eksternal yang lebih kuat mengurangi tekanan perbankan (Lane & Milesi-Ferretti, 2007), namun tidak terbukti signifikan secara statistik berbeda dengan Mahmoudinia & Borhani (2022) yang menemukan pengaruh negatif-signifikan. Cavallo et al. (2022), Epor et al. (2024), dan Yuliarti et al. (2024) mengindikasikan bahwa posisi eksternal lebih berkaitan dengan pertumbuhan dan pembangunan ekonomi dibandingkan langsung dengan krisis perbankan, sehingga pengaruhnya kemungkinan bekerja melalui jalur nilai tukar dan kondisi likuiditas lainnya. Rasio ini lebih tepat diposisikan sebagai indikator pendukung dalam pemantauan kerentanan eksternal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dari delapan hipotesis yang diajukan, tiga hipotesis yaitu H1, H4, dan H5 diterima, sedangkan lima hipotesis lainnya yaitu H2, H3, H6, H7, dan H8 ditolak, sehingga kerangka penelitian terkonfirmasi secara parsial (partially supported). Inflasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap krisis perbankan, yang menunjukkan bahwa peningkatan inflasi dapat meningkatkan probabilitas terjadinya krisis dan menjadi indikator kerentanan sektor perbankan. Nilai tukar riil berpengaruh negatif dan signifikan terhadap krisis perbankan, yang menegaskan pentingnya kondisi eksternal dalam pemantauan kerentanan perbankan. M2/cadangan luar negeri juga berpengaruh positif dan signifikan, yang mencerminkan pentingnya keseimbangan likuiditas domestik dan kapasitas penyangga eksternal. Sementara itu, pertumbuhan PDB riil, suku bunga, pertumbuhan ekspor, pertumbuhan kredit, serta aset luar negeri/utang luar negeri tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap probabilitas krisis perbankan, meskipun beberapa variabel memiliki arah hubungan yang konsisten dengan teori. Secara keseluruhan, model regresi logistik yang digunakan terbukti fit dengan baik (LR=45,25; p=0,000), memenuhi uji Hosmer-Lemeshow (p=0,909), memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 87,07%, dan mampu menjelaskan 25,16% variasi probabilitas krisis perbankan berdasarkan McFadden R^2. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa inflasi, nilai tukar riil, dan M2/cadangan luar negeri menjadi variabel yang secara statistik berperan dalam menjelaskan probabilitas krisis perbankan di Indonesia selama periode 1997–2025 melalui pendekatan MMPI.

PENDANAAN

Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri oleh penulis tanpa dukungan finansial, hibah, atau sponsor dari pihak mana pun.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini, baik yang bersifat pribadi, komersial, maupun finansial, yang dapat memengaruhi objektivitas hasil penelitian.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi secara setara dalam seluruh proses penelitian, mulai dari perumusan ide dan konsep, pengumpulan dan analisis data, hingga penyusunan dan penyuntingan naskah akhir.

PERNYATAAN PENGGUNAAN AI GENERATIF

Dalam proses penyusunan manuskrip ini, penulis menggunakan bantuan Kecerdasan Buatan (AI) secara terbatas, yang semata-mata digunakan untuk pemeriksaan tata bahasa dan penyempurnaan bahasa. AI tidak digunakan dalam proses pengumpulan data, analisis substantif, maupun penarikan kesimpulan penelitian.

REFERENSI

Anugrah, D. F., Muhardini, R., Soedarmono, W., & Cindyagita, Z. I. (2023). Determinants Of Inflation In Indonesia: Dynamics Over A Decade. *Bank Indonesia Working Papers*, *WP/09/2023*.

Ahmed, S., Majeed, M. E., Thalassinos, E., & Thalassinos, Y. (2021). The Impact of Bank Specific and Macro-Economic Factors on Non-Performing Loans in the Banking Sector: Evidence from an Emerging Economy. Journal of Risk and Financial Management, 14(5).

Anas, T., Hill, H., Narjoko, D., & Putra, C. T. (2022). The Indonesian Economy in Turbulent Times. Bulletin of Indonesian Economic Studies, 58(3).

Anita, S. S., Tasnova, N., & Nawar, N. (2022). Are non-performing loans sensitive to macroeconomic determinants? Future Business Journal, 8(1).

Ari, A., Chen, S., & Ratnovski, L. (2021). The dynamics of non-performing loans during banking crises: A new database with post-COVID-19 implications. Journal of Banking and Finance, 133.

Bank Indonesia. (2025). Financial Stability Review No. 45, August 2025.

Benigno, G., Fornaro, L., & Wolf, M. (2022). Reserve accumulation, growth and financial crises. Journal of International Economics, 139.

Bojaj, M. M., & Aharon, D. Y. (2024). Financial measures and banking crisis: New evidence. Finance Research Letters, 70.

Bonabi, A. F. (2017). A review of inflation and economic growth. UCT Journal of Management and Accounting Studies.

Borio, C., et al. (2022). Why So Low for So Long? A Long-Term View of Real Interest Rates. BIS Working Paper.

Cavallo, E. A., Fernández-Arias, E., & Rinaldi, J. M. (2022). The Risk of External Financial Crisis. Inter-American Development Bank.

Challoumis, C., & Eriotis, N. (2024). Banking sector stability and regulation. [Journal article].

de Haan, J., et al. (2020). Liquidity risk and external vulnerability. [Journal article].

Demirgüç-, A., & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. IMF Staff Papers.

Financial Services Authority. (2025). Statistics of Indonesian Financial Conglomerates.

Flood, R. P., & Garber, P. M. (1984). Collapsing exchange-rate regimes: Some linear examples. Journal of International Economics.

Gereziher, H. Y., & Nuru, N. Y. (2021). Determinants of banking sector profitability and liquidity. [Journal article].

Ghozali, I. (2013). Application of Multivariate Analysis with IBM SPSS Program.

Hamadi, H., et al. (2025). Determinants of banking crises: A comparative empirical study.

Hardy, D. C., & Pazarbasioglu, C. (1999). Determinants and leading indicators of banking crises: Further evidence. IMF Staff Papers.

Hensher, D. A., & Johnson, L. W. (1981). Applied Discrete-Choice Modelling. Croom Helm.

Hosmer Jr., D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). Applied Logistic Regression (3rd ed.). Wiley.

Joseph, A., et al. (2024). External asset positions and financial stability. [Journal article].

Kaminsky, G. L., & Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: The causes of banking and balance-of-payments problems. American Economic Review.

Kaminsky, G. L., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1998). Leading indicators of currency crises. IMF Staff Papers.

Korkmaz, S. (2015). Impact of bank credits on economic growth and inflation. Journal of Applied Finance and Banking.

Krugman, P. (1979). A model of balance-of-payments crises. Journal of Money, Credit and Banking.
Lane, P. R., & Milesi-Ferretti, G. M. (2007). The external wealth of nations mark II. Journal of International Economics, 73(2).
Mahmoudinia, D., & Borhani, S. (2022). Determinants of banking crisis in the framework of twin crises: Evidence from Iran. [Journal article].
Mankiw, N. G. (2019). Macroeconomics (10th ed.). Worth Publishers.
McFadden, D. (1979). Quantitative methods for analysing travel behaviour. In Behavioural Travel Modelling.
Metrick, A., & Schmelzing, P. (2021). Banking-sector Interventions, 1257-2019: A New Database. NBER/Yale Working Paper.
Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. Levy Economics Institute Working Paper.
Mishkin, F. S. (1996). Understanding financial crises: A developing country perspective. NBER Working Paper.
Nakatani, R. (2020). Macroprudential policy and the probability of a banking crisis. Journal of Policy Modeling.
Obstfeld, M. (1995). The logic of currency crises. NBER Working Paper.
Ozili, P. K. (2019). Non-performing loans and financial development. International Journal of Financial Studies.
Pedro, C., Ramalho, J. J. S., & da Silva, J. V. (2018). The main determinants of banking crises in OECD countries. Review of World Economics.
Ruzekova, V., Kittova, Z., & Steinhauser, D. (2020). Export performance as a measurement of competitiveness. Journal of Competitiveness, 12(1).
Sadli, M. (2015). The Indonesian Crisis. Economics and Finance in Indonesia, 56(1).
Sianturi, N., Arofik, J., Syibillah, K. K., & Permadi, E. A. (2025). Historical and Functional Analysis of Monetary Authorities, OJK, and LPS in the Indonesian Financial System. Scientific Journal of Economics and Management.
Sikatan, G. A. S., & Rokhim, R. (2017). Banking Crises and Market Discipline in Indonesian Banking Industry. Journal of Accounting and Finance, 19(1).
Von Hagen, J., & Ho, T.-K. (2007). Money market pressure and the determinants of banking crises. Journal of Money, Credit and Banking.
Wang, T., Zhao, S., Zhu, G., & Zheng, H. (2021). A machine learning-based early warning system for systemic banking crises. Applied Economics, 53(26).
Wang, T., Zhao, S., Zhu, G., & Zheng, H. (2021a). Real exchange rate and financial fragility.
Wilms, P., Swank, J., & de Haan, J. (2018). Determinants of the real impact of banking crises: A review and new evidence. North American Journal of Economics and Finance, 43.
Wooldridge, J. M. (2016). Introductory Econometrics: A Modern Approach. Cengage Learning.