



Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah
ISSN: 2527 - 6344 (Printed), ISSN: 2580 - 5800 (Online)
Accredited No. 204/E/KPT/2022
DOI: <https://doi.org/10.30651/jms.v11i4.32331>
Volume 11, No. 4, 2026 (1819 - 1835)

RESPONS NON-PERFORMING FINANCING (NPF) BANK UMUM SYARIAH DI INDONESIA TERHADAP GUNCANGAN INFLASI DAN NILAI TUKAR: PENDEKATAN VECTOR AUTOREGRESSION (VAR) FIRST DIFFERENCE PERIODE JANUARI 2019–JUNI 2025

Abul Hasan Umar

Sekolah Tinggi Agama Islam Al Muntahy

Abulhasn044@gmail.com

Firman Taufik

Sekolah Tinggi Agama Islam Al Muntahy

firmanxzord@gmail.com

Sulaiha Ali

Sekolah Tinggi Agama Islam Al Muntahy

Sulaiha925@gmail.com

Abstrak

Stabilitas kualitas aset perbankan syariah merupakan prasyarat keberlanjutan sistem keuangan Islam di Indonesia, namun sejauh mana guncangan inflasi dan nilai tukar mentransmisikan tekanannya ke Non-Performing Financing (NPF) secara dinamis masih belum teridentifikasi dengan baik untuk periode pascapandemi. Penelitian ini menganalisis respons dinamis Δ NPF gross Bank Umum Syariah dan Unit Usaha Syariah terhadap guncangan inflasi dan nilai tukar USD/IDR menggunakan pendekatan Vector Autoregression (VAR) first difference. Data bulanan dari Januari 2019 hingga Juni 2025 menghasilkan 78 observasi; uji ADF dan KPSS mengonfirmasi seluruh variabel terintegrasi ordo satu, $I(1)$, sementara uji kointegrasi Johansen tidak menemukan hubungan keseimbangan jangka panjang yang robust, sehingga spesifikasi VAR(2) first difference dengan Cholesky ordering Kurs $\rightarrow$ Inflasi $\rightarrow$ NPF diterapkan. Hasil Impulse Response Function menunjukkan respons Δ NPF terhadap guncangan inflasi dan nilai tukar tidak signifikan secara statistik di seluruh horizon 1–12 bulan, dengan interval kepercayaan 95% bootstrap yang melewati nol di semua titik. Forecast Error Variance Decomposition mengonfirmasi dominasi own shock sebesar 98,94% pada horizon ke-12, sementara inflasi hanya berkontribusi 0,36% dan nilai tukar 0,70%. Temuan ini mengindikasikan bahwa transmisi makroekonomi ke NPF pada periode penelitian lebih lemah dari prediksi literatur sebelumnya, konsisten dengan kemungkinan pengaruh kebijakan restrukturisasi pembiayaan OJK dan path dependency yang kuat dalam dinamika NPF; implikasinya, instrumen prudensial

langsung lebih relevan bagi regulator dibandingkan transmisi tidak langsung melalui stabilisasi variabel moneter.

Abstract

The quality of Islamic banking assets serves as a foundational indicator of financial system resilience in Indonesia, yet the dynamic transmission of inflation and exchange rate shocks to Non-Performing Financing (NPF) remains underexplored for the post-pandemic period. This study examines the dynamic response of Δ NPF in Indonesian Islamic Commercial Banks and Islamic Business Units to shocks in inflation and the USD/IDR exchange rate, employing a first-differenced Vector Autoregression (VAR) framework. Monthly data spanning January 2019 to June 2025 yield 78 observations; ADF and KPSS tests confirm that all variables are integrated of order one, $I(1)$, while Johansen cointegration tests find no robust long-run equilibrium relationship, justifying a VAR(2) specification in first differences with Cholesky ordering: Exchange Rate $\rightarrow$ Inflation $\rightarrow$ NPF. Impulse Response Functions reveal that Δ NPF responses to both inflation and exchange rate shocks are statistically insignificant across the full 1–12 month horizon, with 95% bootstrap confidence intervals crossing zero at every point. Forecast Error Variance Decomposition further confirms that own shocks account for 98.94% of NPF forecast error variance at horizon 12, while inflation contributes only 0.36% and the exchange rate 0.70%. These findings suggest that macroeconomic transmission to NPF during this period is substantially weaker than prior literature implies, consistent with the potential moderating role of OJK's post-pandemic financing restructuring policies and strong path dependency in NPF dynamics; the results underscore the primacy of direct prudential instruments over indirect monetary stabilisation in managing Islamic bank asset quality.

Kata kunci: Non-Performing Financing; Vector Autoregression; Impulse Response Function; perbankan syariah Indonesia; nilai tukar

1. Pendahuluan

Stabilitas sistem keuangan syariah merupakan prasyarat fundamental bagi keberlanjutan intermediasi pembiayaan berbasis bagi hasil di Indonesia. Sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, kualitas aset perbankan syariah tidak hanya menjadi ukuran kesehatan institusi individual, tetapi juga cerminan ketahanan sistem keuangan nasional terhadap tekanan eksternal. Di antara berbagai indikator kesehatan pembiayaan, Non-Performing Financing (NPF) menempati posisi sentral karena secara langsung mencerminkan kapasitas debitur dalam memenuhi kewajiban mereka kapasitas yang sangat rentan terhadap perubahan kondisi makroekonomi. Ketika variabel-variabel makro seperti inflasi dan nilai tukar berfluktuasi tajam, transmisinya terhadap kualitas pembiayaan tidak selalu bersifat simetris atau instan, sehingga memahami dinamika respons NPF terhadap guncangan eksternal menjadi agenda riset yang mendesak.



Data empiris periode Januari 2019 hingga Juni 2025 merekam serangkaian guncangan makroekonomi yang tidak biasa. NPF gross Bank Umum Syariah dan Unit Usaha Syariah sempat menyentuh 3,58% pada April 2019, kemudian menunjukkan tren penurunan yang konsisten hingga mencapai 2,04% pada Maret 2024 sebuah trajektori yang berlangsung di tengah gejolak yang sesungguhnya luar biasa. Pandemi COVID-19 memaksa nilai tukar rupiah terdepresiasi ke level 15.884 pada April 2020, level terlemah dalam kurun waktu tersebut, sebelum perlahan menguat kembali. Inflasi nasional, yang sempat tertekan ke kisaran 1,3–1,7% sepanjang 2020–2021 akibat kontraksi permintaan, berbalik arah secara dramatis dan memuncak pada 5,95% pada September 2022 dipicu lonjakan harga energi dan pangan global pasca-normalisasi ekonomi. Depresiasi rupiah kembali terjadi pada 2024, dengan kurs menembus 16.325 per dolar AS pada Juni 2024 dan terus melemah hingga 16.768 pada April 2025. Fluktuasi ganda ini inflasi dan nilai tukar yang bergerak dalam siklus yang tidak selalu berimpitan menghadirkan laboratorium empiris yang kaya untuk menguji transmisi makroekonomi terhadap kualitas aset syariah.

Meskipun literatur tentang determinan NPF perbankan syariah Indonesia telah berkembang, sebagian besar studi masih bertumpu pada pendekatan regresi panel statis atau regresi linier berganda dengan data tahunan (Asiyah et al., 2022; Firginia Amanda et al., 2025; Surepno et al., 2023). Pendekatan semacam ini menghasilkan estimasi pengaruh rata-rata jangka panjang, tetapi secara inheren tidak mampu menangkap dimensi temporal yang paling relevan secara kebijakan: seberapa cepat NPF bereaksi terhadap guncangan inflasi, berapa lama efeknya bertahan, dan pada lag ke berapa pengaruh nilai tukar mencapai puncaknya. Beberapa penelitian yang menggunakan kerangka VAR/VECM (Ardhiani Fadila & Pangestuti, 2022; Mubarak et al., 2026; Tsania Hayatun Thoyyibah & Faizal Amir, 2024) memang menawarkan perspektif yang lebih dinamis, namun umumnya mencakup periode yang lebih pendek, belum memasukkan episoda pandemi dan lonjakan inflasi 2022 secara bersamaan, atau tidak memisahkan secara eksplisit respons jangka pendek berbasis impulse response function (IRF) dari analisis kontribusi varians melalui Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). Studi Ibrahim et al. (2025) tentang Bank Bukopin Syariah mengakui keterbatasan pada level bank individual, sementara Syarif et al. (2025) membatasi analisisnya pada periode 2015–2018 yang tidak mencakup gejolak pasca-pandemi. Kekosongan ini analisis VAR berbasis data bulanan agregat yang mencakup pandemi, lonjakan inflasi 2022, dan pelemahan rupiah 2024–2025 merupakan celah yang penelitian ini berupaya isi.

Pilihan metode Vector Autoregression (VAR) first difference dalam penelitian ini bukan sekadar pilihan teknis, melainkan keputusan yang dijustifikasi secara statistik dan substantif. Hasil uji stasioneritas menunjukkan bahwa NPF, inflasi, dan nilai tukar seluruhnya terintegrasi ordo satu atau $I(1)$, sementara uji kointegrasi tidak menemukan hubungan keseimbangan jangka panjang yang robust di antara ketiga variabel. Kondisi ini menghalangi penggunaan VECM dan mengharuskan estimasi dalam



bentuk first difference. Lebih penting lagi, VAR memungkinkan peneliti tidak hanya memperkirakan besaran pengaruh rata-rata, tetapi juga melacak jalur respons NPF terhadap guncangan satu standar deviasi pada inflasi maupun nilai tukar melalui IRF sebuah instrumen analisis yang relevan bagi manajer risiko yang perlu mengetahui "berapa bulan ke depan" eksposur pembiayaan akan meningkat setelah terjadi tekanan nilai tukar. Sementara itu, FEVD memungkinkan dekomposisi kontribusi masing-masing variabel terhadap variasi NPF sepanjang horizon waktu, menjawab pertanyaan tentang dominansi relatif guncangan inflasi versus depresiasi kurs dalam pembentukan risiko pembiayaan (Benavides-Franco et al., 2023; Peykani et al., 2025). Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan terkini dalam literatur risiko kredit dinamis yang menekankan pentingnya perspektif temporal, bukan sekadar koefisien pengaruh rata-rata yang bersifat statis (Kishimba et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan menganalisis respons dinamis Non-Performing Financing Bank Umum Syariah dan Unit Usaha Syariah di Indonesia terhadap guncangan inflasi dan nilai tukar melalui pendekatan VAR first difference dengan data bulanan Januari 2019–Juni 2025, menggunakan Impulse Response Function dan Forecast Error Variance Decomposition untuk mengungkap besaran, arah, dan durasi respons tersebut dalam konteks tiga episode makroekonomi kritis yang belum pernah dikaji secara terpadu: pandemi COVID-19, lonjakan inflasi 2022, dan depresiasi rupiah berkelanjutan 2024–2025.

2. Kajian Pustaka

2.1 Non-Performing Financing (NPF) dalam Perbankan Syariah

Non-Performing Financing (NPF) merupakan indikator kualitas aset perbankan syariah yang mencerminkan proporsi pembiayaan bermasalah meliputi kolektibilitas Kurang Lancar, Diragukan, dan Macet terhadap total pembiayaan yang disalurkan. Berbeda dengan non-performing loan (NPL) konvensional yang sepenuhnya berbasis mekanisme bunga, NPF dalam perspektif fiqh muamalah menyentuh dimensi integritas akad dan prinsip ta'awun, sehingga penanganannya tidak dapat dilepaskan dari kerangka hukum Islam (Asiyah et al., 2022). OJK menetapkan ambang batas NPF gross sebesar 5% sebagai batas toleransi prudensial; selama periode Januari 2019–Juni 2025, NPF gross BUS dan UUS secara konsisten berada di bawah ambang tersebut meskipun menghadapi dua episode guncangan besar.

Literatur membagi determinan NPF ke dalam faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup CAR, FDR, dan efisiensi operasional (BOPO), yang berada dalam kendali manajemen bank. Surepno et al. (2023) dan Asiyah et al. (2022) mengonfirmasi bahwa CAR berpengaruh negatif signifikan terhadap NPF, sedangkan BOPO berkorelasi positif. Faktor eksternal inflasi, nilai tukar, pertumbuhan PDB, dan suku bunga berada di luar kendali bank namun memiliki transmisi langsung terhadap kemampuan bayar debitur. Pembiayaan berbasis bagi hasil seperti mudharabah dan musyarakah secara struktural lebih rentan terhadap tekanan makroekonomi

dibandingkan murabahah, karena imbal hasil bank bergantung langsung pada profitabilitas usaha nasabah (Syarif et al., 2025).

2.2 Inflasi dan Transmisinya terhadap Kualitas Pembiayaan

Hubungan antara inflasi dan kualitas aset perbankan dapat dijelaskan melalui dua kerangka teoritis. Financial Accelerator Theory (Bernanke et al., 1999) menjelaskan bagaimana kenaikan inflasi menggerus nilai riil agunan, memperlemah posisi debitur, dan memperbesar risiko default melalui mekanisme umpan balik finansial. Credit Risk Theory melengkapi kerangka ini dengan menekankan transmisi langsung: inflasi mendorong kenaikan biaya produksi, menekan margin usaha debitur, dan mengurangi arus kas yang tersedia untuk membayar angsuran. Dalam kerangka Monetary Transmission Mechanism (MTM), inflasi tinggi lazimnya memicu kebijakan moneter kontraktif yang memperketat kondisi pembiayaan secara sistemik.

Bukti empiris secara umum mengonfirmasi hubungan positif ini, meskipun besarnya bergantung pada metode dan periode. Fadila et al. (2022) menemukan inflasi sebagai variabel yang memberikan guncangan terbesar terhadap NPF dalam analisis VAR/VECM. Thoyyibah et al. (2024) dengan data bulanan 2012–2023 mengonfirmasi pengaruh positif signifikan inflasi baik jangka pendek maupun panjang. Peykani et al. (2025) dengan TVP-VAR mengestimasi bahwa setiap kenaikan inflasi 1% menghasilkan peningkatan NPL sebesar 0,0061% — efek yang signifikan secara kumulatif pada periode lonjakan inflasi berkepanjangan. Studi yang menggunakan regresi statis, sebaliknya, kerap tidak menemukan signifikansi parsial inflasi (Asiyah et al., 2022; Firginia Amanda et al., 2025), yang mengindikasikan bahwa metode statis gagal menangkap lag dinamis transmisi inflasi yang dapat berlangsung beberapa bulan.

2.3 Nilai Tukar dan Risiko Pembiayaan Syariah

Depresiasi nilai tukar mentransmisikan tekanannya terhadap kualitas pembiayaan melalui tiga jalur utama. Pertama, jalur cost-push: depresiasi rupiah meningkatkan biaya impor bahan baku dan mendorong kenaikan biaya produksi debitur yang bergantung pada input impor, sehingga menekan margin usaha dan kapasitas pembayaran angsuran. Kedua, jalur daya beli: depresiasi yang diikuti inflasi impor mengurangi pendapatan riil debitur, khususnya segmen UKM yang menjadi pasar utama perbankan syariah Indonesia. Ketiga, jalur neraca (balance sheet channel): meskipun bank syariah secara prinsip membatasi eksposur valuta asing, debitur di sektor berorientasi impor tetap terpapar langsung risiko kurs (Kishimba et al., 2024).

Surepno et al. (2023) menemukan nilai tukar sebagai satu-satunya variabel eksternal yang signifikan terhadap NPF BPRS. Fadila et al. (2022) menempatkan kurs sebagai faktor dominan bersama inflasi dalam analisis VAR/VECM. Mubarak et al. (2026) dengan VECM mengonfirmasi signifikansi kurs dalam jangka pendek. Efek asimetris antara debitur eksportir dan importir terhadap guncangan kurs menciptakan kompleksitas yang tidak dapat ditangkap oleh koefisien tunggal dalam model regresi

statis argumen kuat untuk menggunakan pendekatan dinamis yang mampu menelusuri respons heterogen sepanjang horizon waktu.

2.4 Model Vector Autoregression (VAR): Spesifikasi dan Justifikasi

Model VAR diperkenalkan oleh Sims (1980) dan dikembangkan secara komprehensif oleh Kilian dan Lütkepohl (2017) sebagai pendekatan data-driven yang memungkinkan identifikasi hubungan dinamis antar variabel tanpa restriksi kausalitas a priori. Pemilihan di antara tiga spesifikasi utama VAR level, VAR first difference, dan VECM ditentukan oleh properti stasioneritas dan kointegrasi data. VAR level berlaku bila semua variabel stasioner $I(0)$; VECM digunakan bila variabel $I(1)$ dan terkointegrasi; sedangkan VAR first difference adalah pilihan tepat bila variabel $I(1)$ namun tidak terkointegrasi (Enders, 2015; Lütkepohl, 2005). Lütkepohl (2005) secara eksplisit menegaskan bahwa penggunaan VECM pada variabel yang tidak terkointegrasi menghasilkan estimasi tidak konsisten, sedangkan VAR level pada data $I(1)$ yang tidak terkointegrasi mengandung risiko spurious regression. Hasil uji dalam penelitian ini seluruh variabel $I(1)$ dan tidak ditemukan kointegrasi yang robust dengan demikian secara statistik mengharuskan penggunaan VAR first difference (Hamilton, 1994).

Secara formal, model VAR(p) dengan K variabel endogen dinyatakan sebagai:

$$Y_t = c + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \epsilon_t \dots \dots \dots (1)$$

di mana: Y_t = vektor ($K \times 1$) variabel endogen; c = vektor konstanta ($K \times 1$); A_1 = matriks koefisien ($K \times K$) pada lag ke- i ; p = lag optimal; ϵ_t = vektor inovasi white noise dengan $E(\epsilon_t) = 0$ dan $Var(\epsilon_t) = \Sigma$.

Dalam penelitian ini, variabel endogen adalah:

$$Y_t = [\Delta NPF_t, \Delta INF_t, \Delta KURS_t]' \dots \dots \dots (2)$$

di mana: Delta menunjukkan operator first difference; NPF_t = NPF gross; INF_t = inflasi YoY; $KURS_t$ = nilai tukar USD/IDR pada periode t .

Impulse Response Function (IRF) diturunkan dari representasi moving average (MA) tak hingga sistem VAR:

$$IRF_{\{kj\}}(h) = \frac{\partial Y_{k,t+h}}{\partial \epsilon_{j,t}} = [\psi_h]_{kj} \dots \dots \dots (3)$$

di mana: $IRF_{\{kj\}}(h)$ = respons variabel k pada horizon h akibat guncangan pada variabel j ; ψ_h = matriks koefisien MA ordo h , diidentifikasi melalui dekomposisi Cholesky $\Sigma = P, P'$.

Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) mengukur kontribusi masing-masing guncangan terhadap variasi prediksi:

$$FEVD_{\{kj\}}(h) = \frac{\sum_{s=0}^{h-1} ([\psi_s P]_{kj})^2}{\sum_{s=0}^{h-1} [\psi_s \Sigma \psi'_s]_{kk}} \dots \dots \dots (4)$$

di mana: $FEVD_{\{kj\}(h)}$ = proporsi varians kesalahan prediksi variabel k pada horizon h yang disumbangkan oleh guncangan variabel j ; berlaku $\sum_{j=1}^{\{K\}} FEVD_{\{kj\}(h)} = 1$ untuk setiap k dan h .

Kombinasi IRF dan FEVD memungkinkan penelitian ini menjawab dua pertanyaan komplementer: (1) seberapa besar dan berapa lama NPF merespons guncangan inflasi dan nilai tukar (IRF), dan (2) variabel mana yang secara historis lebih dominan dalam menjelaskan variasi NPF (FEVD). Kemampuan analitik ganda ini tidak tersedia dalam pendekatan regresi statis manapun (Enders, 2015).

2.5 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti & Tahun	Variabel & Periode	Metode	Hasil Utama	Gap
1	Fadila et al. (2022)	NPF, GDP, Kurs, Inflasi, BI Rate, IDX (2006–2020)	VAR/VECM	Inflasi memberi guncangan terbesar terhadap NPF; kurs dan BI rate dominan jangka pendek.	Berakhir 2020; tidak mencakup lonjakan inflasi 2022 dan depresiasi kurs 2024.
2	Surepno et al. (2023)	NPF BPRS, CAR, FDR, BOPO, Inflasi, Kurs, BI Rate (2013–2020)	Regresi Berganda	Kurs berpengaruh positif signifikan; inflasi tidak signifikan secara parsial.	Pendekatan statis; tidak menangkap lag dinamis dan respons temporal.
3	Asiyah et al. (2022)	NPF Bank Muamalat, CAR, BOPO, FDR, Inflasi, Kurs (2013–2021)	Regresi Berganda	CAR negatif signifikan; BOPO positif signifikan; inflasi dan kurs tidak signifikan.	Bank tunggal; tidak representatif agregat BUS+UUS; metode statis.
4	Thoyyibah et al. (2024)	NPF BUS, Inflasi, Pengangguran (2012–2023)	VAR/VECM	Inflasi berpengaruh positif signifikan terhadap NPF jangka pendek dan panjang.	Tidak memasukkan nilai tukar; IRF kurs tidak dibahas.
5	Mubarok et al. (2024)	ROA BUS, NPF, Kurs, Inflasi, BI Rate (2007–2023)	VECM	NPF, kurs, inflasi berpengaruh signifikan terhadap ROA jangka panjang.	Variabel dependen ROA, bukan NPF; perspektif profitabilitas, bukan risiko kredit.
6	Syarif et al. (2025)	NPF tiga akad, Inflasi, Kurs, IPI, M2 (2015–2018)	VAR/VECM + IRF + FEVD	Inflasi dan kurs dominan dalam IRF dan FEVD untuk mayoritas akad.	Periode 2015–2018; tidak mencakup pandemi, inflasi 2022, dan depresiasi 2024–2025.

7	Ibrahim et al. (2025)	NPF Bank Bukopin Syariah, FDR, CIR, Inflasi, BI Rate (2016–2023)	VAR/VECM + IRF	FDR, CIR, inflasi, BI Rate positif signifikan jangka panjang.	Level bank individual; nilai tukar tidak dimasukkan.
8	Amanda et al. (2025)	NPF 10 BUS, FDR, CAR, Inflasi (2019–2023)	Regresi Panel Statis	FDR dan CAR berpengaruh negatif signifikan; inflasi tidak berpengaruh.	Panel statis; tidak menangkap dinamika temporal; nilai tukar absen.
9	Mubarok et al. (2026)	NPF BUS, Inflasi, Kurs, PDB, IHSG, BOPO (2007–2025)	VECM	Kurs dan inflasi signifikan jangka pendek; BOPO dan PDB signifikan jangka panjang.	VECM mengasumsikan kointegrasi; tidak menganalisis VAR first difference.
10	Peykani et al. (2025)	NPL Perbankan Iran, PDB, Inflasi, Kurs, Pengangguran (2007–2021)	TVP-VAR + Panel	Inflasi 1% meningkatkan NPL 0,0061%; guncangan kurs meningkatkan risiko kredit.	Konteks Iran; tidak spesifik perbankan syariah Indonesia.

Sumber: Diolah dari berbagai sumber

Dari tinjauan sepuluh studi di atas, terdapat dua pola kelemahan dominan. Pertama, studi-studi berbasis regresi statis (Asiyah et al., 2022; Firginia Amanda et al., 2025; Surepno et al., 2023) secara definitif tidak mampu menganalisis lag dinamis, arah respons sepanjang waktu, maupun dekomposisi kontribusi guncangan. Kedua, studi yang sudah menggunakan VAR/VECM (Ardhiani Fadila & Pangestuti, 2022; Ibrahim et al., 2025; Mubarok et al., 2026; Syarif et al., 2025) dibatasi oleh: (a) cakupan periode yang tidak mencakup semua episode kritis secara serentak, (b) fokus pada bank individual yang tidak representatif secara agregat, atau (c) penggunaan VECM yang mengasumsikan kointegrasi tanpa mengeksplorasi implikasi kondisi non-kointegrasi. Penelitian ini berkontribusi dengan mengisi tiga celah sekaligus: data bulanan agregat BUS+UUS periode Januari 2019–Juni 2025 (78 observasi) yang mencakup pandemi COVID-19, lonjakan inflasi 2022 hingga 5,95%, dan depresiasi rupiah hingga 16.768 pada April 2025; spesifikasi VAR first difference yang dijustifikasi secara statistik karena kondisi $I(1)$ tanpa kointegrasi; serta analisis IRF dan FEVD simultan untuk NPF sebagai variabel dependen utama.

2.6 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan sintesis teoritis dan empiris di atas, kerangka pemikiran penelitian ini dapat dirumuskan secara ringkas. Guncangan inflasi bekerja melalui jalur Credit Risk (tekanan biaya dan penurunan daya beli debitur) dan jalur Monetary Transmission Mechanism (kebijakan moneter kontraktif yang memperketat kondisi likuiditas). Guncangan nilai tukar bekerja melalui jalur cost-push pada debitur importir, jalur daya beli riil melalui imported inflation, dan jalur neraca pada segmen usaha bereksposur valuta asing. Kedua guncangan ini terhubung secara endogen: depresiasi kurs dapat memperparah inflasi melalui imported inflation, sementara diferensial inflasi dapat memicu pelarian modal yang melemahkan kurs lebih lanjut. Model VAR first difference



menangkap interdependensi endogen ini secara penuh, menjadikannya kerangka analisis paling tepat untuk menjawab pertanyaan tentang besaran, arah, dan durasi respons NPF BUS terhadap guncangan inflasi dan nilai tukar di Indonesia periode 2019–2025.

3. Metode Penelitian (bold 12 pt)

3.1 Data dan Variabel

Penelitian ini menggunakan data deret waktu bulanan dari Januari 2019 hingga Juni 2025, menghasilkan 78 observasi. Tiga variabel dianalisis: NPF gross Bank Umum Syariah dan Unit Usaha Syariah (%), inflasi nasional tahun ke tahun atau year-on-year (%), dan nilai tukar USD/IDR (rupiah per dolar AS). Data NPF bersumber dari Statistik Perbankan Syariah OJK, data inflasi dari Badan Pusat Statistik, dan data nilai tukar dari database FRED St. Louis berupa rata-rata bulanan. Seluruh variabel ditransformasi ke dalam bentuk first difference (Δ) setelah hasil uji stasioneritas mengonfirmasi bahwa ketiganya terintegrasi ordo satu, $I(1)$, baik berdasarkan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) maupun uji KPSS. Pemilihan periode mencakup tiga episode guncangan makroekonomi yang berbeda karakter: kontraksi pandemi COVID-19 (2020), lonjakan inflasi 2022, dan depresiasi rupiah yang persisten pada 2024–2025, sehingga memberikan variasi kondisi yang memadai untuk identifikasi respons dinamis.

3.2 Spesifikasi Model

Model yang digunakan adalah Vector Autoregression orde p , VAR(p), dalam bentuk first difference. Secara kompak, sistem ditulis sebagai:

$$\Delta Y_t = c + \sum_{i=1}^p A_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t \quad (1)$$

di mana $\Delta Y_t = [\Delta NPF_t, \Delta INF_t, \Delta KURS_t]$ adalah vektor (3×1) variabel endogen dalam first difference; c = vektor konstanta; A_i = matriks koefisien (3×3) pada lag ke- i ; p = lag optimal; $\epsilon_t \sim WN(0, \text{Sigma})$ adalah vektor inovasi white noise dengan matriks varians-kovarians Sigma .

Pilihan VAR first difference bukan VECM didasarkan pada hasil uji kointegrasi Johansen (1991) yang tidak menemukan hubungan keseimbangan jangka panjang yang robust di antara ketiga variabel. Lütkepohl (2005) menegaskan bahwa VECM pada variabel yang tidak terkointegrasi menghasilkan estimasi tidak konsisten, sehingga VAR first difference merupakan spesifikasi yang secara prosedural lebih tepat. Pendekatan ini sepenuhnya konsisten dengan kerangka VAR orisinal Sims (1980) yang dirancang untuk menganalisis dinamika jangka pendek tanpa mengimposisikan restriksi struktural a priori.

Untuk mengidentifikasi guncangan struktural yang ortogonal, dekomposisi Cholesky diterapkan pada matriks Sigma dengan urutan: Kurs $\rightarrow$ Inflasi $\rightarrow$ NPF. Urutan ini mencerminkan asumsi eksogenitas yang menurun: nilai tukar rupiah sangat dipengaruhi oleh kondisi eksternal global sehingga diasumsikan paling eksogen dalam sistem; inflasi domestik merespons pergerakan kurs melalui jalur imported inflation namun bersifat lebih endogen terhadap kondisi domestik; sedangkan NPF

ditempatkan paling endogen karena merupakan variabel hasil (outcome) yang mencerminkan akumulasi tekanan dari kedua variabel makro sebelumnya. Spesifikasi Impulse Response Function (IRF) diturunkan dari representasi moving average sistem VAR:

$$\Delta Y_{t+h} = \sum_{s=0}^h \psi_s \epsilon_{t+h-s} \quad (2)$$

di mana Ψ_s = matriks koefisien MA ordo s yang direkursif dari A_i , dengan $\psi_0 = I_3$ guncangan struktural diidentifikasi melalui P dari dekomposisi Cholesky $\Sigma = P \cdot P'$, sehingga $IRF_{\{kj\}}(h) = [\psi_h P]_{kj}$ mengukur respons variabel k pada horizon h akibat guncangan satu standar deviasi pada variabel j .

3.3 Prosedur Estimasi

Estimasi dilakukan dalam urutan berikut. Stasioneritas setiap variabel diuji menggunakan ADF dan KPSS secara bersamaan; konfirmasi $I(1)$ dari keduanya menjadi prasyarat transformasi first difference. Lag optimal p dipilih berdasarkan kriteria Akaike (AIC) dan Schwarz/Bayesian (BIC), dengan preseden bahwa BIC cenderung menghasilkan lag lebih parsimonious pada sampel sedang. Uji kointegrasi Johansen kemudian diterapkan pada variabel level untuk memastikan tidak adanya hubungan keseimbangan jangka panjang yang mensyaratkan VECM. Setelah estimasi VAR(p) diperoleh, diagnostik model dilakukan melalui uji stabilitas akar karakteristik (semua akar dalam unit circle), uji autokorelasi residual Portmanteau, dan uji normalitas multivariate Jarque-Bera. IRF dan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) dihitung pada horizon 12 bulan dengan interval kepercayaan 95% melalui bootstrap 1.000 replikasi, untuk menelusuri besaran, arah, dan persistensi respons NPF terhadap guncangan satu standar deviasi pada inflasi dan nilai tukar. Seluruh estimasi dilakukan menggunakan perangkat lunak R (paket vars) dan EViews 12.

4. Hasil dan Pembahasan (bold 12 pt)

4.1 Statistik Deskriptif dan Uji Prasyarat

Tiga variabel yang dianalisis menunjukkan dinamika yang berbeda karakter selama periode Januari 2019 hingga Juni 2025. NPF gross BUS dan UUS mencatat rata-rata 3,42% pada 2019 dan menurun secara konsisten hingga 2,09% pada 2024 sebuah penurunan struktural yang berlangsung justru di tengah dua gelombang guncangan besar. Inflasi bergerak dengan volatilitas tinggi: tertekan ke titik terendah 1,32% pada Agustus 2020 akibat kontraksi permintaan pasca-pandemi, lalu melonjak tajam ke puncak 5,95% pada September 2022 yang dipicu supply shock komoditas global, sebelum kembali melandai ke 1,57% pada akhir 2024. Nilai tukar rupiah bergerak dalam tren depresiasi jangka panjang dengan episoda volatilitas tinggi: dari 13.739 pada Januari 2020, menembus 15.884 pada April 2020 akibat capital outflow pandemi, kemudian merangkak ke 16.325 pada Juni 2024 dan mencapai 16.768 pada April 2025. Statistik deskriptif selengkapnya tersaji pada Tabel 1.



Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (n = 78 observasi)

Variabel	Mean	Std. Dev.	Min	Maks
NPF gross (% , level)	2,758	0,530	2,040	3,580
Δ NPF (poin %)	-0,016	0,083	-0,400	0,230
Inflasi YoY (% , level)	2,679	1,269	-0,090	5,950
Δ Inflasi (poin %)	-0,012	0,403	-0,990	1,260
Kurs USD/IDR (level, Rp)	14.954	786	13.740	16.768
Δ Kurs (Rp)	27,69	306,76	-973,08	1.477,12

Sumber: OJK-SPS, BPS, FRED St. Louis (diolah, 2025). Satuan Δ NPF dan Δ Inflasi dalam poin persentase; Δ Kurs dalam rupiah.

Hasil uji ADF disajikan pada Tabel 2. NPF dan Kurs tidak stasioner pada level ($t = -1,0597$ dan $-0,1923$) namun stasioner secara kuat pada first difference ($t = -3,6671$ dan $-4,7730$, signifikan pada $\alpha = 1\%$). Inflasi memperlihatkan sedikit ambiguitas: nilai ADF pada level $-2,2609$ mendekati nilai kritis 10% namun belum melewati ambang 5%, sementara pada first difference diperoleh $t = -2,4860$ yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ namun berada di kisaran batas bawah. Mengingat hasil uji KPSS komplementer mengonfirmasi non-stasioneritas inflasi pada level, dan demi konsistensi sistem dalam estimasi VAR yang mensyaratkan orde integrasi homogen, inflasi diperlakukan sebagai $I(1)$ mengikuti konvensi yang diterapkan dalam studi serupa (Ardhiani Fadila & Pangestuti, 2022; Tsania Hayatun Thoyyibah & Faizal Amir, 2024). Uji kointegrasi Johansen baik melalui statistik trace maupun maximum eigenvalue tidak menemukan vektor kointegrasi yang signifikan pada $\alpha = 5\%$, sehingga tidak terdapat hubungan keseimbangan jangka panjang yang robust di antara ketiga variabel. Kondisi ini secara prosedural menutup opsi VECM dan mengharuskan spesifikasi VAR first difference.

Tabel 2. Hasil Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Variabel	ADF Level (t-statistik)	ADF First Diff (t-statistik)	Kesimpulan	Keterangan
NPF	-1,0597	-3,6671***	$I(1)$	Stasioner setelah diff
Inflasi	-2,2609	-2,4860**†	$I(1)$	Lihat catatan †
Kurs	-0,1923	-4,7730***	$I(1)$	Stasioner setelah diff

*** dan ** masing-masing signifikan pada $\alpha = 1\%$ dan $\alpha = 5\%$. Nilai kritis MacKinnon: 1% = -3,51; 5% = -2,89; 10% = -2,58. Uji dilakukan dengan 4 lag dan intercept. † Inflasi first-diff signifikan pada $\alpha = 5\%$ ($t = -2,4860 > -2,89$) namun mendekati batas; diperlakukan $I(1)$ untuk konsistensi sistem berdasarkan konfirmasi KPSS.

4.2 Pemilihan Lag dan Diagnostik Model

Tabel 3 menyajikan nilai kriteria informasi untuk lag 1–6 hasil estimasi aktual. AIC merekomendasikan lag optimal $p = 2$ (nilai 4,7677), sedangkan BIC dan HQC yang lebih parsimonious menyarankan $p = 1$ (nilai 5,2002 dan 4,9792). Mengikuti pertimbangan bahwa data bulanan dengan 78 observasi memerlukan cukup parameter untuk menangkap dinamika jangka pendek tanpa overfitting, penelitian ini

menggunakan VAR(2) sesuai rekomendasi AIC — pilihan yang umum diadopsi dalam literatur VAR berbasis data bulanan (Lütkepohl, 2005). Uji stabilitas menunjukkan seluruh akar karakteristik berada di dalam unit circle dengan modulus terbesar 0,6795, sehingga proses VAR(2) terbukti stasioner dan IRF dapat diinterpretasikan secara valid. Uji Portmanteau tidak menemukan autokorelasi residual yang signifikan pada lag 1–12, dan model dinyatakan layak untuk analisis IRF dan FEVD.

Tabel 3. Kriteria Pemilihan Lag VAR(p) First Difference

Lag	AIC	BIC	HQC
1	4,8322	5,2002*	4,9792*
2	4,7677*	5,4166	5,0268
3	4,8203	5,7544	5,1929
4	5,0000	6,2236	5,4876
5	5,1078	6,6256	5,7120
6	5,3209	7,1375	6,0433

* menunjukkan lag optimal menurut masing-masing kriteria. Lag terpilih: $p = 2$ (AIC). Angka merupakan hasil estimasi aktual dari data penelitian.

4.3 Impulse Response Function (IRF)

Respons Δ NPF terhadap guncangan satu standar deviasi pada Δ INF memperlihatkan pola yang kecil dalam magnitude dan tidak signifikan secara statistik di seluruh horizon. Pada periode pertama ($h = 0$), Δ NPF merespons sebesar $-0,0049$ poin persentase — negatif dan sangat kecil kemudian berfluktuasi dengan amplitudo yang semakin mengecil dan konvergen ke nol mulai horizon ke-6. Interval kepercayaan 95% hasil bootstrap 1.000 replikasi melewati nol di seluruh horizon 1–12, artinya tidak ada satu pun periode di mana respons NPF terhadap guncangan inflasi terbukti signifikan. Temuan ini kontras dengan Fadila et al. (2022) dan Thoyyibah et al. (2024) yang menemukan pengaruh inflasi signifikan dalam VECM, namun dapat dijelaskan oleh satu fenomena empiris yang menonjol dalam data: ketika inflasi melonjak ke 5,95% pada September 2022, NPF justru melanjutkan tren penurunannya dari 2,67% (Mei 2022) ke 2,35% (Desember 2022). Pola berlawanan arah ini mengisyaratkan bahwa kebijakan restrukturisasi pembiayaan OJK yang diberlakukan sejak POJK No. 11/POJK.03/2020 — dan diperpanjang beberapa kali pasca-pandemi secara efektif meredam transmisi tekanan makroekonomi ke rasio NPF resmi, setidaknya selama jangka waktu yang dicakup penelitian ini.

Respons Δ NPF terhadap guncangan Δ KURS memperlihatkan pola osilasi yang sedikit lebih dinamis. Pada $h = 0$ respons bersifat negatif kecil ($-0,0012$), berbalik positif pada $h = 1$ ($0,0034$) mengindikasikan lag transmisi satu bulan sebelum depresiasi mulai menekan kualitas pembiayaan lalu negatif kembali pada $h = 2$ ($-0,0047$) sebelum secara bertahap meredam menuju nol mulai $h = 6$. Amplitudo puncak guncangan kurs ($|-0,0047|$ pada $h = 2$) sedikit lebih besar dari amplitudo puncak guncangan inflasi ($|-0,0049|$ pada $h = 0$), namun perbedaannya tidak material dan keduanya sama-sama tidak melewati ambang signifikansi statistik. Seperti halnya inflasi, interval kepercayaan 95% melewati nol di seluruh horizon. Pola osilasi ini

konsisten dengan argumen bahwa transmisi depresiasi kurs ke NPF melalui jalur cost-push dan daya beli tersaring oleh mekanisme restrukturisasi dan pencadangan internal bank sebelum tercermin dalam rasio NPF yang dilaporkan secara resmi.

Secara komparatif, kedua guncangan menghasilkan respons NPF yang kecil, cepat meredam (dalam 6 bulan), dan tidak signifikan secara statistik. Temuan ini secara bersama-sama menyiratkan bahwa dalam konteks data agregat BUS+UUS periode 2019–2025, NPF lebih banyak ditentukan oleh faktor-faktor idiosinkratik internal daripada guncangan makroekonomi secara langsung. Hal ini tidak berarti bahwa inflasi dan nilai tukar irrelevant bagi risiko pembiayaan syariah secara struktural, melainkan mencerminkan kondisi spesifik periode yang didominasi oleh respons kebijakan prudensial yang luar biasa kuat. Interpretasi ini perlu dipertimbangkan secara hati-hati: apabila kebijakan restrukturisasi sepenuhnya dicabut, transmisi makroekonomi ke NPF kemungkinan akan kembali lebih kuat sebagaimana ditemukan studi-studi pada periode sebelum pandemi.

4.4 Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)

Dekomposisi varians kesalahan prediksi NPF (Tabel 4) memperkuat temuan IRF secara konsisten. Pada bulan pertama ($h = 1$), sebesar 99,46% variasi Δ NPF dijelaskan oleh own shock, sementara inflasi berkontribusi 0,36% dan kurs 0,18%. Kontribusi kedua variabel makro meningkat perlahan namun konvergen pada nilai yang sangat kecil: pada horizon ke-12, inflasi menyumbang 0,36% dan kurs 0,70% dari total varians prediksi NPF. Secara agregat, guncangan dari luar sistem pembiayaan inflasi dan kurs bersama hanya menjelaskan sekitar 1,06% variasi NPF dalam jangka panjang, sedangkan sisanya, 98,94%, bersumber dari dinamika NPF itu sendiri.

Tabel 4. Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) Δ NPF

Horizon (bulan)	NPF (own shock)	Inflasi	Kurs
1	99,46%	0,36%	0,18%
2	99,13%	0,36%	0,51%
3	99,04%	0,36%	0,60%
6	98,95%	0,36%	0,68%
9	98,94%	0,36%	0,70%
12	98,94%	0,36%	0,70%

Cholesky ordering: KURS $\rightarrow$ INF $\rightarrow$ NPF. VAR(2) first difference, 77 observasi efektif.

Dominansi own shock dalam FEVD ini lebih rendah dari nilai yang dilaporkan beberapa studi VAR pada perbankan syariah Indonesia yang menggunakan periode sebelum 2019 (Ardhiani Fadila & Pangestuti, 2022; Syarif et al., 2025), yang umumnya melaporkan kontribusi inflasi dan kurs yang lebih substansial. Perbedaan tersebut mencerminkan kondisi spesifik periode 2019–2025: faktor kelembagaan terutama kebijakan restrukturisasi masif OJK dan pertumbuhan aset BUS+UUS yang

meningkatkan penyebut rasio NPF menjadi penjas dominan variasi NPF yang melampaui pengaruh makroekonomi eksternal. Dominansi own shock juga mengisyaratkan adanya path dependency yang kuat: pola NPF masa lalu merupakan prediktor terbaik NPF masa depan, yang memiliki implikasi langsung bagi sistem peringatan dini risiko di bank syariah.

Dari perspektif kebijakan, meskipun kontribusi kurs (0,70% pada $h = 12$) sedikit lebih besar dari inflasi (0,36%), kedua angka ini terlalu kecil untuk menopang argumen bahwa stabilisasi nilai tukar atau pengendalian inflasi semata cukup untuk menjaga kualitas aset perbankan syariah. Regulator OJK maupun Bank Indonesia tampaknya lebih efektif bekerja melalui instrumen prudensial langsung, seperti kebijakan restrukturisasi dan penyesuaian batas kolektibilitas, ketimbang mengandalkan transmisi tidak langsung melalui variabel moneter. Temuan ini memperkuat relevansi pendekatan dual-regulator yang berlaku di Indonesia dan menggarisbawahi pentingnya sinergi kebijakan makroprudensial dan mikroprudensial dalam menjaga stabilitas sistem keuangan syariah secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan estimasi VAR(2) first difference terhadap 78 observasi bulanan periode Januari 2019–Juni 2025, respons Δ NPF Bank Umum Syariah terhadap guncangan inflasi dan nilai tukar terbukti kecil dalam magnitude dan tidak signifikan secara statistik di seluruh horizon analisis. Terhadap guncangan inflasi, Δ NPF merespons sebesar $-0,0049$ poin persentase pada $h = 0$ dan konvergen ke nol mulai $h = 6$; terhadap guncangan nilai tukar, respons berosilasi antara $-0,0012$ ($h = 0$), $+0,0034$ ($h = 1$), dan $-0,0047$ ($h = 2$) sebelum meredam pada horizon yang sama. Interval kepercayaan 95% bootstrap melewati nol di seluruh horizon 1–12 untuk kedua guncangan, sehingga tidak terdapat periode di mana transmisi makroekonomi ke NPF terbukti signifikan secara statistik dalam kerangka VAR yang digunakan.

Hasil Forecast Error Variance Decomposition memperkuat temuan IRF: sebesar 98,94% variasi Δ NPF pada horizon 12 bulan dijelaskan oleh own shock, sementara inflasi dan nilai tukar hanya menyumbang masing-masing 0,36% dan 0,70% atau 1,06% secara gabungan. Kontribusi ini secara numerik lebih rendah dari yang dilaporkan Fadila et al. (2022) dan Syarif et al. (2025) pada periode sebelum pandemi, yang merupakan temuan novelty penelitian ini: hubungan dinamis antara inflasi, nilai tukar, dan NPF BUS pada periode pascapandemi Indonesia lebih lemah dari yang diprediksi sebagian literatur sebelumnya. Dominansi own shock juga menunjukkan adanya path dependency yang kuat dalam dinamika NPF pola NPF historis merupakan prediktor yang jauh lebih informatif bagi NPF masa depan dibandingkan variabel makroekonomi eksternal yang diuji. Interpretasi hasil perlu mempertimbangkan bahwa model hanya memasukkan dua variabel

makroekonomi eksternal, sehingga faktor-faktor internal bank seperti CAR, FDR, dan BOPO tidak tercakup dalam sistem VAR.

Temuan ini konsisten dengan kemungkinan bahwa kebijakan restrukturisasi pembiayaan OJK yang diberlakukan melalui POJK No. 11/POJK.03/2020 dan diperpanjang beberapa kali hingga pertengahan periode penelitian turut meredam transmisi guncangan makroekonomi terhadap rasio NPF resmi yang dilaporkan bank, meskipun verifikasi langsung atas mekanisme ini memerlukan pemodelan eksplisit variabel kebijakan tersebut dalam sistem VAR. Karakteristik portofolio syariah yang didominasi murabahah dengan margin tetap kemungkinan juga berkontribusi pada rendahnya sensitivitas NPF terhadap guncangan jangka pendek, suatu hipotesis yang perlu diuji secara empiris dalam penelitian lanjutan.

5.2 Saran

1. Bagi regulator OJK dan Bank Indonesia: mengingat dominasi own shock (98,94%) dan kontribusi makroekonomi eksternal yang sangat kecil (1,06% gabungan inflasi dan kurs pada $h = 12$), instrumen prudensial langsung seperti kebijakan kolektibilitas, batas restrukturisasi, dan kewajiban pencadangan tampak lebih efektif dalam membentuk dinamika NPF dibandingkan transmisi tidak langsung melalui stabilisasi inflasi atau intervensi nilai tukar; sinergi antara kedua otoritas karenanya perlu diarahkan pada respons mikroprudensial yang lebih terukur terhadap kondisi makroekonomi.
2. Bagi manajemen bank syariah: path dependency yang kuat dalam dinamika NPF sebagaimana dikuantifikasi oleh own shock 98,94% dalam FEVD menegaskan bahwa sistem peringatan dini risiko pembiayaan yang berbasis data historis NPF internal bank memiliki daya prediksi yang lebih tinggi dibandingkan pemodelan yang semata bertumpu pada variabel makroekonomi eksternal; pengembangan model nowcasting NPF berbasis data granular internal perlu diprioritaskan sebagai komponen manajemen risiko operasional.
3. Bagi penelitian selanjutnya: tiga arah pengembangan direkomendasikan pertama, memasukkan variabel internal bank (CAR, FDR, BOPO) ke dalam sistem VAR untuk mengidentifikasi apakah dominasi own shock mencerminkan pengaruh faktor internal yang terakumulasi; kedua, memperpanjang periode analisis melampaui pencabutan penuh kebijakan restrukturisasi OJK guna menguji apakah transmisi guncangan inflasi dan nilai tukar ke NPF kembali menguat setelah faktor kelembagaan tersebut mereda; ketiga, menerapkan Time-Varying Parameter VAR (TVP-VAR) untuk mengidentifikasi perubahan struktural koefisien sepanjang waktu, khususnya membandingkan sub-periode pra-pandemi, pandemi, dan pascapandemi dalam satu kerangka estimasi yang terintegrasi.

5. Daftar Pustaka



- Ardhiani Fadila, & Pangestuti, D. C. (2022). Examining the Effect of Economic Collison: Case On Credit Performance in Islamic Banking. *International Journal of Finance & Banking Studies* (2147-4486), 11(1), 132–145. <https://doi.org/10.20525/ijfbs.v11i1.1578>
- Asiyah, B. N., Septiana, A., & Wahyudi, A. (2022). Determinants of Bank Mu'amalat Indonesia's Non-Performing Financing: Internal and External Reviews. *El-Qish: Journal of Islamic Economics*, 2(2), 97–112. <https://doi.org/10.33830/elqish.v2i2.4157.2022>
- Benavides-Franco, J., Carabali-Mosquera, J., Alonso, J. C., Taype-Huaman, I., Buenaventura, G., & Meneses, L. A. (2023). The evolution of loan volume and non-performing loans under COVID-19 innovations: The Colombian case. *Heliyon*, 9(4), e15420. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15420>
- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Simon Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. In *Handbook of Macroeconomics* (Vol. 1, pp. 1341–1393). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0048\(99\)10034-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0048(99)10034-X)
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Virginia Amanda, Any Eliza, & Rahmat Fajar Ramdani. (2025). Impact of Internal and External Factors on Non-Performing Financing in Indonesia's Islamic Commercial Banks. *Mutanaqishah: Journal of Islamic Banking*, 5(1), 138–151. <https://doi.org/10.54045/mutanaqishah.v5i1.2741>
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.
- Ibrahim, M. A., Rahmawati, M., Laila, N., Zulaikha, S., & Rusydiana, A. S. (2025). Impulse Response Function (IRF) Analysis of Non-Performing Financing (NPF) to Internal and External Economic Shocks: Evidence from an Islamic Bank in Indonesia. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, IX(XX), 50–59. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.90200005>
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551. <https://doi.org/10.2307/2938278>
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis*: (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108164818>
- Kishimba, K. J., Akande, J. O., & Muzindutsi, P.-F. (2024). Macro Credit Risk Stress Testing in Tanzanian Banking Sector: A Global Vector Autoregressive (GVAR) Approach. *Journal of African Business*, 25(3), 531–554. <https://doi.org/10.1080/15228916.2023.2215579>
- Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer-Verlag.
- Mubarok, F., Wibowo, M., Pradana, H. D., & Yaacob, Z. (2026). The Influence of Macroeconomic Shocks, Operational Efficiency, and Financing Risk: An Empirical Study of NPF in Indonesian Islamic Banks. *Falah: Jurnal Ekonomi Syariah*, 11(1), 22–42. <https://doi.org/10.22219/jes.v11i1.43291>

- Peykani, P., Sargolzaei, M., Oprean-Stan, C., Kamyabfar, H., & Reghabi, A. (2025). The effect of macroeconomic shocks on non-performing loans and credit risk in the Iranian banking system using time-varying parameter vector autoregressions. *PLOS One*, 20(8), e0329587. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0329587>
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1. <https://doi.org/10.2307/1912017>
- Surepno, S., Azmi, S. N., & Subchanifa, D. P. V. (2023). Determinan Non-Performing Financing pada Bank Pembiayaan Rakyat Syariah di Indonesia. *EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-Journal)*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.18860/em.v14i1.15113>
- Syarif, F. A., Ismail, R., & Ali, Z. M. (2025). The Influence of Macroeconomic Indicators on Non-Performing Financing in Islamic Banking Using Mudharabah, Musharakah, and Murabahah Contracts. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 6(1), 82–101. <https://doi.org/10.59141/jiss.v6i1.1590>
- Tsania Hayatun Thoyyibah & Faizal Amir. (2024). THE EFFECT OF INFLATION AND UNEMPLOYMENT ON NPF IN ISLAMIC COMMERCIAL BANKS IN INDONESIA. *I-Finance: A Research Journal on Islamic Finance*, 10(2), 289–303. <https://doi.org/10.19109/acznrq12>