Ekopedia: Jurnal Ilmiah Ekonomi
eISSN 3089-8374 & pISSN 3090-1022
Vol. 2, No. 4, Tahun 2026
doi.org/10.63822/w3r33e13
Hal. 4499-4512

Beranda Jurnal https://indojurnal.com/index.php/ekopedia

Pengaruh BOPO dan CAR Terhadap Profitabilitas dengan NPL Sebagai Variabel Moderasi pada Perbankan

Ananda Lydia Putri Salwa[1], M. Amin Kadafi[2]
Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman[1,2]

*Email Korespodensi: anandalydiaputrisalwa@gmail.com

Diterima: 28-10-2026 | Disetujui: 03-11-2026 | Diterbitkan: 05-11-2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of BOPO and CAR on ROA, with NPL as a moderating variable and BI Rate as a control variable. This study uses a quantitative approach with documentation as the data collection technique. The sample of this study consists of 42 companies listed on the IDX (Indonesia Stock Exchange) during the 2015-2024 period. The results show that BOPO has a negative and significant effect on ROA, while CAR has a positif and significant effect on ROA. Regarding the interaction variables, it was found that NPL as a moderating variable weakens the relationship between CAR and ROA. Meanwhile, the interaction effect of BOPO and ROA moderated by NPL shows that NPL weakens the negative effect of BOPO on ROA.

Keywords: *BOPO, CAR, NPL, ROA, Profitability, Moderation*.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh BOPO dan CAR terhadap ROA dengan NPL sebagai variabel moderasi dan BI Rate sebagai variabel kontrol. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa dokumentasi. Sampel dari penelitian ini adalah 42 perusahaan yang terdaftar di BEI tahun 2015-2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BOPO berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ROA serta CAR berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA. Untuk variabel interaksi ditemukan bahwa NPL sebagai variabel moderasi memperlemah hubungan antara CAR dan ROA. Sedangkan pengaruh interaksi BOPO dan ROA yang dimoderasi NPL menunjukkan bahwa NPL memperlemah pengaruh negatif BOPO terhadap ROA.

Kata Kunci: BOPO, CAR, NPL, Profitabilitas, Moderasi

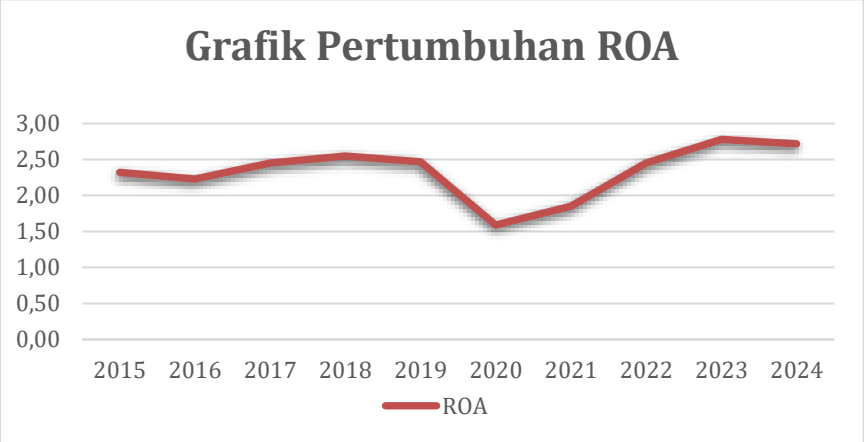
Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Salwa, A. L. P., & Kadafi, M. A. . (2026). Pengaruh BOPO dan CAR Terhadap Profitabilitas dengan NPL Sebagai Variabel Moderasi pada Perbankan. Ekopedia: Jurnal Ilmiah Ekonomi, 2(4), 4499-4512. https://doi.org/10.63822/w3r33e13

PENDAHULUAN

Sektor perbankan memiliki peran straegis dalam perekonomian Indonesia sebagai Lembaga Intermediasi keuangan yang menghubungkan pihak surplus dana dengan pihak yang membutuhkan dana. Kemampuan bank dalam menghasilkan laba atau profitabilitas menjadi indikator utama kesehatan operasional dan kepercayan publik terhadap sistem perbankan. Salah satu rasio yang paling umum digunakan untuk mengukur profitabilitas bank adalah *Return on Asset* (ROA), yang mencerminkan efisiensi manajemen dalam mengoptimalkan asset untuk menghasilkan laba bersih.

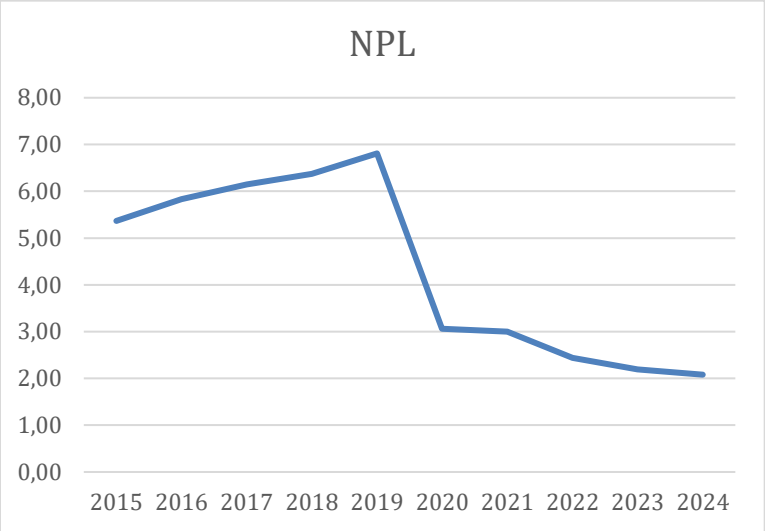
Berdasarkan data Otoritas Jasa Keuangan (OJK), ROA perbankan Indonesia menunjukkan fluktuasi yang signifikan sepanjang periode 2015-2024. ROA industri perbankan tercatat stabil di kisaran 2.3%-2.5% pada periode 2015-2018, kemudian mengalami penurunan tajam hingga mencapai titik terendah sekitar 1.5% pada tahun 2020. Setelah itu, ROA kembali pulih dan mencapai angka tertinggi sekitar 2.7% pada tahun 2023-2024. Fluktuasi ini mengindikasi bahwa profitabilitas perbankan Indonesia rentan terhadap berbagai tekanan, baik dari faktor internal maupun eksternal.



Sumber: OJK

Gambar 1 Grafik Pertumbuhan ROA Tahun 2015-2024

Pada periode yang sama, *Non-Performing Loan* (NPL) industri perbankan menunjukkan pola yang menarik. NPL meningkat dari sekitar 5.2% pada tahun 2015 dan mencapai puncaknya di angka 6.5% pada tahun 2019, sebelum kemudian turun signifikan ke level 3% pada tahun 2020 dan terus menurun hingga sekitar 2% pada tahun 2024. Tingginya NPL pada periode 2015-2019 yang bersamaan dengan tekanan terhadap ROA mengindikasikan bahwa risiko kredit memainkan peran penting dalam menentukan profitabilitas perbankan. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan apakah NPL tidak hanya berpengaruh langsung terhadap ROA, tetapi juga memoderasi hubungan antara faktor-faktor internal bank lainnya dengan profitabilitas.



Sumber: OJK

Gambar 2 Grafik Pertumbuhan NPL Tahun 2015-2024

Profitabilitas perbankan dipengaruhi oleh berbagai faktor internal, di antaranya efisiensi operasional yang diukur melalui Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) dan kecukupan modal yang diproksikan dengan *Capital Adequancy Ratio* (CAR) (Jumingan, 2019:243). BOPO mencerminkan kemampuan manajemen bank dalam mengendalikan biaya operasional terhadap pendapatan yang dihasilkan. Semakin tinggi BOPO, semakin tidak efisien operasional bank dan semakin tertekan profitabilitasnya (Irawan *et al.,* 2025). Sementara itu, CAR mencerminkan kemampuan bank dalam menanggung risiko dari aktiva produktif yang menanggung Risiko. Bank dengan CAR yang tinggi memiliki buffer modal yang lebih kuat sehingga lebih mampu menghasilkan laba secara berkelanjutan (Basiru *et al.,* 2025).

Penelitian terdahulu telah banyak melakukan penelitian mengenai pengaruh BOPO dan CAR terhadap ROA pada perbankan di Indonesia, namun menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Beberapa penelitian menemukan bahwa BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA, sementara pengaruh CAR terhadap ROA menunjukkan hasil yang beragam di berbagai kondisi pasar (Emilia *et al.,* 2025; Pryanti *et al.,* 2025; Putri & Tristanto, 2025). Inkonsistensi hasil ini diduga disebabkan oleh perbedaan kondisi risiko kredit antar bank yang tidak diperhitungkan dalam model. Bank dengan tingkat NPL yang tinggi kemungkinan menghadapi dinamika yang berbeda dalam hubungan antara efisiensi operasional dan kecukupan mdoal dengan profitabilitasnya dibandingkan dengan bank yang memiliki NPL rendah.

Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menempatkan NPL sebagai variabel moderasi pada hubungan antara BOPO dan CAR terhadap ROA. Pendekatan ini berbeda dari penelitian terdahulu yang umumnya menempatkan NPL sebagai variabel independen biasa. Menempatkan variabel NPL sebagai variabel moderasi pada penelitian ini, dapat mengungkapkan apakah risiko kredit memperkuat atau memperlemah pengaruh efisiensi operasional dan kecukupan modal terhadap profitabilitas bank.

Selain itu, penelitian ini juga memasukkan *BI Rate* sebagai variabel kontrol untuk memperhitungkan pengaruh kondisi mikroekonomi terhadap profitabilitas perbankan.

Penelitian ini menggunakan data panel dari 42 bank umum konvensional yang terdaftar di BEI selama periode 2015-2024, dengan total 420 observasi. Periode ini dipilih karena mencakup berbagai dinamika ekonomi yang signifikan, termasuk tekanan NPL tinggi pada 2015-2019 dan pemulihan profitabilitas pasca 2020. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi manajemen bank, regulator, dan pemangku kepentingan lainnya dalam memahami determinan profitabilitas perbankan secara lebih komprehensif.

KAJIAN PUSTAKA

Signaling Theory (Teori Sinyal)

Kerangka teoritis penelitian ini menggunakan Teori Sinyal (*Signaling Theory*), yang memandang bahwa entitas perusahaan seantiasa berupaya menyampaikan informasi kepada khalayak eksternal untuk mengurangi kesenjangan informasi yang lazim terjadi antara pihak internal manajemen dan pemangku kepentingan di luar organisasi (Koh & Li, 2024:6). Perusahaan memanfaatkan publikasi laporan keuangan sebagai wujud pemenuhan prinsip transparansi informasi. Publikasi ini itidak sekadar berfungsi sebagai kewajiban administratif, melainkan juga menjadi media penyampaian sinyal (Nasution, 2023:2).

Return on Assets (ROA)

Untuk melihat kinerja finansial perbankan, penelitian ini menjadikan *Return on Assets* (ROA) sebagai proksi dari profitabilitas. Rasio ini merefleksikan sejauh mana entitas perbankan mampu mendayagunakan keseluruhan aset yang dikuasainya untuk merubah sumber daya tersebut menjadi perolehan laba (Renaldo *et al.,* 2024:120). Pemilihan ROA didasari dengan cerminan atas kapabilitas manajerial dalam mengoptimalkan efisiensi operasional lembaga perbankan secara menyeluruh.

Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)

Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) adalah rasio yang mengukur efisiensi operasional bank, dengan menghitung seberapa besar biaya operasional yang dikeluarkan untuk menghasilkan pendapatan operasional. BOPO menunjukkan seberapa besar biaya yang dikeluarkan bank untuk menghasilkan setiap satu unit pendapatan dari kegiatan operasionalnya. Rumus yang digunakan untuk BOPO adalah sebagai berikut (Sudirman, 2013:151):

$$BOPO = \frac{\text{Biaya Operasional}}{\text{Pendapatan Operasional}}$$

Capital Adequacy Ratio (CAR)

Capital Adequacy Ratio (CAR) merupakan rasio permodalan yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menyediakan modal guna menutup risiko kerugian atas aset yang dimilikinya (Fahmi, 2014). CAR menunjukkan perbandingan antara modal bank dengan Aset Tertimbang Menurut Risiko (ATMR). Rasio ini mencerminkan tingkat ketahanan bank terhadap potensi risiko kredit, risiko pasar, dan risiko operasional. Rumus yang digunakan untuk CAR adalah sebagai berikut (Fahmi, 2014):

$$CAR = \frac{\text{Modal}}{\text{Aset Tertimbang meurut Risiko}} \times 100\%$$

Net Performing Loan (NPL)

Non-Performing Loan (NPL) merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kualitas kredit bank yang mencerminkan proporsi kredit bermasalah terhadap total kredit yang disalurkan. Kredit bermasalah mencakup kredit dengan kolektibilitas kurang lancar, diragukan, dan macet, yang menunjukkan adanya potensi kegagalan debitur dalam memenuhi kewajibannya (Sumbayak & Manda, 2020). Rumus yang digunakan untuk CAR adalah sebagai berikut (Fauzan *et al.,* 2023):

$$NPL = \frac{\text{Kredit Macet}}{\text{Total Kredit}} \times 100\%$$

Pengembangan Hipotesis

Tingkat pencapaian ROA suatu bank tidak terlepas dari sejumlah faktor, mulai dari internal yang berkaitan dengan efisiensi dan kecukupan modal. Maupun eksternal seperti, kondisi makroekonomi yang melingkupi *BI Rate*. Salah satu faktor internal yang krusial adalah tingkat efisiensi operasional, yang dalam penelitian ini diproksikan melalui rasio Beban Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO).

BOPO merepresentasikan tingkat efisiensi operasional suatu bank dalam menjalankan aktivitas usahanya. Rasio ini mengindikasikan proporsi beban yang harus ditanggung bank untuk setiap satuan pendapatan operasional yang berhasil dihimpun. Semakin rendah nilai BOPO, semakin efisien pula bank tersebut dalam mengendalikan biaya operasionalnya (Jatmiko, 2025). Dari perspektif Teori Sinyal, nilai BOPO yang besar dapat dimaknai sebagai sinyal negatif atas lemahnya kendali manajerial, yang berpotensi menggerus profitabilitas yang tercermin pada ROA.

Sejumlah studi terdahulu juga turut megorelasikan pola hubungan tersebut, dimana efisiensi oeprasional yang rendah tercermin dari tingginya BOPO sehingga berdampak pada penurunan profitabilitas pada bank (Irawan et al., 2025; Setiawan & Senjiati, 2025). Secara teoritis, naiknya beban operasional akan mengikis margin laba yang seharusnya dapat dioptimalkan, sehingga menekan capaian ROA secara keseluruhan. Berdasarkan uraian tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H1: BOPO berpengaruh negatif terhadap ROA

Selain efisiensi operasional, kecukupan modal juga menjadi salah satu faktor internal yang menentukan profitabilitas bank. Aspek ini tercermin melalui rasio *Capital Adequacy Ratio* (CAR). Ratio ini mengambarkan kemampuan bank dalam menyediakan modal guna menyerap potensi kerugian yang timbul dari aktivitas operasional maupun risiko kredit (Fahmi, 2014).

CAR mempresentasikan proporsi modal yang dimiliki bank terhadap Asset Tertimbang Menurut Risiko (ATMR), yang menjadi indikator ketahanan bank dalam menghadapi krisis finansial. Bank dengan CAR yang memadai memiliki ruang gerak lebih leluasa dalam menyalurkan kredit dan mengoptimalkan aset produktifnya. Dari sudut Teori Sinyal, tingkat kecukupan modal yang tinggi dimaknai sebagai sinyal positif atas kredibilitas bank di mata para pemangku, yang pada akhirnya mendorong kepercayaan pasar dan berdampak pada peningkatan kinerja keuangan.

Temuan riset terdahulu juga memperkuat argumen tersebut, dimana kecukupan modal yang memadai secara konsisten berdampak dengan peningkatan profitabilitas bank (Hastri *et al.,* 2026; Shiddiq & Fazaallaoh, 2025). Secara teoritis, permodalan yang kuat memberikan fleksibilitas bagi bank untuk mengekspansi portofolio kredit dalam skala besar tanpa terbebani risiko kegagalan yang berlebihan, sehingga berkontribusi pada optimalisasi perolehan laba. Berdasarkan uraian tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H2: CAR berpengaruh positif terhadap ROA

Meskipun beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa efisinesi operasional dan kecukupan modal berpengaruh signifikan dalam membentuk profitabilitas pada bank. Kekuatan hubungan tersebut tidak selalu bersifat konstan, melainkan dapat berfluktuasi bergantung pada kondisi risiko kredit yang dihadapi bank (Asriany, 2021; Rohan & Murni, 2025). Aspek inilah yang mendasari penempatan *Non-Performing Loan* (NPL) sebagai variabel moderasi dalam penelitian ini.

NPL mencerminkan proporsi kredit bermasalah terhadap total kredit yang disalurkan bank, yang menjadi gambaran kualitas aset dan efektivitas menajemen risiko kredit. Ketika tingkat NPL berada pada nilai yang tinggi, sumber daya bank yang semestinya dapat dioptimalkan untuk aktivitas produktif justru teralihkan untuk menutupi potensi kerugian dari kredit macet, sehingga memperlemah dampak positif dari efisiensi operasional maupun kecukupan modal terhadap profitabilitas (Arhinful et al., 2025). Dari perspektif Teori Sinyal, tingginya NPL mengartikan sinyal negatif dari lemahnya kualitas aset bank, yang berpotensi menurunkan efektivitas strategi internal bank dalam meningkatkan profitabilitas.

Dengan demikian, NPL diposisikan sebagai faktor kontingensi yang memoderasi kekuatan hubungan anara BOPO dan CAR terhadap ROA. NPL yang tinggi diduga memperkuat pengaruh negatif BOPO terhadap ROA, karena beban operasional yang besar akan semakin memberatkan kinerja bank ketika dibarengi tekanan tambahan dari kredit bermasalah. Sebaliknya, pengaruh positif CAR terhadap ROA diperkirakan akan meningkat ketika NPL tingi, karena modal yang idealnya dioptimalkan untuk ekspansi usaha justru terserap untuk mengantisipasi risiko kredit macet. Berdasarkan uraian tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H3: NPL memperkuat pengaruh negatif BOPO terhadap ROA

H4: NPL memperlemah pengaruh positif CAR terhadap ROA

Selain dari faktor internal yang telah diuraikan, dinamika makroekonomi turut meberikan andil terhadap kinerja profitabilitas perbankan yang tidak dapat diabaikan. Oleh karenanya, BI Rate digunakan dalam penelitian ini sebagai variabel kontrol. Untuk mengontrol pengaruh kondisi moneter eksternal, sehingga hubungan antar variabel internal terhadap ROA dapat diestimasi dengan lebih akurat. Perubahan suku bunga acuan dapat memengaruhi biaya dana serta permintaan kredit di pasar, yang pada akhirnya ikut memengaruhi tingkat profitabilitas bank secara keseluruhan, terlepas dari efisiensi maupun kecukupan modal yang dimiliki masing-masin entitas perbankan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh bank umum yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (BEI) dan mempublikasikan laporan keuangan tahunannya secara konsisten selama periode pengamatan yaitu tahun 2015-2024. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik *pusposive sampling*, yaitu pemiihan sampel berdasarkan kriteria tertentu, sehingga diperoleh sebanyak 42 bank yang memenuhi kriteria untuk dijadikan objek analisis.

Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan regresi data panel, karena struktur data yang digunakan menggabungkan dimensi *cross-section* dan *time series*. Sebelum menentukan model estimasi yang tepat, dilakukan serangkaian uji pemilihan model, yakni Uji Chow untuk menentukan pilihan antara *Common effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM), dilanjutkan dnegan Uji Hausman dengan menentukan pilihan antara FEM dan *Random Effect Model* (REM).

Guna memastikan validitas hasil estimasi, model yang terpilih turut diuji melalui sejumlah uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik disini meliputi uji multikolinearitas dan uji heterokedastisitas. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis melalui uji t untuk menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel secara parsial, uji F untuk menguji signifikansi model secara simultan, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur seberapa besar variasi ROA yang mampu dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi statistik data pada Tabel 1 menampilkan jumlah observasi, mean, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum untuk masing-masing variabel penelitian. Pada variabel BOPO, terlihat rentang yang cukup jauh antara nilai terendah 41,70 dan tertinggi 428,40, dengan mean berada di angka 94,79, dan standar deviasi kurang dari mean sehingga dapat disimpulkan bahwa data cenderung lebih terkonsentrasi di sekitar nilai rata-rata dan memiliki variabilitas yang relatif rendah. Adapun CAR tercatat memiliki mean 31,45 dengan rentang nilai dari 3,70 sampai 390,50, dan standar deviasi lebih dari mean. Capaian rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kecukupan modal bank-bank sampel umumnya melampaui batas minimum yang disyariatkan regulator, kendati variasinya tergolong lebar.

Untuk variabel NPL, angka mean sebesar 3,52 dengan rentang 0,00 sampai 85,27 dan standar deviasi lebih dari mean mengindikasikan bahwa variabel tersebut memiliki sebaran yang luas dan nilainya bervariasi secara signifikan dari nilai rata-ratanya. Sementara pada variabel ROA, nilai mean tercatat sebesar 0,88 dengan rentang nilai -20,13 sampai 13,58 dan stndar deviasi lebih besar dari mean, memperlihatkan bahwa variabel tersebut memiliki sebaran yang luas dan nilainya bervariasi secara signifikan dari nilai rata-ratanya.. Terakhir, BI Rate yang berperan sebagai variabel kontrol mencatat nilai mean sebesar 5,22 dengan rentang antara 3,52 sampai 7,25 menunjukkan kondisi suku bunga acuan relatif stabil sepanjang periode penelitian.

Tabel 1 Deskriptif Statistik

Variabel	Obs	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
ROA	420	0.8767	3.2503	-20.1300	13.5800
BOPO	420	94.7897	39.8520	41.700	428.4000
CAR	420	31.4535	33.2032	3.7000	390.5000
NPL	420	3.5174	6.6491	0.0000	85.2700
BI RATE	420	5.2220	1.0871	3.5200	7.2500

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil Pemilihan Model Estimasi

Untuk menetukan model estimasi yang paling sesuai dengan karakteristik data panel yang digunakan, penelitian ini melakukan serangkaian uji pemilihan model, yakni Uji Chow dan Uji Hausman, yang berfungsi untuk mengidentifikasi apakah model CEM, FEM, atau REM yang paling tepat untuk digunakan. Pada tahap awal, hasil Uji Chow menunjukkan nilai probabilitas *cross-section Chi-Square* sebesar 0,00, yang berada di bawah taraf signifikansi 0,05 sehingga menghasilkan pemilihan pada model FEM kemudian dilakukannya pengujian lanjutan berupa Uji Hausman.

Pada Uji Hausman menghasilkan nilai probabilitas *Chi-Square* sebesar 0,0063, yang juga berada di bawah 0,05 sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa FEM menjadi model estimasi yang paling sesuai. Dengan demikian, tahap berikutnya diarahkan pada pengujian asumsi klasik terhadap model FEM guna memastikan keandalam hasil estimasi yang diperoleh.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik pada penelitian ini hanya terbatas pada uji multikolinearitas dan uji heterokedastisitas, tanpa disertai uji normalitas dan uji autokorelasi. Keterbatasan tersebut disebabkan oleh karakteristik data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, data panel yang menggabungkan data yang bersifat *time series* dan *cross section* (Basuki, 2014: 34). Oleh karena itu, pengujian asumsi klasik dalam penelitian ini difokuskan ppada uji multikolinearitas dan heterokedastisitas guna memastikan tidak adanya korelasi yang kuat antar variabel dan memastikan varians residual yang konstan.

Hasil Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya korelasi yang kuat antar variabel independent dalam model peenlitian, dengan mengacu pada nilai *Centered Variance Inflation Factor* (VIF). Pada tabel 2 hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai *Centered* VIF di bawah nilai 10. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model penelitian ini terbebas dari masalah multikolinearitas.

Tabel 2 Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Uncentered VIF	Centered VIF
BOPO	2.557882	1.080898
CAR	1.494811	1.186225
NPL	6.238533	5.912142
BI Rate	4.946092	1.053606

BOPO_NPL	9.748136	9.307665
CAR_NPL	5.681848	5.411252

Sumber: Data Diolah (2026)

Hasil Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya ketidaksamaan varians residual antar observasi dalam model penelitian. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh variabel independen menunjukkan nilai probabilitas di atas 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model penelitian ini terbebas dari masalah heterokedastisitas, sehingga varians residual bersifat homogen dan tidak mengganggu keandalan hasil estimasi.

Hasil Uji Regresi Data Panel

Pada tabel 3 hasil estimasi regresi data panel menggunakan FEM menunjukkan nilai Prob(F-Statistic) kurang dari 0,05 yang mengindikasikan bahwa variabel BOPO, CAR, BI Rate dan NPL secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan perusahaan yang diproksikan dengan ROA. Secara parsial, BOPO dan NPL berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA, sedangkan CAR berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA. Sementara itu, BI Rate tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap ROA pada model tanpa interaksi. Nilai *adjusted r-Squares* sebesar 0,744814 menunjukkan bahwa sekitar 74,48% variasi ROA dapat dijeaskan oleh variabel dalam model, sedangkan sisanya 25,52% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Analisis selanjutnya dilakukan untuk menguji peran NPL sebagai variabel moderasi dalam memperkuat atau memperlemah pengaruh BOPO dan Car terhadap ROA.

Tabel 3 Hasil Regresi Data Panel Model 1

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOPO	-0.055149	0.002661	-20.72400	0.0000
CAR	0.023950	0.003737	6.408992	0.0000
NPL	-0.052785	0.014015	-3.766251	0.0002
BI Rate	-0.027139	0.075912	-0.357501	0.7209
	R-squared	0.772220		
	Adjusted R-squared	0.744814		
	F-statistic	28.17641		
	Prob (F-statistic)	0.000000		

Sumber: Data Diolah (2026)

Pada tabel 4 hasil estimasi regresi data panel model 2 dengan menambahkan variabel interaksi menunjukan bahwa nilai Prob(F-statisic) kurang dari 0,05 yang mengindikasikan bahwa variabel dalam penelitian ini secara simultan berpengaruh signifikan terhadap ROA. Secara parsial, BOPO tetap berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ROA, sedangkan NPL pada model ini tidak lagi menunjukkan

pengaruh yang signifikan terhadap ROA. CAR secara langsung berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA, sementara BI Rate tetap tidak signifikan.

Variabel interaksi BOPO_NPL menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap ROA, yang mengindikasikan bahwa NPL memperlemah penagruh negatif BOPO terhadap ROA. Sementara itu, variabel interaksi CAR_NPL menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap ROA yang mengindikasikan bahwa NPL memperlemah pengaruh positif CAR terhadap ROA, sejalan dengan arah yang dihipotesiskan.

Tabel 4 Hasil Regresi Data Panel Model 2

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOPO	-0.057769	0.002455	-23.53195	0.0000
CAR	0.029361	0.003513	8.358169	0.0000
NPL	-0.033770	0.030113	-1.121424	0.2628
BI Rate	-0.074005	0.069671	-1.062206	0.2888
BOPO*NPL	0.002190	0.000380	5.771213	0.0000
CAR*NPL	-0.008784	0.001017	-8.640745	0.0000
R-squared		0.810436		
Adjusted R-squared		0.786486		
F-statistic		33.83825		
Prob (F-statistic)		0.000000		

Sumber: Data Diolah (2026)

Hasil Uji Simultan

Hasil pengujian simultan menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan signifikan secara statistik. Pada model 1 di tabel 3, nilai F-statistic sebesar 28,17641 dengan Prob(F-*statistic*) kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa BOPO, CAR, NPL, dan BI Rate secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap ROA. Hasil serupa juga ditemukan pada model 2 tabel 4, dimana nilai F-*statistic* sebesar 33,83825 dengan Prob(F-*statistic*) kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa BOPO, CAR, NPL, BI Rate serta variabel interaksi yaitu BOPO_NPL dan Car_NPL secara simultan tetap berpengaruh signifikan terhadap ROA dengan nilai probabilitas yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi 5%.

Hasil Koefisien Determinasi (R^2)

Pada hasil pengujian model 1 pada tabel 3 menunjukkan nilai *adjusted R-squared* sebesar 0,744814 yang berarti bahwa sebesar 74,48% variasi ROA dapat dijelaskan oleh variabel BOPO, CAR, NPL, dan BI Rate, sedangkan sisanya 25,52% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Setelah variabel interaksi ditambahkan, model 2 pada tabel 4 menujukkan peningkatan nilai *adjusted r-squared* menjadi 0,786486 yang berarti kemampuan model dalam menjelaskan variasi ROA meningkat menjadi 78,65%. Peningkatan nilai koefisien determinasi ini mengindikasikan bahwa keberadaan variabel interaksi memberikan kontribusi tambahan dalam menjelaskan variasi ROA, sehingga memperkuat justifikasi bahwa NPL berperan sebagai variabel moderasi dalam hubungan BOPO dan CAR terhadap ROA.

Pembahasan

Pengaruh BOPO terhadap ROA

Hasil pengujian regresi data panel menunjukkan bahwa BOPO berpengaruh negatif dan signifikan terhadap profitabilitas bank di Indonesia pada periode 2015-2024. Semakin tinggi BOPO, semakin rendah kemampuan bank dalam menghasilkan laba, karena rasio ini mencerminkan efektivitas manajemen dalam mengendalikan beban operasional terhadap pendapatan operasional yang dihasilkan. Tingginya BOPO mengindikasikan bahwa sebagian besar pendapatan operasional bank terserap untuk menutupi beban operasional sehingga porsi yang tersisa untuk dikonversi menjadi laba menjadi semakin kecil. Sebaliknya, efisiensi operasional yang lebih baik akan meningkatkan profitabilitas melalui pengendalian biaya operasional yang lebih optimal (Mirah & Ayunani, 2023).

Temuan ini juga sejalan dengan pandangan bahwa BOPO merupakan salah satu faktor determinan utama dalam menentukan tingkat profitabilitas bank (Joysinta & Amalina, 2026; Pryanti et al., 2025). Oleh karena itu, bank perlu memprioritaskan efisiensi operasional melalui rasionalisasi biaya dan percepatan digitalisasi layanan, agar peningkatan aset dan penyaluran kredit dapat diikuti dengan peningkatan profitabilitas yang sepadan.

Pengaruh CAR terhadap ROA

Hasil pengujian regresi data panel menunjukkan bahwa CAR berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas bank di Indonesia pada periode 2015-2024. Semakin tinggi CAR, semakin besar kemampuan bank dalam menghasilkan laba, karena rasio ini mencerminkan kecukupan modal bank dalam menyerap potensi risiko yang timbul dari akrivitas penyaluran kredit maupun risiko operasional lainnya (Roosmawarni *et al.,* 2026). Bank dengan tingkat kecukupan modal yang memadai memiliki ruang gerak yang lebih leluasa untuk mengekspansi penyaluran kredit dan mengoptimalkan aset produktifnya, tanpa khawatir terhadap ancaman insolvensi maupun pembatasan regulasi terkait permodalan (Basiru *et al.,* 2025; Putri & Tristanto, 2025).

Selain itu, tingkat CAR yang itnggi tirit mencerminkan sinyal positif atas soliditas dan kredibilitas bank di mata investor maupun reditor, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan pasar terhadap bank tersebut. Oleh karena itu, bank perlu senantiasa menjaga kecukupan modalnya di atas ketentuan minimum yang ditetapkan regulator, agar mampu memanfaatkan momentum ekspansi kredit secara optimal tanpa mengorbankan aspek kehati-hatian.

Pengaruh NPL dalam memoderasi BOPO terhadap ROA

Hasil pengujian moderasi pada regresi data panel menunjukkan bahwa interaksi antara NPL dan BOPO berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA, dengan koefisien sebesar 0,002190 dan probabilitas kurang dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat NPL, pengaruh negatif BOPO terhadap ROA justru semakin melemah, bukan semakin menguat. Dengan demikian, H3 dalam penelitian ini ditolak.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Sulistyoningsih (2021) yang menemukan bahwa variabel moderasi risiko kredit pada pengaruh BOPO terhadap ROA pada Bank syariah positif dan tidak signifikan secara statistik. Ketidaksesuaian arah hasil tersebut diduga disebabkan bahwa bank dengan

tingkat NPL yang tinggi, tekanan terhadap profitabilitas cenderung telah didominasi oleh besarnya kerugian akibat kredit bermasalah, sehingga variasi pada BOPO menjadi relatif kurang berpengaruh dibandingkan pada kondisi NPL yang rendah.

Artinya, ketika risiko kredit telah berada pada level kritis, efisiensi operasional bukan lagi menjadi faktor penentu penurunan ROA, melainkan kualitas aset yang tercermin dari NPL yang mengambil alih peran dominan dalam menekankan profitabilitas. Selain itu, bank dengan NPL tinggi umumnya telah menerapkan langkah mitigasi berupa pengetatan efisiensi biaya oeprasional sebagi respons atas tekanan kredit bermasalah, sehingga dampak BOPO terhadap ROA menjadi teredam pada kondisi tersebut.

Pengaruh NPL dalam memoderasi CAR terhadap ROA

Hasil pengujian moderasi pada regresi data panel menunjukkan bahwa variabel interaksi antara CAR dan NPL berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ROA, dengan koefisien sebesar -0,008784 dan probabilitas kurang dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat NPL, pengaruh positif CAR terhadap ROA semakin melemah. Dengan demikian, H4 dalam penelitian ini diterima.

Temuan ini konsisten dengan pernyatan bahwa kecukupan modal (CAR) idealnya memberi ruang bagi bank untuk mengekspansi penyaluran kredit dan meningkatkan pendapatan, sehingga mendorong kenaikan ROA. Namun, ketika tingkat NPL tinggi, sebagian besar modal yang idealnya dialokasikan untuk ekspansi justru dicadangkan untuk menyerap potensi kerugian akibat kredit bermasalah. Kondisi ini menyebabkan fungsi CAR sebagai pendorong profitabilitas menjadi tidak optimal, karena modal yang tersedia lebih banyak berperan sebagai penyangga risiko dibandingkan sebagai modal produktif untuk menghasilkan laba (Sulistyoningsih, 2021). Artinya, pada bank dengan tingkat kredit bermasalah yang tinggi, kecukupan modal yang besar tidak lagi secara otomatis diterjemahkan menjadi peningkatan profitabilitas, karena Sebagian besar kapasitasnya terserap untuk mengantisipasi risiko kredit yang telah terealisasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukan abwha BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA, sementara CAR berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA. NPL terbukti memoderasi kedua hubungan tersebut secara signifikan, meskipun arah moderasi pada BOPO berlawanan dengan hipotesis, sedangkan CAR sesuai dengan hipotesis yaitu memperlemah pengaruh positifnya. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada sampel yang heterogen mencakup bank besar, kecil, konvensional, maupun syariah. Serta model yang hanya melibatkan satu variabel moderasi dan satu variabel kontrol.

Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis kelompok bank secara terpisah, menambahkan variabel moderasi atau variabel kontrol lain. Serta mendalami lebih lanjut mekanisme di balik temuan arah moderasi NPL yang berlawanan dengan hipotesis, baik pada BOPO maupun kondisionalitas pengaruh CAR.

DAFTAR PUSTAKA

Arhinful, R., Mensah, L., Gyamfi, B. A., & Obeng, H. A. (2025). The Impact of Non-Performing Loans on

Bank Growth : The Moderating Roles of Bank Size and Capital Adequacy Evidence from U.S. Banks. International Journal of Financial Studies, 13(165), 1–23.

Asriany. (2021). Pengaruh Capital Adequacy Ratio dan Non-Performing Loan terhadap Profitabilitas Perusahaan Perbankan. Jesya (Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah), 4(2), 1165–1170. https://doi.org/10.36778/jesya.v4i2.462

Basiru, M. R. S., Rasjid, H., & Dama, H. (2025). Pengaruh Kredit Macet, Kecukupan Modal dan Likuiditas Terhadap Profitabilitas Bank Pada Bank KBMI 3 Periode 2019-2023. Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah, 7(12), 4236–4245. https://doi.org/10.47467/alkharaj.v7i12.10142

Basuki, A. T. (2014). Buku Praktikum Eviews (Y. Arifin (ed.)). Danisa Media.

Emilia, N., Ananda, A. S., & Yuniar, H. S. (2025). Pengaruh CAR, FDR, NPF, BOPO Terhadap ROA Bank Muamalat. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 4(2), 787–798. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.570

Fahmi, I. (2014). Pengantar Perbankan Teori dan Aplikasi (M. A. Djalil (ed.)). Alfabeta, CV.

Fauzan, R., Wishanesta, I. K. D., Ruswaji, Nasuion, T., Damanik, D., Wahyuarini, T., Faliza, N., Sudirjo, F., Manan, M. A., & Sofyanty, D. (2023). Manajemen Perbankan (Fachrurazi (ed.); pertama). PT Global Eksekutif Teknologi.

Hastri, Jumady, E., & Sukarno, Z. (2026). The Impact of Capital Adequacy Ratio (CAR) and Non Performing Loan (NPL) on the profitability of State Owned Banks Listed on The Indonesia Stock Exchange During 2015-2024. Jurnal Riset Ekonomi Dan Binis, 19(2), 163–185. https://doi.org/https://doi.org/10.26623/jreb. THE

Irawan, P., Damayanti, E., Pratama, R. P., Siagian, L. D., & Hanggraeni, D. (2025). Operational Risk and Bank Profitability: Analyzing BOPO and Efficiency Ratios in Indonesian Commercial Banks. Jurnal Pendidikan Indonesia, 6(1), 338–346. https://doi.org/10.59141/japendi.v6i1.6775

Jatmiko, B. (2025). Operational Efficiency , Capital Adequacy , and Profitability : A Case Study of Central Java's Regional Development Bank. Balance: Jurnal Akuntansi Dan Manajemen, 4(1), 137–148. https://jurnal.risetilmiah.ac.id/index.php/jam%0AOperational

Joysinta, A. C., & Amalina, N. (2026). Analisis Pengaruh LDR, CAR dan BOPO terhadap ROA pada Bank KBMI 3 – 4. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 5(1), 354–360. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.5874

Jumingan. (2019). Analisis Laporan Keuangan. PT Bumi Aksara.

Koh, H. ying I., & Li, N. P. (2024). Costly Signaling Theory. In In Encyclopedia of Religious Psychology and Behavior (pp. 1–8).

Mirah, & Ayunani, F. Z. (2023). Pengaruh Beban Operasional/Pendapatan Operasional (BOPO) terhadap Kinerja Keuangan pada PT Bank Rakyat Indonesia Tbk (Periode 2017-2022). Jurnal Manajemen Dan Bisnis Aliansi, 81–88.

Nasution, S. W. P. (2023). Manajemen Kuangan Dasar. Deepublish Digital.

Pryanti, S. A. P. A., Gunadi, I. G. N. B., & Gama, A. W. S. (2025). Pengaruh Capital Adequacy Ratio, Non Performing Loan, Loan To Deposit Ratio, Net Interest Margin, dan Bopo terhadap Return on Assets Pada Perusahan Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2020-2022. Emas, 6(4), 951–965. https://doi.org/10.36733/emas.v6i4.10023

Putri, W. A., & Tristanto, T. A. (2025). Pengaruh Inflasi, BI Rate, CAR, NPL, BOPO terhadap ROA pada

Bank HIMBARA (Himpunan Bank Milik Negara) yang Tedaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2019-2023. AKSIOMA: Jurnal Sains Ekonomi Dan Edukasi, 2(9), 2333–2349. https://doi.org/https://doi.org/10.62335/aksioma.v2i9.1817

Renaldo, N., Junaedi, A. T., Panjaitan, H. P., Yovita, I., Yusrizal, & Veronica, K. (2024). Transformasi Analisis Laporan Keuangan dalam Era Digital (Suhardjo, Suyono, & Andi (eds.)). PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.

Rohan, M., & Murni, N. S. I. M. (2025). Analyzing the Critical Effects of CAR, LDR, NPL, and BOPO on ROA in the Banking Industry. Reviu Accounting, Business & Organizations, 1(1), 70–81. https://doi.org/10.64417/rabo.v1i1.epr8rb68

Roosmawarni, A., Prayoga, M. I., & Berjian, V. (2026). Analisis Pengaruh LDR , CAR , dan NPL terhadap ROA pada Bank Himpunan Milik Negara (HIMBARA) di Indonesia Periode 2017-2024. Journal of Innovative and Creativity, 6(2), 28545–28555.

Setiawan, I., & Senjiati, I. H. (2025). Pengaruh BOPO, CAR, NPF dan FDR terhadap Return on Aset (ROA) BTPN Syariah 2013-2023. Jurnal Riset Perbankan Syariah, 4(1), 21–30. https://doi.org/10.29313/jrps.v4i1.6542

Shiddiq, M. J., & Fazaallaoh, A. M. (2025). Capital Adequacy Ratio, Third-Party Funds and Interest Rates Impact on Profitability. Contemporary Studies in Economic, Finance, and Banking, 4(2), 215–226.

Sudirman, W. (2013). Manajemen Perbankan menuju Bankir Konvensional yang Profesional (Pertama). Kencana Prenada Media Group.

Sulistyoningsih, T. I. (2021). Pengaruh CAR, FDR, dan BOPO Terhadap Profitabilitas (ROA) dengan NPF sebagai Variabel Moderating (Studi Kasus Pada Bank Umum Syariah Indonesia Tahun 2015-2019). Universitas Islam Negeri Walisongi Semarang.

Sumbayak, E. L., & Manda, G. S. (2020). Pengaruh Rasio Keuangan terhadap Profitabilitas Bank (Studi Kasus pada Bank BUMN Periode 2008-2018). Jurnal Akuntansi Berkelanjutan Indonesia, 3(3), 327–341. http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JABI