

Pengaruh ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG Terhadap Profitabilitas Bank Umum di Indonesia

Jefry

Departemen Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro
jefrykeuangan@gmail.com

Foza Hadyu Hasanatina

Fakultas dan Bisnis Universitas Diponegoro
fozahadyu@lecturer.undip.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between Automated Teller Machines (ATMs), Break-Even Point of Operating Expenses to Operating Income (BOPO), Non-Performing Loan (NPL), Loan-to-Deposit Ratio (LDR), and Environmental, Social, and Governance (ESG) considerations with Return on Assets (ROA). Using a sample of companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) from 2019 to 2024, the sample was selected through purposive sampling, comprising a total of 25 companies meeting specific criteria. The analytical approach employed was panel data regression analysis, with the Fixed Effects Model used as the preferred method to directly assess the relationships between independent variables and ROA. The findings indicate that ATMs have an insignificant negative relationship with ROA. Conversely, BOPO, NPLs, and LDR exhibit significant negative relationships with ROA. ESG demonstrates a positive, albeit insignificant, relationship with ROA. Overall, a significant association was observed between these variables and ROA.

Keywords: *Automated Teller Machines (ATMs), Break-Even Point of Operating Expenses to Operating Income (BOPO), Non-Performing Loan (NPL), Loan-to-Deposit Ratio (LDR), Environmental, Social, and Governance (ESG) considerations, Return on Assets (ROA)*

PENDAHULUAN

Industri perbankan memiliki peran fundamental sebagai lembaga intermediasi yang menghubungkan pihak yang memiliki surplus dana dengan pihak yang membutuhkan pembiayaan. Dalam konteks ini, kinerja perbankan umumnya diukur melalui profitabilitas, dengan *Return on Assets* (ROA) sebagai indikator utama yang mencerminkan efektivitas pemanfaatan aset dalam menghasilkan laba (Hossain & Ahamed, 2021). Tingkat profitabilitas yang optimal menjadi penting tidak hanya bagi keberlangsungan bank, tetapi juga bagi stabilitas sistem keuangan keseluruhan (Nomani & Sen, 2019).

Namun, fenomena empiris menunjukkan bahwa ROA perbankan Indonesia periode 2019–2024 mengalami fluktuasi, termasuk penurunan pada periode tertentu. Kondisi ini mengindikasikan bahwa terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kinerja profitabilitas bank yang belum sepenuhnya dijelaskan secara konsisten. Oleh karena itu, identifikasi determinan profitabilitas menjadi isu penting dalam literatur keuangan perbankan.

Salah satu faktor yang mendapat perhatian adalah perkembangan teknologi perbankan. Inovasi seperti *Automated Teller Machine* (ATM) memungkinkan efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan melalui akses transaksi cepat dan fleksibel (Switbert & Baleche, 2022). Secara fenomena empiris, terdapat perbedaan pengaruh ATM terhadap ROA pada periode 2019–2024 (SPIP BI). Dalam perspektif teori teknologi inovasi disruptif, adopsi teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan memperluas akses pasar. Namun, investasi teknologi juga dapat menimbulkan biaya tinggi dan risiko operasional sehingga teori inovasi menunjukkan bahwa teknologi tidak selalu berdampak positif terhadap profitabilitas (Aguegboh et al., 2023). Temuan oleh peneliti terdahulu turut menemukan adanya pengaruh yang berbeda mulai dari efek positif signifikan (Switbert & Baleche, 2022) sampai dengan negatif signifikan (Kapka Kaya, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh teknologi pada ROA bersifat inkonsisten.

Selain teknologi, indikator keuangan internal juga memainkan peran penting. Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) digunakan untuk mengukur efisiensi bank dengan rasio tinggi menunjukkan inefisiensi (Karamoy & Tulung, 2020). Secara fenomena empiris, terdapat perbedaan pengaruh BOPO terhadap ROA pada periode 2019-2024, begitu juga dengan NPL dan LDR terhadap ROA (SPIP BI). Secara teori, terdapat perbedaan pendapat bahwa biaya produksi perlu dipertimbangkan terutama biaya transaksi menurut *Transactional Cost Theories* (Hakim & Sugianto, 2018), sementara *Capital Expenditure Theory* berpendapat pengeluaran modal yang tepat dapat meningkatkan kinerja (Kwistianus & Juniarti, 2022). Temuan peneliti terdahulu turut menemukan pengaruh berbeda mulai dari efek positif signifikan (Parenrengi & Hendratni, 2018) sampai dengan negatif signifikan (Salman et al., 2024). Perbedaan perspektif ini menunjukkan bahwa hubungan BOPO dengan ROA masih belum konklusif.

Non-Performing Loan (NPL) mencerminkan risiko kredit yang dapat meningkatkan biaya pencadangan (Nguyen, 2025). Secara teori, *Financial Intermediation Theory* menyatakan bahwa pemberian pinjaman menciptakan risiko gagal bayar dan masalah likuiditas apabila terlalu ekspansif (Gurley & Shaw, 1960), sementara *Anticipated Income Theory* menyatakan bahwa arus kas teratur dapat tercipta oleh angsuran pokok dan bunga berkualitas rendah untuk optimalisasi likuiditas (Hakim & Martono, 2019). Temuan peneliti terdahulu turut menemukan pengaruh berbeda mulai dari efek positif signifikan (Paleni et al., 2017) sampai dengan negatif signifikan (Kalkan., 2025). Perbedaan perspektif ini menunjukkan bahwa hubungan NPL dengan ROA masih belum konklusif.

Sementara itu, *Loan-to-Deposit Ratio* (LDR) menggambarkan kemampuan bank dalam menyalurkan kredit secara produktif, namun juga berkaitan dengan risiko likuiditas (Puspitasari et al., 2021). Secara teori, *Loan Pricing Theory* memiliki pandangan yang berbeda dengan *The Liability Management Theory* yang menyatakan bahwa kewajiban bank dapat menjadi sumber likuiditas yang baik (Hakim & Martono, 2019). Temuan peneliti terdahulu turut menemukan pengaruh berbeda mulai dari efek positif signifikan (Muhammed et al., 2024) sampai dengan negatif signifikan (Karamoy & Tulung, 2020). Perbedaan perspektif ini menunjukkan bahwa hubungan LDR dengan ROA masih belum konklusif.

Di sisi lain, perhatian terhadap aspek keberlanjutan semakin meningkat melalui konsep *Environmental, Social, and Governance* (ESG). ESG dinilai mampu meningkatkan reputasi perusahaan, memperkuat kepercayaan investor, serta mendukung kinerja jangka panjang (Cetin et al., 2024). Perspektif *resource-based view* menyatakan bahwa ESG dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif (Tahtamoni et al., 2025). Namun, pendekatan neoklasik berargumen bahwa implementasi ESG justru meningkatkan biaya dan dapat menekan profitabilitas jangka pendek (Kumaria Puri, 2022). Temuan peneliti terdahulu turut menemukan pengaruh berbeda mulai dari efek positif signifikan (Cetin et al., 2024; Tahtamoni et al., 2025) sampai dengan negatif signifikan (Kastens, 2025). Perbedaan perspektif ini menunjukkan bahwa hubungan ESG dengan ROA masih belum konklusif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG terhadap ROA bank umum di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam memperjelas determinan profitabilitas perbankan, sekaligus memperkaya literatur terkait integrasi antara inovasi teknologi, efisiensi operasional, risiko kredit, likuiditas, dan keberlanjutan dalam sektor perbankan.

KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Pengaruh ATM terhadap ROA

Automated Teller Machine (ATM) merupakan bagian dari inovasi teknologi perbankan yang bertujuan meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Berdasarkan *disruptive innovation theory*, adopsi teknologi mampu meningkatkan efisiensi, mempercepat transaksi, serta memperluas akses layanan, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan profitabilitas (Chand et al., 2025). Selain itu, teknologi perbankan juga dapat menekan biaya operasional melalui otomatisasi layanan (Medyawati et al., 2021). Sejumlah penelitian empiris menunjukkan bahwa peningkatan jumlah ATM berkorelasi positif dengan profitabilitas karena mempermudah transaksi nasabah dan meningkatkan volume aktivitas perbankan (Switbert & Baleche, 2022; Akhisar et al., 2015; Awan & Parveen, 2024). Meskipun terdapat argumen bahwa ATM dapat menimbulkan biaya

tambahan, dominasi literatur menunjukkan bahwa manfaat efisiensi dan peningkatan layanan lebih besar dibandingkan biaya yang ditimbulkan.

H1: ATM berpengaruh positif terhadap ROA.

Pengaruh BOPO terhadap ROA

BOPO mencerminkan efisiensi operasional bank, di mana rasio yang lebih tinggi menunjukkan biaya operasional yang lebih besar dibandingkan pendapatan operasional. Berdasarkan *transaction cost theory*, efisiensi biaya menjadi faktor utama dalam meningkatkan profitabilitas perusahaan (Hakim & Sugianto, 2018). Secara empiris, berbagai penelitian menunjukkan bahwa BOPO memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap ROA karena tingginya biaya operasional akan menekan laba yang dihasilkan (Karamoy & Tulung, 2020; Salman et al., 2024; Subaida & Hidayat, 2022). Dengan demikian, semakin tinggi BOPO, semakin rendah profitabilitas bank.

H2: BOPO berpengaruh negatif terhadap ROA.

Pengaruh NPL terhadap ROA

Non-Performing Loan (NPL) mencerminkan risiko kredit yang dihadapi bank. Tingginya NPL menunjukkan meningkatnya kredit bermasalah, yang berakibat pada penurunan pendapatan bunga dan peningkatan biaya pencadangan kerugian. Berdasarkan teori intermediasi keuangan, kualitas kredit merupakan determinan utama kinerja bank, di mana peningkatan risiko kredit akan menurunkan profitabilitas (Hakim & Martono, 2019). Hasil empiris secara konsisten menunjukkan bahwa NPL berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA (Karamoy & Tulung, 2020; Nguyen, 2025; Kalkan, 2025), karena kredit bermasalah mengurangi efisiensi operasional dan kepercayaan depositan.

H3: NPL berpengaruh negatif terhadap ROA.

Pengaruh LDR terhadap ROA

Loan-to-Deposit Ratio (LDR) menunjukkan kemampuan bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga menjadi kredit. LDR yang tinggi mengindikasikan optimalisasi penyaluran dana sehingga dapat meningkatkan pendapatan bunga. Berdasarkan *liability management theory*, optimalisasi penggunaan dana dapat meningkatkan kinerja keuangan bank melalui peningkatan pendapatan (Hakim & Martono, 2019). Penelitian empiris menunjukkan bahwa LDR berpengaruh positif terhadap ROA selama bank mampu menjaga kualitas kredit dan mengelola risiko dengan baik (Ghimire et al., 2024; Muhammed et al., 2024; Handoyo et al., 2023). Dengan demikian, peningkatan LDR dalam batas optimal akan meningkatkan profitabilitas bank.

H4: LDR berpengaruh positif terhadap ROA.

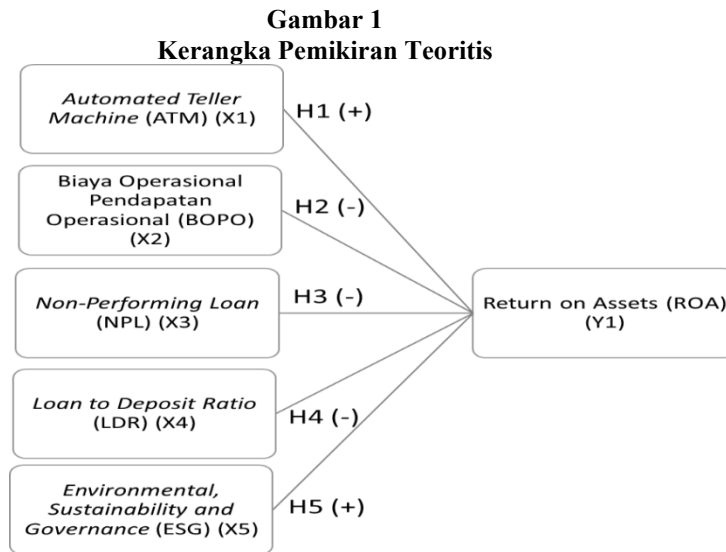
Pengaruh ESG terhadap ROA

Environmental, Social, and Governance (ESG) merupakan indikator keberlanjutan yang semakin penting dalam sektor perbankan. Berdasarkan *resource-based view*, implementasi ESG dapat meningkatkan reputasi, efisiensi operasional, serta keunggulan kompetitif perusahaan (Wernerfelt, 1984; Tahtamoni et al., 2025). Selain itu, perusahaan dengan praktik ESG yang baik cenderung memiliki manajemen risiko yang lebih efektif dan akses yang lebih luas terhadap investor, sehingga meningkatkan kinerja keuangan (Cetin et al., 2024; Mansour et al., 2025). Meskipun terdapat argumen bahwa ESG meningkatkan biaya, mayoritas literatur terbaru menunjukkan bahwa ESG memberikan manfaat jangka panjang terhadap profitabilitas.

H5: ESG berpengaruh positif terhadap ROA.

KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS

Berlandaskan berbagai penelitian terdahulu sebelumnya, kerangka pemikiran studi ini diilustrasikan sebagai pemahaman pengaruh antara ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG atas ROA seperti ditampilkan pada Gambar 1



METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Terdapat sebanyak 59 perbankan tercakup di BEI dan Bloomberg rentang tahun 2019-2024 merupakan objek dalam penelitian ini. Studi ini menerapkan teknik berupa *purposive sampling* yang berfokus pada ciri khusus seperti yang dijelaskan Tabel 1.

Tabel 1
Kriteria Sampel Penelitian

No	Kriteria	Jumlah Perusahaan
1	Perbankan umum terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan Bloomberg.	59
2	Perbankan umum yang tidak memiliki data jumlah ATM, jumlah deposito, Biaya Operasional Pendapatan Operasional (BOPO), Non-Performing Loan (NPL), Loan to Deposit Ratio (LDR), dan ESG <i>score</i> secara memadai selama periode tahun 2019-2024.	(34)
Jumlah Perbankan Sampel Penelitian		25

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan analisis regresi data panel dengan *Fixed Effect Model* sebagai model yang terpilih dalam melihat hubungan secara langsung pada variabel-variabel independen dengan dependen. Pengolahan data penelitian dijalankan menggunakan perangkat lunak STATA-17.

Definisi Operasional Variabel

Tabel 2
Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Variabel	Pengukuran	Skala
1.	ROA	ROA merupakan rasio pengukur kapasitas bank dalam menghasilkan laba secara menyeluruh yang ROA-nya meningkat jika semakin efektif dalam pengelolaan aset-asetnya (Rivai et al., 2013).	$ROA = \frac{\text{Laba Bersih Setelah Pajak}}{\text{Total Aset}}$ (Eduardus Tandelilin, 2010:372)	Rasio
2.	ATM	Instrumen yang menyediakan layanan bagi nasabah bank untuk memproses transaksi di ruang publik tanpa memerlukan petugas bank atau pun teller bank (Switbert dan Baleche, 2022).	$ATM = \text{Jumlah ATM}$ (Awan dan Parveen, 2024)	Nominal
3.	BOPO	Rasio antara total biaya operasional yang disalurkan bank atas total penerimaan aktivitas operasional perolehan bank (Veithzal, 2007. p. 722).	$BOPO = \frac{\text{Total Biaya Operasional}}{\text{Total Pendapatan Operasional}} \times 100\%$ (Budisantoso & Nuritomo, 2014:86)	Rasio
4.	NPL	Indikator yang mengukur risiko kredit melalui pengukuran seluruh jumlah kredit bermasalah atas seluruh kredit tersalurkan (Paleni et al., 2017).	$NPL = \frac{\text{Kredit Bersih Rata-Rata}}{\text{Deposit Rata-Rata}} \times 100\%$ (Paleni et al., 2017)	Rasio
5.	LDR	Rasio antara nilai seluruh kredit tersalurkan kepada debitur atas dana terkumpul oleh bank (Paleni et al., 2017).	$LDR = \frac{\text{Kredit Bersih Rata-Rata}}{\text{Deposit Rata-Rata}} \times 100\%$ (Paleni et al., 2017)	Rasio
6.	ESG	Fenomena terkait lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan yang berdampak terhadap aktivitas operasional perusahaan secara menyeluruh (Adeola dan Doorasamy, 2025).	$ESG = ESG\ Scores$ (Akpınar dan Topak, 2024)	Nominal

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 3
Hasil Uji Statistik Deskriptif

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
winsor_ROA	136	.014034	.0098492	.000677	.038382
winsor_ATM	136	3.399,89	5.836,076	7	18230
winsor_BOPO	136	1,402317	1,486302	1,145333	1,82542
winsor_NPL	136	,0238459	,0105104	,007119	,045509
winsor_LDR	136	1,232962	,9696543	,6999	4,834595
winsor_ESG~e	136	3,45589	1,136583	1,66	5,77

Keterangan: Metode *winsorizing* diterapkan pada tingkat 5% dan 95%.

Keterangan: Transformasi Box-Cox diterapkan pada BOPO.

Sumber: Output STATA17 (2026).

Tabel 3 mendeskripsikan bahwa ROA sebagai variabel dependen mengandung besaran rata-rata atau mean senilai 0,014034 dan standar deviasi senilai 0,0098492. Selain itu, ROA bernilai minimum 0,000677 dengan nilai maksimum 0,038382. ROA perbankan di Indonesia yang diteliti bernilai relatif kecil karena nilai mean yang mendekati nilai minimum. Varians data kurang beragam karena standar deviasi di bawah nilai mean.

Variabel ATM yang merepresentasikan kapasitas ATM ditunjukkan memiliki besaran mean senilai 3.399,89 dengan standar deviasi senilai 5.836,076. Nilai minimum sebesar 7 dengan nilai maksimum sebesar 18.230. Nilai mean mendekati nilai minimum menunjukkan nilai relatif rendah pada layanan ATM perbankan Indonesia. Varians data ditemukan lebih beragam sebab standar deviasi yang lebih tinggi daripada jumlah mean.

Variabel BOPO memiliki besaran mean sejumlah 1,402317 dan standar deviasi sejumlah 1,486302. Nilai minimumnya 1,145333 dan nilai maksimumnya 1,82542. Nilai mean mendekati nilai minimum menunjukkan nilai relatif rendah pada BOPO perbankan Indonesia. Sementara varians data beragam sebab standar deviasi lebih tinggi dari mean.

Variabel NPL memiliki mean sejumlah 0,0238459 dan standar deviasi 0,0105104. Nilai minimumnya 0,007119 dengan nilai maksimumnya 0,045509. Nilai mean mendekati nilai minimum menunjukkan nilai relatif rendah pada NPL perbankan Indonesia. Varians data turut kurang beragam karena standar deviasi yang lebih rendah dari jumlah mean.

Lalu, Variabel LDR memiliki mean 1,232962 sementara standar deviasi 0,9696543. Nilai minimumnya 0,6999 dengan nilai maksimumnya 4,834595. Nilai mean mendekati nilai minimum menunjukkan nilai yang relatif rendah pada LDR perbankan Indonesia. Varians data turut kurang beragam karena standar deviasi lebih rendah dari jumlah mean.

Terakhir, variabel ESG yang diukur dengan ESG Score ditemukan memiliki mean 3,45589 dengan standar deviasi 1,136583. Nilai minimumnya sebesar 1,66 dengan nilai maksimumnya 5,77. Nilai mean yang turut mendekati nilai minimum menunjukkan adanya nilai yang relatif rendah pada ESG perbankan Indonesia. Varians data pada ESG pun turut relatif rendah dan kurang beragam karena standar deviasi lebih rendah dari nilai mean.

Uji Chow

Tabel 4
Hasil Uji Chow

Keterangan	Nilai	Kesimpulan
Prob > F	0,0000	<i>Fixed Effect Model</i>
α	0,05	

Sumber: Output STATA17 (2026).

Tabel 4 memperlihatkan bahwa ditemukan nilai Prob > F yang berada pada angka 0,000 berdasarkan hasil analisa. Nilai yang diperoleh tersebut terdapat di bawah alpha (α) sejumlah 0,05 sehingga menandakan model yang paling sesuai pada temuan Uji Chow adalah *Fixed Effect Model* (FEM).

Uji Hausman

Tabel 5
Hasil Uji Hausman

Keterangan	Nilai	Kesimpulan
Prob > Chi2	0,0000	<i>Fixed Effect Model</i>
α	0,05	

Sumber: Output STATA17 (2026).

Tabel 5 memperlihatkan ditemukannya Prob > Chi yang sejumlah 0,0000 berdasarkan hasil analisa. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan alpha (α) sejumlah 0,05 sehingga menandakan model paling sesuai pada Uji Hausman adalah FEM. Uji Langrange Multiplier tidak perlu dijalankan sebab kedua Uji estimasi model memilih FEM.

Uji Normalitas

Tabel 6
Hasil Uji Normalitas

Keterangan	Nilai	Kesimpulan
p-value	0,06663	Terdistribusi Normal
α	0,05	

Sumber: Output STATA17 (2026).

Berdasarkan Tabel 6, ditemukan p-value senilai 0,06663 melalui Uji Normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk. Nilai yang diperoleh tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan sejumlah 0,05 sehingga data residual terdistribusi normal.

Uji Multikolinieritas

Tabel 7
Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	VIF	1/VIF	Kesimpulan
Winsor_NPL	2,77	0,361192	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Winsor_LDR	2,27	0,439719	
Winsor_ATM	1,58	0,632269	
Winsor_BOPO_C	1,28	0,779522	
Winsor_ESG_C	1,08	0,928136	

Keterangan: Metode *winsorizing* diterapkan pada tingkat 5% dan 95%.

Sumber: Output STATA17 (2026).

Berdasarkan Tabel 7, ditemukan bahwa nilai VIF dari NPL yang telah di- *winsorize* yaitu sebesar 2,77 dengan *tolerance* sejumlah 0,361192. VIF LDR ter- *winsorize* yaitu sejumlah 2,27 dan *tolerance* sebesar 0,439719. Lalu, ATM yang telah di-*winsorize* memiliki nilai VIF sejumlah 1,58 dengan *tolerance* sejumlah 0,632269. Selanjutnya, BOPO ter-*winsorize* memerlukan *centering* dengan VIF sejumlah 1,28 serta *tolerance* sejumlah 0,779522. Sementara itu, ESG yang telah di-*winsorize* masih memerlukan *centering* untuk memperoleh hasil yang terhindar dari multikolinieritas dengan VIF sejumlah 1,08 dan *tolerance* sejumlah 0,928136. Hasil tersebut menandakan bahwa multikolinieritas tidak ditemukan dalam model penelitian karena *tolerance* berjumlah lebih dari 0,10 dan VIF berjumlah lebih rendah dari 10 pada seluruh variabel diteliti.

Uji Heterokedastisitas

Tabel 8
Hasil Uji Heterokedastisitas

Keterangan	Nilai	Kesimpulan
Prob > Chi2	0,0000	Prob > Chi2
α	0,05	< α (Terdapat heterokedastisitas).

Sumber: Output STATA17 (2026).

Tabel 8 menampilkan Prob > Chi2 bernilai 0,0000 sehingga lebih kecil dibandingkan batas signifikansi yang menandakan bahwa terdapat masalah heterokedastisitas dalam model regresi penelitian ini. Oleh sebab itu, *robust standard error* atau Huber-White-Eiker ditetapkan dalam regresi data panel agar dapat mengatasi permasalahan heterokedastisitas tersebut dan menciptakan hipotesis pengujian yang tepat (Beck dan Katz, 1997).

Uji Autokorelasi

Tabel 9
Hasil Uji Autokorelasi

Keterangan	Nilai	Kesimpulan
Prob > F	0,0000	Prob > F
α	0,05	< α (Terdapat Autokorelasi).

Sumber: Output STATA 17 (2026).

Tabel 9 menunjukkan Prob > F senilai 0,0000 sehingga lebih rendah dibandingkan batas signifikansi 0,05 dan menandakan adanya masalah autokorelasi pada model tersebut. Oleh sebab itu, *robust standard error* atau Huber-White-Eiker ditetapkan dalam regresi data panel agar dapat mengatasi permasalahan autokorelasi tersebut dan menciptakan hipotesis pengujian yang tepat (Beck dan Katz, 1997).

Analisis Regresi Data Panel

Tabel 10
Hasil Analisis Regresi Data Panel

Variabel	Nilai
Cons	0,0250613
Winsor_ATM	-5,47e-07
Winsor_BOPO_C	-0,0127123**
Winsor_NPL	-0,2145336***
Winsor_LDR	-0,0032875***
Winsor_ESG_C	0,0004302

Keterangan: Metode *winsorizing* diterapkan pada tingkat 5% dan 95%.

Keterangan: ***, **, * menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%.

Sumber: Output STATA 17 (2026).

Berdasarkan hasil analisis regresi data panel atas ATM, BOPO, NPL, LDR, ESG, dan ROA pada Tabel 10, diperoleh suatu bentuk persamaan regresi berupa:

$$ROA_{it} = 0,0250613 - 5,47e-07ATM_{it} - 0,0127123BOPO_{it} - 0,2145336NPL_{it} - 0,0032875LDR_{it} + 0,0004302ESG_{it} + \epsilon_{it}$$

Persamaan regresi tersebut dapat menunjukkan bahwa hasil analisis yang diterima yaitu seperti berikut:

1. Konstanta bernilai 0,0250613 menandakan bahwa ROA bernilai 0,0260054 apabila ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG bernilai nol (0).
2. Koefisien variabel ATM bernilai -5,47e-07 yang menandakan bahwa tiap adanya

- peningkatan variabel ATM senilai 1 satuan akan berpengaruh negatif pada ROA Bank Umum Indonesia sejumlah 5,47e-07 satuan.
3. Koefisien variabel BOPO bernilai -0,0127123 yang menandakan bahwa tiap adanya peningkatan variabel BOPO senilai 1 satuan akan berpengaruh negatif pada ROA Bank Umum Indonesia sejumlah 0,0127123 satuan.
 4. Koefisien variabel NPL bernilai -0,2145336 yang menandakan bahwa tiap adanya peningkatan variabel NPL senilai 1 satuan akan berpengaruh negatif pada ROA Bank Umum Indonesia sejumlah 0,2145336 satuan.
 5. Koefisien variabel LDR bernilai -0,0032875 yang menandakan bahwa tiap adanya peningkatan variabel LDR senilai 1 satuan akan berpengaruh negatif pada ROA Bank Umum Indonesia sejumlah 0,0032875 satuan.
 6. Koefisien variabel ESG bernilai 0,0004302 yang menandakan bahwa tiap adanya peningkatan variabel ESG senilai 1 satuan akan berpengaruh positif pada ROA Bank Umum Indonesia sejumlah 0,0004302 satuan.

Uji Signifikansi Simultan (Uji-F)

Tabel 11
Hasil Uji-F

F-Statistic	Prob > F	Kesimpulan
9,97	0,0000	Model Diterima

Sumber: Output STATA 17 (2026).

Tabel 11 menunjukkan Prob > F yang sejumlah 0.0000 dan nilai F-Statistic sebesar 9,97. Probabilitas yang berjumlah lebih kecil daripada kadar signifikansi 5% atau alpha (α) = 0,05 menandakan bahwa model regresi secara simultan berpengaruh signifikan. Dengan kata lain, variabel ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG secara gabungan dapat memengaruhi ROA secara signifikan sehingga model regresi yang ditetapkan dapat diterima.

Uji Signifikansi Parsial (Uji-T)

Tabel 12
Hasil Uji-T

Variabel	Koefisien	t	p-value	Kesimpulan
Winsor_ATM	-5,47e-07	-0,74	0,465	Hipotesis Ditolak
Winsor_BOPO_c	-0,0127123**	-2,46	0,021	Hipotesis Diterima
Winsor_NPL	-0,2145336***	-3,30	0,003	Hipotesis Diterima
Winsor_LDR	-0,0032875***	-3,00	0,006	Hipotesis Diterima
Winsor_ESG_C	0,0004302	0,87	0,392	Hipotesis Ditolak

Keterangan: Metode *winsorizing* diterapkan pada tingkat 5% dan 95%.

Keterangan: ***, **, * menunjukkan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%.

Sumber: Output STATA17 (2026).

Tabel 12 menunjukkan adanya pengaruh secara parsial yang dapat dianalisa sebagai berikut ini:

Hipotesis 1: ATM memiliki pengaruh positif signifikan dengan ROA

Berdasarkan hasil Uji-T, variabel ATM memiliki koefisien -5,47e- 07 dan signifikansi (*p-value*) sejumlah 0,465. Koefisien ATM yang negatif mencerminkan pengaruh negatif ATM dengan Return on Assets (ROA). Lalu, *p-value* yang bernilai lebih besar daripada kadar signifikansi 0,05 mencerminkan pengaruh insignifikan ATM dengan ROA. Maka, penelitian ini menarik kesimpulan bahwa terdapat hasil yang bertolakbelakang sehingga **hipotesis 1 ditolak**.

Hipotesis 2: BOPO memiliki pengaruh negatif signifikan dengan ROA

Berdasarkan hasil Uji-T, variabel BOPO berkoefisien $-0,0127123$ dengan signifikansi (*p-value*) sejumlah $0,021$. Koefisien BOPO yang bernilai negatif menandakan bahwa BOPO memiliki pengaruh yang negatif dengan Return on Assets (ROA). Lalu, *p-value* yang bernilai lebih rendah dibandingkan dengan tingkat signifikansi $0,05$ menandakan bahwa BOPO memiliki pengaruh dengan terhadap ROA. Maka, penelitian ini menarik kesimpulan bahwa **hipotesis 2 diterima**.

Hipotesis 3: NPL memiliki pengaruh negatif signifikan dengan ROA

Berdasarkan temuan Uji-T, variabel NPL sebagai variabel independen berkoefisien $-0,2145336$ dengan signifikansi atau *p-value* sejumlah $0,003$. Tanda negatif pada koefisien NPL menandakan bahwa NPL berpengaruh negatif dengan ROA. Lalu, *p-value* yang bernilai lebih rendah dibandingkan dengan kadar signifikansi $0,05$ menandakan pengaruh signifikan NPL dengan ROA. Maka, penelitian ini menarik kesimpulan bahwa **hipotesis 3 diterima**.

Hipotesis 4: LDR memiliki pengaruh negatif signifikan dengan ROA

Berdasarkan hasil Uji-T, LDR berkoefisien $-0,0032875$ dengan signifikansi atau *p-value* sejumlah $0,006$. Nilai koefisien LDR yang negatif mencerminkan bahwa LDR memiliki pengaruh yang negatif dengan ROA. Lalu, *p-value* yang bernilai lebih rendah dibandingkan dengan tingkat signifikansi $0,05$ menandakan bahwa LDR berpengaruh signifikan atas ROA. Maka, penelitian yang dijalankan menarik kesimpulan berupa **hipotesis 4 diterima**.

Hipotesis 5: ESG memiliki pengaruh positif signifikan dengan ROA

Berdasarkan temuan pada Uji-T, variabel Environmental, Sustainable and Governance (ESG) memiliki koefisien $0,0004302$ dengan nilai signifikansi (*p-value*) sejumlah $0,392$. Tanda positif pada koefisien ESG menunjukkan pengaruh positif ESG dengan Return on Assets (ROA). Namun, *p-value* yang bernilai lebih daripada kadar signifikansi $0,05$ menandakan bahwa ESG memiliki pengaruh insignifikan dengan ROA. Maka, penelitian ini menarik kesimpulan bahwa **hipotesis 5 ditolak**.

Uji Determinasi (R^2)

R^2	
	0.3428

Sumber: Output STATA17 (2026).

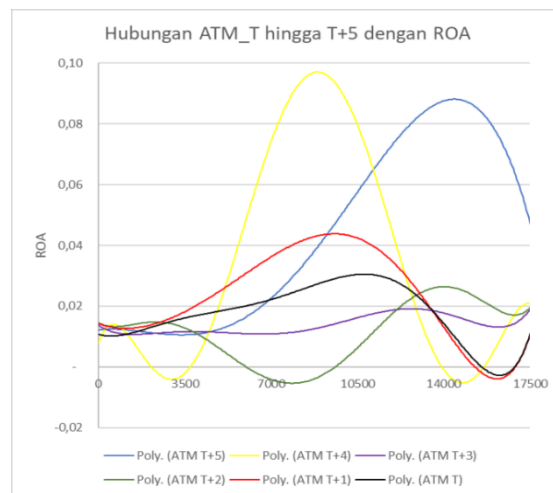
Berdasarkan Tabel 13, ditemukan bahwa R-square (R^2) pada model regresi penelitian ini bernilai $0,3428$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG ternyata memiliki kontribusi sebesar $34,28\%$ pada ROA perbankan umum Indonesia. Namun, sisa $65,72\%$ lainnya dipengaruhi oleh berbagai aspek tambahan lainnya tidak tercakup pada model penelitian yang dijalankan.

PEMBAHASAN

Pengaruh ATM terhadap ROA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ATM memiliki **pengaruh negatif dan tidak signifikan** terhadap ROA. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah atau penggunaan ATM belum mampu meningkatkan profitabilitas bank secara langsung yang turut ditegaskan *Disruptive Innovation Theory* bahwa adanya peningkatan Risiko pada permulaan penerapannya. Jika dikaitkan dengan grafik hubungan ATM dan ROA (Gambar 2), terlihat bahwa hubungan antara keduanya cenderung fluktuatif dan tidak konsisten antar periode. Pada beberapa periode, peningkatan ATM diikuti kenaikan ROA, namun pada periode lainnya justru menunjukkan hubungan sebaliknya.

Gambar 2
Grafik Hubungan ATM dan ROA Setiap Periode



Sumber: Output Ms. Excel (2026)

Pola ini memperkuat hasil statistik yang tidak signifikan, karena tidak terdapat tren hubungan yang stabil. Secara teoritis, ATM seharusnya meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Namun dalam praktiknya, manfaat tersebut kemungkinan tereduksi oleh tingginya biaya investasi, pemeliharaan, serta pergeseran preferensi nasabah ke layanan digital seperti *mobile banking* dan *internet banking*. Dengan demikian, hasil ini lebih mencerminkan kondisi di mana teknologi ATM akan memasuki fase yang semakin meningkat di tahun-tahun mendatang dan akan memasuki fase positif apabila berada di kisaran jumlah 8.750 ATM dibanding Mean saat ini yang berjumlah 3.399,89.

Pengaruh BOPO terhadap ROA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa BOPO memiliki **pengaruh negatif signifikan** terhadap ROA. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional, maka semakin rendah tingkat profitabilitas bank. Temuan ini menunjukkan bahwa efisiensi operasional merupakan faktor krusial dalam menentukan kinerja keuangan bank. Tingginya BOPO mencerminkan ketidakmampuan bank dalam mengendalikan biaya, sehingga mengurangi laba yang dihasilkan. Hasil ini konsisten dengan *Transactional Cost Theories* dan menegaskan bahwa pengelolaan biaya operasional menjadi kunci utama dalam meningkatkan profitabilitas perbankan.

Pengaruh NPL terhadap ROA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa NPL memiliki **pengaruh negatif signifikan** terhadap ROA. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kredit bermasalah secara langsung menurunkan profitabilitas bank. Secara empiris, tingginya NPL menyebabkan penurunan pendapatan bunga serta peningkatan biaya pencadangan kerugian. Selain itu, kondisi ini juga dapat menurunkan kepercayaan investor dan depositan terhadap bank. Dengan demikian, hasil tersebut sejalan dengan *Financial Intermediation Theory* (Gurley & Shaw, 1960) dan menegaskan bahwa kualitas kredit menjadi faktor penting yang harus dikelola secara optimal untuk menjaga stabilitas dan profitabilitas bank.

Pengaruh LDR terhadap ROA

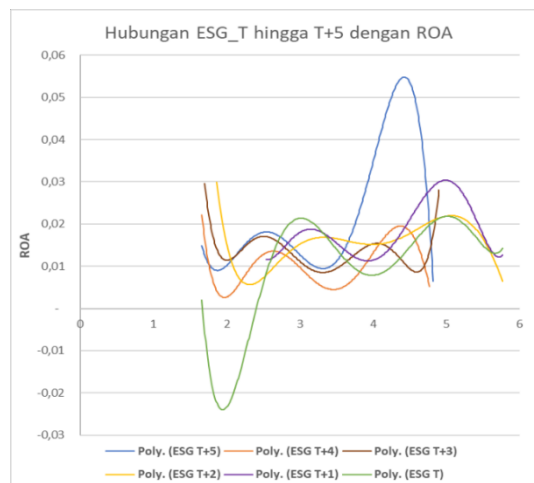
Hasil penelitian menunjukkan bahwa LDR memiliki **pengaruh negatif signifikan** terhadap ROA. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan penyaluran kredit tidak selalu diikuti dengan peningkatan profitabilitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa ekspansi kredit yang terlalu agresif dapat meningkatkan risiko likuiditas dan risiko kredit. Jika tidak diimbangi dengan manajemen risiko yang baik, maka peningkatan LDR justru dapat menurunkan kinerja keuangan bank. Dengan demikian, Hasil tersebut sejalan dengan *Loan Pricing Theory* terkait risiko ekspansi kredit dan

menegaskan bahwa optimalisasi penyaluran kredit perlu dilakukan secara hati-hati agar tidak berdampak negatif terhadap profitabilitas.

Pengaruh ESG terhadap ROA

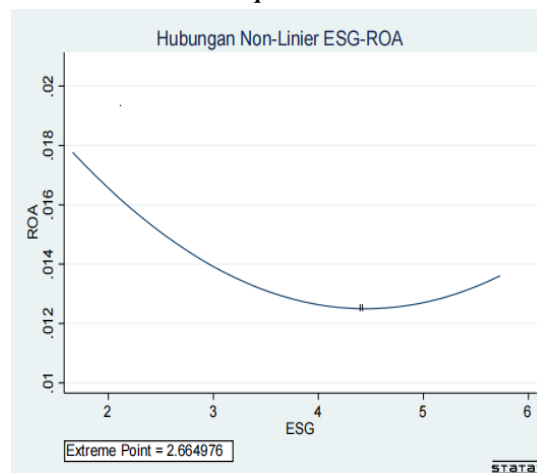
Hasil penelitian menunjukkan bahwa ESG memiliki **pengaruh positif namun tidak signifikan** terhadap ROA. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi ESG belum memberikan dampak langsung yang kuat terhadap profitabilitas dalam jangka pendek yang turut ditegaskan dalam *resource-based view* oleh Wernerfelt (1984) terkait peningkatan kinerja apabila berinvestasi pada sumber daya perusahaan. Jika dikaitkan dengan grafik hubungan ESG dan ROA (Gambar 3) serta pola *U-shaped* (Gambar 4), terlihat bahwa hubungan ESG dengan ROA tidak bersifat linear. Pada tahap awal, peningkatan ESG cenderung diikuti penurunan ROA, namun setelah mencapai titik tertentu, peningkatan ESG justru berkorelasi dengan kenaikan ROA. Pola ini menunjukkan adanya hubungan non-linear berbentuk U (*U-shaped relationship*).

Gambar 3
Grafik Hubungan ESG dan ROA Setiap Periode



Sumber: Output Ms. Excel (2026)

Gambar 4
U-Shaped ESG-ROA



Sumber: Output Ms. Excel (2026)

Interpretasi dari pola tersebut adalah bahwa implementasi ESG pada tahap awal membutuhkan biaya investasi yang cukup besar sehingga menekan profitabilitas. Namun dalam jangka panjang, manfaat ESG seperti peningkatan reputasi, efisiensi operasional, serta kepercayaan investor mulai terealisasi dan berdampak positif terhadap kinerja keuangan. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh ESG terhadap profitabilitas bersifat jangka panjang dan tidak dapat sepenuhnya ditangkap oleh model linear dalam periode penelitian yang relatif terbatas.

KESIMPULAN

Penelitian yang dijalankan ini dilaksanakan guna menilai pengaruh antara variabel *Automated Teller Machine (ATM)*, Biaya Operasional Pendapatan Operasional (BOPO), *Non Performing loan (NPL)*, *Loan to Deposit Ratio (LDR)*, serta *Environmental, Social and Governance (ESG)* terhadap variabel Return on Assets (ROA) pada bank umum di Indonesia selama tahun 2019 sampai dengan tahun 2024. Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui uji hipotesis dan analisis data panel, ditarik suatu kesimpulan yaitu:

- 1) Variabel ATM, yang menggambarkan jumlah layanan ATM yang diterapkan, ditemukan memiliki pengaruh negatif insignifikan dengan ROA. Temuan penelitian ini menjelaskan bahwasanya peningkatan ATM belum sepenuhnya diadopsi dengan baik, adanya permasalahan keamanan dan hukum, biaya, persaingan dalam teknologi keuangan, serta literasi keuangan masyarakat Indonesia yang perlu ditingkatkan. Penting bagi bank umum di Indonesia untuk menemukan jumlah dan periode optimal dalam penerapan jumlah ATM sehingga manfaat yang diperoleh dapat selaras atau lebih dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan atas aset.
- 2) Variabel BOPO, yang menggambarkan efisiensi operasional melalui beban operasional terhadap penerimaan operasional, ditemukan berpengaruh negatif signifikan dengan ROA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan beban operasional lebih dari penerimaan operasional pada bank akan menurunkan imbal hasil yang diperoleh melalui aset-aset. Namun, tetap dapat diteliti kembali pengaruh jangka panjang dalam mengeluarkan biaya operasional sehingga imbal hasil atas aset yang diperoleh dapat selaras atau lebih unggul dibandingkan dengan biaya operasional yang dikeluarkan.
- 3) Variabel NPL, yang menggambarkan risiko atau masalah kredit, ditemukan berpengaruh korelasi negatif sangat signifikan pada ROA. Temuan penelitian menyatakan bahwasanya kerugian kredit bermasalah sangat berpotensi memicu permasalahan likuiditas dan sangat berbahaya memperlemah profitabilitas bank.
- 4) Variabel LDR, yang menggambarkan likuiditas bank melalui penyaluran kredit dan penerimaan deposito nasabah, ditemukan memiliki pengaruh negatif signifikan dengan ROA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan LDR dapat memperlemah profitabilitas bank yang disebabkan oleh adanya peningkatan risiko likuiditas atau potensi masalah likuiditas pada bank.
- 5) Variabel ESG yang meliputi skor-skor pada lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan secara simultan ditemukan memiliki pengaruh positif tidak signifikan dengan ROA. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa peningkatan aktivitas dalam keberlanjutan secara transparan sudah mulai dihargai oleh pasar. Meskipun begitu, perusahaan perlu menerapkan ESG pada titik optimalnya sehingga bank dapat menghindari berbagai potensi kerugian dan memaksimalkan profitabilitasnya.
- 6) ATM, BOPO, NPL, LDR, dan ESG yang terdapat pada penelitian ini secara bersamaan atau simultan ditemukan mempunyai pengaruh yang signifikan dengan ROA. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa apabila seluruh variabel tersebut dikombinasikan, maka seluruhnya menjadi berpengaruh secara signifikan pada ROA perbankan umum Indonesia.

REFERENSI

- Adeola, O. A., & Doorasamy, M. (2025). Effect of ESG Financial Materiality on Financial Performance of Firms: Does ESG Transparency Matter? *Journal of Risk and Financial Management*, 18(6), 315. <https://doi.org/10.3390/jrfm18060315>
- Aguegboh, E. S., Agu, C. v., & Nnetu-Okolieuwa, V. I. (2023). ICT adoption, bank performance & development in Sub-Saharan Africa: a dynamic panel analysis. *Information*

- Technology for Development*, 29(2–3), 406–422.
<https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2131701>
- Akhisar, İ., Tunay, K. B., & Tunay, N. (2015). The Effects of Innovations on Bank Performance: The Case of Electronic Banking Services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 369–375. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.336>
- Akpınar, H. İ., & Topak, M. S. (2024). The Effect of ESG (Environmental, Social And Governance) Scores on Company Performance: Evidence from the Manufacturing Industry in Turkey *. *Ekonometri Ve Istatistik Dergisi*, (41), 109-117. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2024.41.1540173>
- Awan, A. G., & Parveen, J. (2024). Relationship between financial innovations and the performance of commercial banks. *Journal of Financial Services Marketing*, 29(3), 1002–1016. <https://doi.org/10.1057/s41264-023-00252-6>
- Budisantoso, T., Nuritomo. (2014). *Bank dan Lembaga Keuangan Lain* (3th ed.). Jakarta Selatan: Penerbit Salemba.
- Cetin, Filiz & Öztürk, Seyhan & Akarsu, Osman. (2024). The Effect of ESG Data of Companies on Financial Performance: A Panel Data Analysis on The BIST Sustainability Index. *Sosyoekonomi*. 32. 125-146. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2024.03.07>
- Chand, S. A., Singh, B., Narayan, K., & Chand, A. (2025). The Impact of Financial Technology (FinTech) on Bank Risk-Taking and Profitability in Small Developing Island States: A Study of Fiji. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(7), 366. <https://doi.org/10.3390/jrfm18070366>
- Eduardus, T. (2010). *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Kanisius.
- Ghimire, S. R., Chaurasiya, S., & Basnet, A. (2024). Impact of Liquidity on Profitability of Nepalese Commercial Banks: A Quarterly Peer Reviewed Multi-Disciplinary International Journal. *Splint International Journal of Professionals*, 11(3), 169-181. <https://doi.org/10.5958/2583-3561.2024.00018.8>
- Hakim, L., & Martono, M. (2019). Fundamental Role of Macro and Microeconomics to Profitability and the Implications on Stock Return: Evidence from Banking Companies on the Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(6), 84-93. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/fundamental-role-macro-microeconomics/docview/2485440749/se-2>
- Hakim, L., & Sugianto, S. (2018). Determinant Profitability and Implications on the Value of the Company: Empirical Study on Banking Industry in IDX. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(1), 205-216. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/determinant-profitability-implications-on-value/docview/2270042240/se-2>
- Handoyo, S., Wicaksono, A. P., Hardinto, W., & Fauzia, D. (2023). An Empirical Study On Regional Government-Owned Bank And Local Government Fund In Indonesia. [Um Estudo Empírico Sobre O Banco Regional E O Fundo Do Go Verno Local Na Indonesia Un Estudio Empírico Sobre El Banco Regional Propiedad Del Gobierno Y El Fondo Delgobierno Local En Indonesia] *International Journal of Professional Business Review*, 8(3), 1-21. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i3.660>
- Hossain, S., & Ahamed, F. (2021). COMPREHENSIVE ANALYSIS ON DETERMINANTS OF BANK PROFITABILITY IN BANGLADESH. *IBID*. <https://www.bb.org.bd/fnansys/bankfi.php>
- Kalkan, G. (2025). The Impact of Non-performing Loans on Bank Profitability: Evidence from Türkiye. *Public Governance, Administration and Finances Law Review*, 10(1), 121–136. <https://doi.org/10.53116/pgafmr.8114>
- Kap kara-Kaya, S. (2025). ATM'ler Banka Kârlılığını Etkiliyor mu? Türk Katılım ve Mevduat Bankaları Örneği. [Do ATMs Affect Bank Profitability? The Case of Turkish Participation and Deposit Banks] *Sosyoekonomi*, 33(65), 407-424. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2025.03.19>
- Karamoy, H., Tulung, J. E. (2020). The impact of banking risk on regional development banks in Indonesia. *Banks and Bank Systems, Business Perspectives*, 15(2), 130-137. [https://doi.org/10.21511/bbs.15\(2\).2020.12](https://doi.org/10.21511/bbs.15(2).2020.12)

- Kastens, K. (2025). When Does ESG Become Valuable? The Impact of ESG Ratings on Profitability and Market Value of Companies. *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*, 75(2), 128–169. <https://doi.org/10.32065/CJEF.2025.02.02>
- Kumaria Puri, S. (2022). ESG and corporate financial performance—Evidence from New Zealand. *Rere Awhio—The Journal of Applied Research and Practice*, 2, 57-68. <https://dx.doi.org/10.34074/rere.00206>
- Kwistianus, H., & Juniarti. (2022). The Long-Term Performance of Capital Expenditure From a Fundamental Perspective: Evidence From Indonesia. *Asian Economic and Financial Review*, 12(12), 1027–1040. <https://doi.org/10.55493/5002.v12i12.4667>
- Mansour, M., Mo'taz, A. Z., Alnohoud, I., Almothanna, A. A., Khassawneh, A., & Saad, M. (2025). Does engaging in ESG practices improve banks' performance in Jordan? *Banks and Bank Systems*, 20(1), 62-73. [https://doi.org/10.21511/bbs.20\(1\).2025.06](https://doi.org/10.21511/bbs.20(1).2025.06)
- Medyawati, H., Yunanto, M., & Hegarini, E. (2021). Financial Technology as Determinants of Bank Profitability. *Journal of Economics, Finance, and Accounting Studies*, 3(2), 91-100. <https://doi.org/10.32996/jefas.2021.3.2.10>
- Muhammed, S., Desalegn, G., & Emese, P. (2024). Effect of Capital Structure on the Financial Performance of Ethiopian Commercial Banks. *Risks*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/risks12040069>
- Nguyen, A. H. T., Pham, V. Q., & Phan, H. T. (2025). Applying Bayesian methods to measure the impact of financial inclusion on banking performance: An empirical analysis for selected countries in Asia. 49(2), 493-510.
- Nomani, R. F., & Sen, A. (2019). Profitability in Micro Manufacturing Enterprises in Dibrugarh District of Assam. *Indian Journal of Finance*, 13(2), 48–59. <https://doi.org/10.17010/ijf/2019/v13i2/141685>
- Paleni, H., Hidayat, S., & Jatmiko, D. P. (2017). Determinants of Profitability: Evidence from Indonesian Firms. *Journal of Economic & Management Perspectives*, 11(3), 1049-1057. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/determinants-profitability-evidence-indonesian/docview/2101267991/se-2>
- Parenrengi, S., & Hendratni, T. W. (2018). Pengaruh dana pihak ketiga, kecukupan modal dan penyaluran kredit terhadap profitabilitas bank. *Jurnal Manajemen Strategi dan Aplikasi Bisnis*, 1(1), 9-18.
- Puspitasari, E., Sudiyatno, B., Aini, N., & Anindiansyah, G. (2021). The relationship between net interest margin and return on asset: empirical study of conventional banking in Indonesia. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3), 362–374. <https://doi.org/10.36941/AJIS-2021-0090>
- Rivai, V., Basir, S., Sudarto, S., & Veithzal, P. A. (2013). Commercial Bank Management: Manajemen Perbankan Dari Teori Ke Praktik. Jakarta: In Rajawali Pers Jakarta.
- Salman, K. R., Sutisna, E., Khasanah, J. S. N., & Siahay, A. Z. D. (2024). The effect of the COVID-19 pandemic on profitability performance and maqashid sharia performance in Islamic commercial banks in the ASEAN region. *Banks and Bank Systems*, 19(3), 80-90. [https://doi.org/10.21511/bbs.19\(3\).2024.08](https://doi.org/10.21511/bbs.19(3).2024.08)
- Subaida, S., & Hidayat, R. (2022). Analysis of the Financial Performance of Bank Mandiri Syariah in Indonesia. *EDP Sciences*, 149. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202214903004>
- Switbert, S., & Baleche, A. (2022). Perceived benefits of E-Banking and its Relationship on Banking Performance in Tanzania. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 6(2), 40-55. <https://doi.org/10.22161/ijebm.6.2>
- Tahtamoni, T., Kabir Hassan, M., & Sohag, K. (2025). Impact of ESG practices and economic volatility on firm performance in the US IT Sector: Evidence from 2010–2022. *Journal of Environmental Management*, 393. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.127048>
- Veithzal, R. (2007). *Bank and Financial Institution Management, Conventional and Sharia System*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strateg. Manag. J.* 5 (2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>.