

Pengaruh Transformasi Digital Terhadap Kinerja Keuangan Melalui Efisiensi Operasional Pada Perbankan Periode 2015-2024

Quinasa Rama Herlanlam¹, Gatot Nazir Ahmad², Ryna Parlyna³

Program Studi S1 Bisnis Digital Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Negeri Jakarta^{1,2,3}

*Email Korespodensi: quinasarama@gmail.com

ABSTRACT

Sejarah Artikel:

Diterima 12-01-2026
Disetujui 22-01-2026
Diterbitkan 24-01-2026

This study aims to analyze the effect of digital transformation on financial performance, with operational efficiency as a mediating variable, in the Indonesian banking sector. The background of this study is based on the massive adoption of digital technology in the banking industry, which requires significant capital investment, potentially having a dual impact in the form of increased revenue and pressure on banks' operating expenses. This study uses a quantitative approach with a panel data regression method to estimate the relationship between variables. The study population includes commercial banks listed on the Indonesia Stock Exchange, with samples drawn using a purposive sampling technique during the 2015–2024 period, resulting in data from 25 banks that meet the criteria. The analysis technique involves selecting the best model through the Chow and Hausman test, the classical assumption test, and the Sobel test for mediation. The results show that digital transformation has a positive effect on operating expenses and also has a significant positive and direct effect on financial performance. Operational efficiency has been shown to have a significant negative effect on financial performance. Furthermore, operational efficiency plays a significant role as a mediating variable in the relationship between digital transformation and financial performance, with a negative indirect effect. These findings confirm that while digital transformation is a strategic asset capable of boosting revenue according to the Resource-Based View theory, its success in increasing profitability depends heavily on management's ability to efficiently control investment costs.

Keywords: digital transformation, operational efficiency, financial performance, banking, resource-based view

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan dengan efisiensi operasional sebagai variabel mediasi pada sektor perbankan di Indonesia. Latar belakang penelitian ini didasari oleh masifnya adopsi teknologi digital dalam industri perbankan yang menuntut investasi modal besar, sehingga berpotensi memberikan dampak ganda berupa peningkatan pendapatan sekaligus tekanan terhadap beban operasional bank. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode regresi data panel untuk mengestimasi hubungan antar variabel. Populasi penelitian mencakup bank umum yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, dengan sampel yang diambil menggunakan teknik purposive sampling selama periode 2015–2024, menghasilkan data dari 25 bank yang memenuhi kriteria. Teknik analisis melibatkan pemilihan model terbaik melalui uji Chow dan Hausman, uji asumsi klasik, serta uji Sobel untuk mediasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital berpengaruh positif terhadap beban operasional dan juga berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kinerja keuangan. Efisiensi operasional terbukti memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap kinerja keuangan. Selain itu, efisiensi operasional berperan signifikan sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara transformasi digital dan kinerja keuangan, dengan arah pengaruh tidak langsung yang negatif. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun

transformasi digital merupakan aset strategis yang mampu mendongkrak pendapatan sesuai teori Resource-Based View, keberhasilannya dalam meningkatkan profitabilitas sangat bergantung pada kapabilitas manajemen dalam mengendalikan efisiensi biaya investasi.

Kata kunci: transformasi digital, efisiensi operasional, kinerja keuangan, perbankan, resource-based view

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Herlanlam, Q. R., Ahmad , G. N., & Parlyna, R. (2026). Pengaruh Transformasi Digital Terhadap Kinerja Keuangan Melalui Efisiensi Operasional Pada Perbankan Periode 2015-2024. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(1), 2233-2253. <https://doi.org/10.63822/7y1ab664>

PENDAHULUAN

Kapabilitas bank dalam menghasilkan keuntungan, memelihara efisiensi, dan mempertahankan stabilitas operasi di tengah volatilitas ekonomi dapat dievaluasi melalui indikator kinerja keuangan. Dalam perbankan, pengukuran ini biasanya menggunakan rasio profitabilitas, seperti ROA (*Return on Assets*) yang menunjukkan seberapa efektif manajemen aset untuk menciptakan laba. Berdasarkan data dari laporan *Statistik Perbankan Indonesia* (SPI) yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK), rata-rata ROA bank umum sempat menurun semasa pandemi COVID-19 yang juga diikuti dengan meningkatnya rasio efisiensi operasional atau Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), sebelum kembali menunjukkan pemulihan pada periode 2022-2024. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kinerja keuangan perbankan belum sepenuhnya stabil dan masih menghadapi tekanan, sehingga menjaga tingkat profitabilitas menjadi tantangan utama. Dinamika tersebut menjadikan kinerja keuangan bank, terutama dalam kaitannya dengan transformasi digital, sebagai topik yang relevan untuk diteliti.

Sumber: Diolah oleh penulis, 2025

Berbagai penelitian terdahulu menyoroti faktor-faktor yang memengaruhi kinerja keuangan perbankan. Selain itu, banyak literatur terkait topik ini juga menekankan sejumlah karakteristik internal bank, seperti kecukupan modal (CAR) dan ukuran bank (*bank size*) sebagai faktor yang umum dikendalikan untuk memastikan estimasi pengaruh variabel utama lebih akurat. Namun, sebagian besar literatur menempatkan rasio-rasio keuangan sebagai determinan utama terhadap ROA, seperti NPL, LDR, CAR, dan BOPO. Namun, fokus penelitian yang didominasi oleh variabel rasio-rasio keuangan tersebut membuat aspek non-keuangan, seperti transformasi digital masih relatif jarang dikaji secara mendalam. Di sisi lain, dalam dekade terakhir, perubahan teknologi telah menggeser fondasi operasional perbankan yang menjadikan transformasi digital sebagai salah satu determinan potensial yang belum banyak diangkat dalam kajian empiris kinerja keuangan.

Secara empiris, berbagai penelitian menunjukkan hasil yang beragam terkait hubungan antara transformasi digital, efisiensi operasional, dan kinerja keuangan. Studi pada sektor manufaktur dan jasa menunjukkan pengaruh positif antara transformasi digital dan kinerja keuangan (Guo & Xu, 2021; D. Wang *et al.*, 2023; H. Wang *et al.*, 2022). Studi di sektor perbankan juga menemukan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan ROA melalui berbagai mekanisme, yaitu pengurangan biaya operasional dan peningkatan produktivitas (Anabel & Hidayat, 2025; Chao *et al.*, 2024; Yongjie & Shanyue, 2025; Zuo *et al.*, 2021). Namun, beberapa studi lainnya menemukan efek negatif atau tidak signifikan, yang menandakan bahwa keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada kesiapan organisasi dan strategi implementasi (Gumilang *et al.*, 2025; Nguyen-Thi-Huong *et al.*, 2023; Putra, 2022; Xie & Wang, 2023). Inkonsistensi hasil empiris tersebut menunjukkan bahwa mekanisme pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan belum sepenuhnya dijelaskan, khususnya melalui peran efisiensi operasional sebagai variabel mediasi.

Pemilihan periode penelitian 2015—2024 didasarkan pada adanya perubahan struktural yang signifikan dalam industri perbankan Indonesia. Tahun 2015 menandai fase awal percepatan digitalisasi perbaikan, seperti melalui perluasan *e-channel* perbankan. Periode 2021—2021 memperlihatkan tekanan berat terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas akibat pandemi COVID-19, sedangkan 2022—2024 menunjukkan fase pemulihan yang tidak merata antarbank. Dinamika tersebut menimbulkan pertanyaan empiris mengenai seberapa jauh transformasi digital mampu menjaga atau meningkatkan efisiensi dan profitabilitas di tengah perubahan kondisi ekonomi. Kompleksitas fenomena ini menuntut pendekatan empiris yang mampu menangkap variasi kinerja perbankan, baik secara lintas waktu maupun lintas entitas.

Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode data panel karena menggabungkan observasi dari dimensi waktu dan variasi antarobjek (bank) secara bersamaan, sehingga memungkinkan analisis terhadap perubahan perilaku bank dalam merespons transformasi digital pada periode yang berbeda, sekaligus mengakomodasi heterogenitas karakteristik antarbank. Selain meningkatkan jumlah observasi dan efisiensi estimasi, penggunaan data panel juga memungkinkan pengendalian terhadap karakteristik spesifik bank yang tidak teramati, tetapi relatif konstan sepanjang waktu, seperti kualitas manajemen dan strategi bisnis internal, sehingga potensi bias akibat variabel yang terabaikan dapat diminimalkan. Dengan adanya dimensi waktu, data panel juga mampu menangkap dinamika kinerja bank pada fase pra-, selama-, dan pasca-pandemi COVID-19 secara lebih komprehensif dibandingkan dengan hanya mengandalkan data *time series* atau *cross-section* semata. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya di Indonesia hanya mencakup periode pendek dan belum mengakomodasi konteks dinamika yang lengkap. Akibatnya, hubungan antara transformasi digital, efisiensi operasional, dan kinerja keuangan belum sepenuhnya terjelaskan.

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih mendalam. Penelitian terdahulu di Indonesia sebagian besar berfokus pada pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan tanpa memperhatikan mekanisme efisiensi operasional sebagai jalur mediasi. Selain itu, sebagian besar studi sebelumnya hanya mencakup periode pendek dan belum mencakup dinamika pra-, selama-, dan pasca-pandemi COVID-19. Padahal, periode tersebut sangat relevan untuk menilai efektivitas strategi digital dalam menjaga efisiensi dan profitabilitas perbankan. Variabel kontrol, seperti *capital adequacy ratio* (CAR) dan ukuran bank (*total assets*) juga penting dipertimbangkan karena berpengaruh terhadap stabilitas dan daya saing bank, tetapi masih jarang diikutsertakan dalam model empiris yang menguji hubungan DT–BOPO–ROA. Oleh karena itu, bank umum komersial di Indonesia selama periode 2015–2024 menjadi fokus penelitian ini, dengan menguji pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan (ROA) melalui efisiensi operasional (BOPO) sebagai variabel mediasi, serta CAR dan ukuran bank sebagai variabel kontrol.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat empiris dan praktis. Secara akademis, hasil penelitian ini memperkaya literatur mengenai mekanisme hubungan antara transformasi digital, efisiensi operasional, dan kinerja keuangan dalam konteks industri perbankan negara berkembang. Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan bagi regulator dalam merancang kebijakan digitalisasi sektor keuangan, serta bagi manajemen bank dalam mengoptimalkan investasi digital agar mampu meningkatkan efisiensi, profitabilitas, dan daya saing di era ekonomi digital yang semakin kompetitif.

METODE PENELITIAN

Unit Analisis, Populasi, dan Sampel

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori (*explanatory research*). Pendekatan ini digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel independen, variabel mediasi, dan variabel dependen berdasarkan landasan teori dan bukti empiris sebelumnya.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bank konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2015-2024.

Teknik penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel yang didasarkan pada kriteria atau pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun kriteria penentuan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bank konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2015-2024.
2. Bank yang secara konsisten terdaftar dan beroperasi selama periode penelitian (tidak mengalami *delisting* atau perubahan status).
3. Bank yang menerbitkan laporan keuangan dan laporan tahunan secara lengkap dan dapat diakses selama periode 2015-2024.
4. Bank yang menyajikan data dan informasi yang dibutuhkan terkait variabel penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Metode dokumentasi dan studi pustaka digunakan sebagai metode pengumpulan data dalam penelitian ini.. Metode dokumentasi dilakukan melalui proses pengumpulan, penelaahan, dan pengolahan berbagai dokumen atau catatan yang relevan dengan variabel penelitian, seperti laporan keuangan dan laporan tahunan bank konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2015-2024. Dokumen tersebut digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang berkaitan dengan variabel transformasi digital, efisiensi operasional, serta kinerja keuangan masing-masing bank.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan studi pustaka dengan menelaah berbagai literatur ilmiah, seperti jurnal, artikel, buku, laporan, serta sumber daring yang relevan dengan topik penelitian. Studi pustaka bertujuan untuk memperkuat landasan teoretis serta memberikan konteks konseptual terhadap hubungan antarvariabel yang diteliti.

Data penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang tidak dikumpulkan secara langsung oleh peneliti, melainkan telah tersedia dari pihak lain (Sekaran & Bougie, 2016). Sumber data sekunder dapat berupa publikasi resmi, laporan keuangan, buletin statistik, maupun data yang tersedia melalui situs web organisasi terkait.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan bantuan *software* EViews 12. Dalam pengujian hipotesis, penelitian ini menggunakan uji satu arah (*one-tailed test*) karena seluruh hipotesis dirumuskan dengan arah hubungan yang spesifik. Pemilihan uji satu arah didasarkan pada Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan sebagaimana dijelaskan pada bagian berikut ini.

Analisis Regresi Data Panel

Secara umum, model regresi data panel dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut (Ghozali, 2017):

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu$$

Persamaan tersebut menggambarkan hubungan antara variabel dependen (Y) dengan beberapa variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_{it}), di mana α merupakan konstanta, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{it}$ adalah koefisien regresi yang menunjukkan besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen, dan μ adalah komponen error yang merepresentasikan faktor-faktor lain di luar model. Metode estimasi yang digunakan untuk membentuk model regresi tersebut adalah OLS (*Ordinary Least Squares*) yang dikembangkan oleh matematikawan Jerman, Carl Friedrich Gauss.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi klasik dan seluruh variabel dalam penelitian ini sudah dapat dipastikan memenuhi asumsi klasik, sehingga dapat dilakukan uji hipotesis. Diawali dengan analisis regresi linear untuk masing-masing model substruktural. Struktur variabel yang akan dianalisis dalam penelitian ini mencakup 1 variabel independen, yaitu transformasi digital, 1 variabel mediasi, yaitu efisiensi operasional, dan 1 variabel dependen, yaitu kinerja keuangan.

Tabel 1 Hasil Analisis Regresi Linear Model Substruktural I

Dependent Variable: BOPO
Method: Panel Least Squares
Date: 12/25/25 Time: 20:05
Sample: 2015 2024
Periods included: 10
Cross-sections included: 25
Total panel (balanced) observations: 250

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.656881	1.413533	5.416840	0.0000
DT	6.807269	3.130009	2.174840	0.0307
TA	-0.218049	0.045912	-4.749270	0.0000
CAR	0.259138	0.107495	2.410689	0.0167

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.474851	Mean dependent var	0.952956	
Adjusted R-squared	0.410982	S.D. dependent var	0.324031	
S.E. of regression	0.248686	Akaike info criterion	0.159965	
Sum squared resid	13.72953	Schwarz criterion	0.554368	
Log likelihood	8.004401	Hannan-Quinn criter.	0.318701	
F-statistic	7.434710	Durbin-Watson stat	1.381441	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber: Data diolah penulis melalui EViews 12, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi yang disajikan pada Tabel di atas, dapat dituliskan model regresi untuk model substruktural I sebagai berikut:

$$\text{BOPO} = 7.6569 + 6.8072 \cdot \text{DT} + 0.2591 \cdot \text{CAR} - 0.2180 \cdot \text{TA} + e$$

Dari persamaan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai konstanta sebesar 7.6569 menunjukkan bahwa jika Transformasi Digital (DT), *Capital Adequacy Ratio* (CAR), dan Total Aset (TA) bernilai tetap (konstan) atau 0 maka tingkat Efisiensi Operasional (BOPO) akan meningkat sebesar 7.6569. Nilai konstanta ini mencerminkan tingkat BOPO dasar yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian.
2. Nilai koefisien beta variabel Transformasi Digital sebesar 6.8072, artinya jika nilai variabel lain konstan maka setiap peningkatan satu satuan Transformasi Digital (DT) akan meningkatkan nilai BOPO sebesar 6.8072. Koefisien yang bernilai positif ini mengindikasikan bahwa peningkatan intensitas transformasi digital cenderung diikuti oleh peningkatan rasio BOPO, yang mencerminkan adanya peningkatan biaya operasional pada tahap awal implementasi transformasi digital.

3. Nilai koefisien beta variabel *Capital Adequacy Ratio* (CAR) sebesar 0.2591 menunjukkan bahwa setiap peningkatan CAR sebesar satu satuan, dengan asumsi variabel lain konstan, akan meningkatkan BOPO sebesar 0.2591.
4. Nilai koefisien beta variabel Total Aset (TA) sebesar -0,2180 menunjukkan bahwa setiap peningkatan ukuran perusahaan yang diproksikan dengan total aset akan menurunkan BOPO sebesar 0.2180, dengan asumsi variabel lain konstan. Koefisien negatif ini mengindikasikan bahwa bank dengan ukuran yang lebih besar cenderung memiliki efisiensi operasional yang lebih baik.

Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis regresi yang disajikan pada Tabel 4.11 di bawah, dapat dituliskan model regresi untuk model substruktural II adalah sebagai berikut:

$$ROA = 0.1720 + 0.3523*DT - 0.0831*BOPO - 0.0003*CAR - 0.0028*TA + e$$

Dari persamaan di atas, dapat disimpulkan:

1. Nilai konstanta sebesar 0.1720 menunjukkan bahwa jika variabel Transformasi Digital (DT), Efisiensi Operasional (BOPO), Total Aset (TA), dan *Capital Adequacy Ratio* (CAR) berada dalam kondisi konstan atau bernilai nol maka tingkat kinerja keuangan yang diproksikan dengan ROA diperkirakan sebesar 0.1720.
2. Nilai koefisien beta variabel Transformasi Digital (DT) sebesar 0.3523 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan Transformasi Digital, dengan asumsi variabel lain konstan, akan meningkatkan ROA sebesar 0.3523. Koefisien yang bernilai positif ini mengindikasikan bahwa penerapan transformasi digital mampu meningkatkan kinerja keuangan perbankan.
3. Nilai koefisien beta variabel Efisiensi Operasional (BOPO) sebesar -0.0831 menunjukkan bahwa setiap peningkatan BOPO sebesar satu satuan akan menurunkan ROA sebesar 0.0831, dengan asumsi variabel lain konstan. Koefisien yang bernilai positif ini mengindikasikan bahwa semakin tidak efisien operasional bank, maka kinerja keuangan yang dihasilkan akan semakin menurun.
4. Nilai koefisien beta variabel Total Aset (TA) sebesar -0.0028 menunjukkan bahwa peningkatan ukuran perusahaan cenderung menurunkan ROA. Hal ini dapat mengindikasikan adanya penurunan efisiensi pada bank dengan skala aset yang semakin besar.
5. Nilai koefisien beta variabel *Capital Adequacy Ratio* (CAR) sebesar -0.0003 menunjukkan bahwa CAR memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap ROA.

Sumber: Data diolah penulis melalui EViews 12, 2025

Tabel 2 Hasil Analisis Regresi Linear Model Substruktural II

Dependent Variable: ROA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 12/25/25 Time: 20:15				
Sample: 2015 2024				
Periods included: 10				
Cross-sections included: 25				
Total panel (balanced) observations: 250				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.171989	0.040961	4.198893	0.0000
DT	0.352324	0.086145	4.089915	0.0001
BOPO	-0.083091	0.001828	-45.45948	0.0000
TA	-0.002842	0.001312	-2.165307	0.0314
CAR	-0.000325	0.002966	-0.109605	0.9128
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.948020	Mean dependent var	0.005091	
Adjusted R-squared	0.941434	S.D. dependent var	0.027985	
S.E. of regression	0.006773	Akaike info criterion	-7.043160	
Sum squared resid	0.010137	Schwarz criterion	-6.634671	
Log likelihood	909.3950	Hannan-Quinn criter.	-6.878755	
F-statistic	143.9498	Durbin-Watson stat	1.220418	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Setelah itu, dilakukan uji hipotesis yang dilakukan untuk menilai sejauh mana variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen model regresi. Pertama adalah uji statistik t yang dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Kriteria pengajuan ditentukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel pada tingkat signifikansi. Apabila t hitung > t tabel atau $p\text{-value} < 0.05$, H_0 ditolak yang berarti variabel independen tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika t hitung < t tabel atau $p\text{-value} > 0.05$, H_0 diterima yang menunjukkan bahwa variabel independen tidak berpengaruh signifikan secara parsial (Ghozali & Ratmono, 2017; Napitupulu *et al.*, 2021). Dengan derajat kepercayaan atau tingkat signifikansi sebesar 5%, df sebesar 250, dan k sebanyak 3 maka diperoleh nilai t tabel sebesar 1.651. Hasil pengujian akan disajikan pada tabel 4.12 dan 4.13 untuk masing-masing model.

Tabel 3 Hasil Uji Statistik t Model Substruktural II

Dependent Variable: ROA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 12/25/25 Time: 20:15				
Sample: 2015 2024				
Periods included: 10				
Cross-sections included: 25				
Total panel (balanced) observations: 250				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.171989	0.040961	4.198893	0.0000
DT	0.352324	0.086145	4.089915	0.0001
BOPO	-0.083091	0.001828	-45.45948	0.0000
TA	-0.002842	0.001312	-2.165307	0.0314
CAR	-0.000325	0.002966	-0.109605	0.9128

Sumber: Data diolah penulis melalui EViews 12, 2025

Dari Tabel 3, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel Transformasi Digital (DT) memiliki nilai *t-statistic* sebesar 2.174840 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.0307 yang lebih kecil dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa Transformasi Digital berpengaruh signifikan terhadap Efisiensi Operasional (BOPO). Namun, arah koefisien regresi menunjukkan pengaruh positif, sedangkan hipotesis menyatakan pengaruh negatif. Dengan demikian, hipotesis 1 (H1) yang menyatakan bahwa Transformasi Digital berpengaruh negatif terhadap Efisiensi Operasional ditolak.
2. Variabel Efisiensi Operasional (BOPO) memiliki nilai *t-statistic* sebesar -45.45948 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.0000 yang lebih kecil dari 0.05. Koefisien regresi bernilai negatif, yang menunjukkan bahwa BOPO berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Kinerja Keuangan (ROA). Dengan demikian, hipotesis 2 (H2) yang menyatakan bahwa Efisiensi Operasional berpengaruh negatif terhadap Kinerja Keuangan diterima.
3. Variabel Transformasi Digital (DT) memiliki nilai *t-statistic* sebesar 4.089915 dengan tingkat signifikansi sebesar 0.0001 yang lebih kecil dari 0.05. Koefisien regresi bernilai positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa Transformasi Digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Keuangan (ROA). Dengan demikian, hipotesis 3 (H3) yang menyatakan bahwa Transformasi Digital berpengaruh positif terhadap Kinerja Keuangan diterima.

Selanjutnya, koefisien determinasi digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen dalam model regresi mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0 hingga 1, dimana nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan kemampuan penjelasan model yang semakin baik. Dalam penelitian ini, evaluasi koefisien determinasi dilakukan dengan memperhatikan nilai R^2 dan *Adjusted R²* (Ghozali & Ratmono, 2017).

Berdasarkan hasil estimasi regresi pada tabel 4.10, diperoleh nilai R^2 sebesar 0.474851 dan nilai *Adjusted R²* sebesar 0.410982. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 47.49% dari variasi Efisiensi Operasional (BOPO) dapat dijelaskan oleh variabel Transformasi Digital (DT), serta variabel kontrol *Capital Adequacy Ratio* (CAR) dan Total Aset (TA). Sementara itu, sisanya sebesar 52.51% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian. Selain itu, berdasarkan hasil estimasi regresi pada tabel 4.11, diperoleh nilai R^2 sebesar 0.948020 dan nilai *Adjusted R²* sebesar 0.941434. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 94.80% variasi Kinerja Keuangan (ROA) mampu dijelaskan oleh variabel Transformasi Digital (DT), Efisiensi Operasional (BOPO), serta variabel kontrol *Capital Adequacy Ratio* (CAR) dan Total Aset (TA). Adapun sisanya sebesar 5.20% dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian. Nilai koefisien determinasi yang tinggi pada model struktural II menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang kuat. Namun, dalam konteks data panel, nilai R^2 yang tinggi tidak serta-merta menjadi satu-satunya indikator kualitas model. Oleh karena itu, interpretasi terhadap signifikansi dan arah koefisien regresi tetap harus didasarkan pada landasan teori dan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan (Ghozali & Ratmono, 2017).

Uji Sobel

Uji Sobel digunakan untuk menguji signifikansi hubungan pengaruh yang bersifat tidak langsung antar variabel independen dan variabel dependen yang berlangsung melalui variabel mediasi, dengan penentuan signifikasinya dilakukan melalui perhitungan nilai statistik t berdasarkan koefisien variabel independen dan variabel mediasi, kemudian dibandingkan dengan nilai t tabel. Apabila nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel, dapat disimpulkan bahwa mekanisme mediasi terjadi.

Dalam penelitian ini, uji Sobel digunakan untuk menguji peran Efisiensi Operasional (BOPO) sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara Transformasi Digital dan Kinerja Keuangan (ROA). Pengujian dilakukan dengan mengalikan koefisien jalur antara Transformasi Digital terhadap Efisiensi Operasional (jalur a) dan koefisien jalur antara Efisiensi Operasional terhadap Kinerja Keuangan (jalur b), kemudian menguji signifikansinya menggunakan statistik Sobel.

$$t = \frac{ab}{\sqrt{b^2 S_a^2 + a^2 S_b^2}}$$

Diketahui nilai a dan b adalah masing-masing 6.807269 dan -0.083091 yang didapatkan dari nilai koefisien variabel Transformasi Digital terhadap BOPO (didapatkan dari tabel 4.10) dan nilai koefisien variabel BOPO terhadap ROA (didapatkan dari tabel 4.11). Nilai S_a dan S_b masing-masing 3.130009 dan 0.001828 yang didapatkan dari nilai *Std. Error* variabel Transformasi Digital terhadap BOPO dan nilai *Std. Error* variabel BOPO terhadap ROA. Lebih lanjut, perhitungan akan dijabarkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{6.807 \times -0.083}{\sqrt{(-0.083^2 \times 3.130^2) + (6.807^2 \times 0.002^2)}} \\ &= \frac{-0.564981}{\sqrt{0.006889 \times 9.7969 + 46.335249 \times 0.000004}} \\ &= \frac{-0.564981}{\sqrt{0.067676185096}} \\ &= \frac{-0.564981}{0.2601464685} \\ t &= -2.1717804 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian signifikansi pengaruh tidak langsung menggunakan uji Sobel, diperoleh nilai t-statistik sebesar -2.172. Nilai mutlak t-hitung tersebut (2.172) lebih besar daripada nilai t-tabel pada tingkat signifikansi 5%, yaitu sebesar 1.96 (2.172 > 1.96). Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa koefisien mediasi sebesar -0.565 bersifat signifikan.

Sebagai perbandingan, penulis juga melakukan uji Sobel pada beberapa situs yang sering digunakan penelitian lain dalam menguji uji Sobel, yaitu pada situs *quantspy.org*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji Sobel yang dilakukan pada situs, diperoleh nilai statistik Sobel sebesar -2.17235493 dengan nilai probabilitas sebesar 0.0298289, yang berada jauh di bawah tingkat signifikansi 0.05. Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Transformasi Digital terhadap Kinerja Keuangan melalui Efisiensi Operasional terbukti signifikan secara statistik.

Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Uji Sobel

Input:	Test statistic:	Std. Error:	p-value:
a 6.807269	Sobel test: -2.17235493	0.2603731	0.0298289
b -0.083091	Aroian test: -2.17183061	0.26043596	0.02986844
s_a 3.130009	Goodman test: -2.17287963	0.26031023	0.02978938
s_b 0.001828	Reset all	Calculate	

Tabel 5 Hasil Perhitungan Uji Sobel

No.	Komponen	Nilai
1	Koefisien Jalur a (X -> M)	6.807
2	Koefisien Jalur b (M -> Y)	-0.083
3	Standard Error S_a	3.130
4	Standard Error S_b	0.002
5	t-hitung Sobel	-2.172
6	p-value	0.029

Sumber: Diolah oleh penulis, 2025

Berdasarkan hasil analisis jalur, ditemukan bahwa koefisien jalur Transformasi Digital terhadap Efisiensi Operasional (yang diproksikan dengan BOPO) bernilai positif. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan intensitas Transformasi Digital justru memicu kenaikan rasio biaya operasional pada perbankan yang menjadi sampel penelitian ini. Secara teoretis, peningkatan BOPO mencerminkan adanya penurunan efisiensi operasional, yang kemungkinan disebabkan oleh tingginya biaya investasi teknologi dan biaya adaptasi sistem pada fase awal transformasi. Selanjutnya, koefisien jalur Efisiensi Operasional (BOPO) terhadap Kinerja Keuangan menunjukkan nilai negatif, yang berarti setiap kenaikan rasio biaya operasional akan secara langsung menggerus tingkat profitabilitas bank.

Kombinasi dari kedua hubungan ini menghasilkan efek mediasi yang signifikan secara statistik, sebagaimana dibuktikan oleh nilai t hitung Sobel sebesar -2.172 (lebih besar dari 1.96) dengan p-value sebesar 0,029. Meskipun peran mediasi terbukti, arah pengaruh tidak langsung yang dihasilkan adalah negatif (hasil perkalian koefisien positif dan negatif). Oleh karena itu, hipotesis keempat (H4) yang menyatakan bahwa Transformasi Digital berpengaruh positif terhadap Kinerja Keuangan melalui Efisiensi Operasional dinyatakan ditolak secara arah.

Pembahasan

1. Pengaruh Transformasi Digital terhadap Efisiensi Operasional

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional perbankan Indonesia, dengan arah pengaruh yang berlawanan dari hipotesis awal. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas transformasi digital justru berkorelasi dengan meningkatnya beban operasional perbankan selama periode pengamatan. Dengan demikian, hipotesis pertama (H₁) ditolak

karena transformasi digital belum mampu menurunkan rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional sebagaimana hipotesis awal.

Hasil ini mendukung argumentasi dari Putra (2022), yang juga mengamati perbankan di Indonesia, bahwa transformasi digital sering kali memerlukan biaya investasi yang sangat besar, tetapi tidak langsung memberikan pengembalian yang sepadan dalam jangka pendek. Selain itu, Elmahdy *et al.* (2025) menekankan bahwa pengeluaran substansial untuk infrastruktur teknologi, sistem keamanan siber (*cybersecurity*), serta pemeliharaan sistem digital merupakan beban tetap yang tinggi bagi perbankan. Temuan ini juga sejalan dengan Nguyen-Thi-Huong *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa transformasi digital merupakan aset strategis yang membutuhkan waktu untuk menghasilkan keunggulan operasional.

Secara teoretis melalui *Resource-Based View* (RBV), hasil ini menunjukkan bahwa transformasi digital merupakan proses pengembangan sumber daya strategis yang memakan biaya cukup besar. Meskipun bank berinvestasi pada aset teknologi sebagai modal di masa depan, aset tersebut belum mampu dikelola secara efisien untuk menekan biaya operasional rutin. Hal ini mengindikasikan bahwa bank-bank di Indonesia masih berada pada tahap investasi intensif, dimana kapabilitas teknologi yang dibangun masih menjadi beban sebelum akhirnya dapat dikonversi menjadi keunggulan kompetitif yang efisien.

2. Pengaruh Efisiensi Operasional terhadap Kinerja Keuangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi operasional berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan Indonesia. Hubungan yang bersifat negatif mengindikasikan bahwa peningkatan rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional mencerminkan penurunan tingkat profitabilitas bank. Temuan ini juga menegaskan bahwa kemampuan bank dalam mengendalikan biaya operasional merupakan faktor kunci dalam menjaga dan meningkatkan kinerja keuangan. Dengan demikian, hipotesis kedua (H_2) diterima.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Chao *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa efisiensi operasional merupakan salah satu manifestasi dari keunggulan kompetitif berbasis sumber daya. Bank dengan struktur biaya yang lebih efisien memiliki fleksibilitas yang lebih besar dalam mengalokasikan aset untuk aktivitas produktif, sehingga mampu menghasilkan tingkat pengembalian yang lebih tinggi. Selain itu, Bueno *et al.* (2024) menegaskan bahwa kemampuan bank dalam mengelola efisiensi merupakan faktor penentu yang menghubungkan *input* teknologi dengan *output* profitabilitas. Jika bank gagal mengontrol rasio pengeluarannya terhadap pendapatan operasional maka aset yang dimiliki tidak akan mampu menghasilkan pengembalian (*return*) yang optimal bagi perusahaan.

Dalam kerangka teori RBV, efisiensi operasional dipandang sebagai kapabilitas manajerial dalam mengorganisasikan sumber daya secara efektif. Bank yang memiliki kapabilitas operasional yang unggul mampu meminimalkan pemborosan sumber daya, sehingga margin keuntungan menjadi lebih besar.

3. Pengaruh Transformasi Digital terhadap Kinerja Keuangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja keuangan perbankan Indonesia. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi digitalisasi mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan profitabilitas bank, meskipun pada tahap awal digitalisasi disertai dengan peningkatan beban biaya operasional. Dengan demikian, hipotesis ketiga (H_3) diterima.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Chao *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa transformasi digital secara signifikan memperkuat daya saing dan performa finansial bank melalui

diversifikasi layanan digital. Yongjie & Shanyue (2025) juga mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa adopsi teknologi meningkatkan kapabilitas bank dalam menjangkau pasar yang lebih luas dan meningkatkan kepuasan nasabah. Selain itu, Xie & Wang (2023) juga menemukan bahwa transformasi digital memperkuat kemampuan bank dalam mengelola hubungan dengan nasabah, memperluas basis pendapatan, serta meningkatkan produktivitas aset, yang secara langsung berdampak positif terhadap ROA. Di sisi lain, temuan ini memberikan bukti yang membantah hasil penelitian Nguyen-Thi-Huong *et al.* (2022) yang sebelumnya menemukan dampak negatif transformasi digital terhadap ROA.

Dari perspektif teori RBV, transformasi digital berhasil menciptakan sumber daya yang bernilai (*valuable*) dan sulit ditiru (*inimitable*) bagi perbankan di Indonesia. Aset digital ini memungkinkan bank untuk menciptakan aliran pendapatan baru, seperti *fee-based income* dari transaksi digital yang mampu mengompensasi biaya investasi yang dikeluarkan (Anabel & Hidayat, 2025). Keberhasilan transformasi digital dalam meningkatkan ROA membuktikan bahwa sumber daya teknologi informasi yang dimiliki bank telah bertransformasi menjadi keunggulan kompetitif yang mampu menciptakan nilai tambah bagi kinerja keuangan perusahaan.

4. Pengaruh Transformasi Digital terhadap Kinerja Keuangan melalui Efisiensi Operasional

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi operasional memiliki peran sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara transformasi digital dan kinerja keuangan perbankan Indonesia. Temuan ini mengindikasikan bahwa transformasi digital memengaruhi profitabilitas bank tidak hanya secara langsung, tetapi juga melalui perubahan pada tingkat efisiensi operasional. Namun demikian, arah pengaruh tidak langsung yang bersifat negatif menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas digital cenderung meningkatkan beban operasional, sehingga menekan kinerja keuangan melalui jalur efisiensi. Oleh karena itu, meskipun peran mediasi efisiensi operasional terbukti signifikan, arah hubungan yang tidak sejalan dengan hipotesis menyebabkan hipotesis keempat (H₄) tidak didukung secara arah.

Fenomena ini terjadi karena investasi digital yang agresif pada bank-bank sampel justru menyebabkan pembengkakan biaya operasional, yang kemudian memberikan tekanan negatif pada ROA. Hal ini sejalan dengan Elmahdy *et al.* (2025) mengenai tingginya risiko inefisiensi pada tahap awal adopsi teknologi digital yang kompleks. Bueno *et al.* (2024) juga mencatatkan bahwa tanpa manajemen biaya yang tepat, transformasi digital justru dapat menjadi bumerang bagi profitabilitas bank melalui saluran beban operasional. Lebih lanjut, temuan penelitian ini juga sejalan dengan Nguyen-Thi-Huong *et al.* (2022) dan Elmahdy *et al.* (2025) yang menemukan bahwa transformasi digital sering kali memberikan nilai ekonomi melalui jalur non-efisiensi, seperti peningkatan pendapatan, inovasi layanan, dan penguatan posisi kompetitif. Dalam konteks ini transformasi digital lebih berperan sebagai sumber daya strategis yang meningkatkan nilai (*value creation*) daripada sebagai alat penghematan biaya.

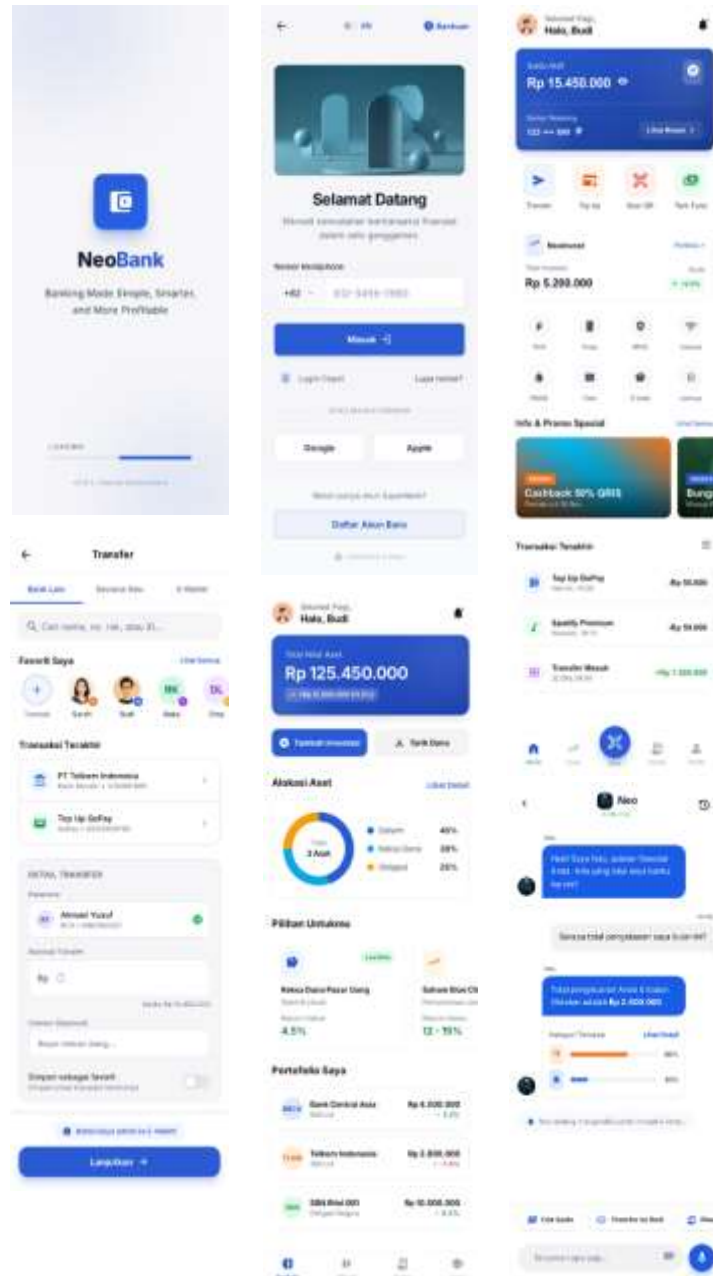
Berdasarkan teori RBV, peran mediasi BOPO mencerminkan pentingnya integrasi sumber daya dengan kapabilitas operasional. Penolakan arah pada H₄ memberikan wawasan bahwa “memiliki teknologi” (sumber daya) tidak cukup jika tidak dibarengi dengan “efisiensi proses” (kapabilitas). Di industri perbankan Indonesia, transformasi digital saat ini masih berperan sebagai pendorong profitabilitas langsung melalui pendapatan, tetapi masih menjadi penghambat profitabilitas tidak langsung melalui jalur biaya. Hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas bank dalam menyelaraskan aset digital dengan efisiensi biaya masih menjadi tantangan besar dalam mencapai kinerja keuangan yang optimal.

a. *Output*

Berdasarkan kebutuhan pendukung pelaksanaan penelitian dan penyesuaian antara objek penelitian dan variabel yang dianalisis, penulis merancang dan mengembangkan *prototype* aplikasi *mobile banking* “NeoBank” sebagai luaran dari penelitian ini. Perancangan *prototype* ini disesuaikan dengan konteks penelitian yang menelaah pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan melalui efisiensi operasional pada sektor perbankan. *Prototype* aplikasi ini bertujuan untuk merepresentasikan secara konseptual bagaimana implementasi transformasi digital dapat diintegrasikan ke dalam layanan perbankan guna meningkatkan efisiensi proses operasional sekaligus mendorong peningkatan kinerja keuangan.

Prototype aplikasi ini dirancang dalam bentuk *super app mobile banking* yang mengintegrasikan layanan *core banking* (perbankan inti) dengan berbagai fitur digital berbasis automasi dan *self-service*. Perancangan ini difokuskan pada penyediaan antarmuka yang terstruktur, mudah digunakan, serta relevan dengan variabel penelitian, khususnya transformasi digital dan efisiensi operasional. Fitur-fitur utama yang ditampilkan dalam *prototype* mencakup *dashboard* keuangan digital, layanan transfer dan pembayaran non-tunai, pembukaan rekening secara digital, layanan mandiri nasabah, serta integrasi layanan bernilai tambah, seperti layanan investasi digital, asuransi, dan pembiayaan. Seluruh fitur tersebut dirancang untuk menggambarkan aktivitas operasional perbankan dari kanal fisik menuju kanal digital yang lebih efisien.

Hasil perancangan *prototype* aplikasi ini ditampilkan dalam bentuk visual antarmuka aplikasi yang mencakup halaman pembuka (*splash screen*), halaman *login* dan registrasi, halaman transfer dan pembayaran, halaman layanan investasi digital, serta halaman profil dan layanan mandiri nasabah. Tampilan-tampilan antarmuka tersebut dibuat secara minimalis untuk mendukung kemudahan penggunaan dan mengurangi kompleksitas proses layanan perbankan. Hasil perancangan *prototype* aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 *Prototype Aplikasi*
Sumber: Diolah oleh penulis, 2025

KESIMPULAN

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh transformasi digital terhadap kinerja keuangan dengan efisiensi operasional sebagai variabel mediasi pada perusahaan perbankan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2015—2024. Metode *purposive* sampling dengan berbagai kriteria

digunakan sebagai teknik pengambilan sampel penelitian. Maka, didapatkan 25 perusahaan perbankan yang memenuhi kriteria dengan periode penelitian selama 10 tahun, yaitu dari tahun 2015—2024. Oleh karena itu, total observasi yang diteliti adalah sebanyak 250 observasi. Untuk mencapai tujuan penelitian, data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode regresi data panel dengan bantuan *software* EViews 12. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa transformasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi operasional yang diproksikan dengan rasio BOPO. Dengan nilai t-hitung sebesar 2.1748 dan tingkat signifikansi 0.0307, temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas digital justru menaikkan beban operasional perbankan Indonesia. Artinya, investasi dalam teknologi digital seperti infrastruktur IT, sistem keamanan siber, dan pemeliharaan platform digital memerlukan biaya yang sangat besar dalam jangka pendek. Hasil ini mengindikasikan bahwa bank-bank di Indonesia masih berada pada tahap investasi intensif, dimana biaya transformasi digital belum dapat dikompensasi dengan efisiensi biaya operasional yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa proses digitalisasi perbankan Indonesia belum mencapai tahap kematangan yang mampu menekan rasio BOPO secara optimal.
2. Penelitian ini juga membuktikan bahwa efisiensi operasional berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap kinerja keuangan yang diukur dengan ROA. Dengan nilai t-hitung sebesar -45.4595 dan tingkat signifikansi 0.0000, hasil ini menggambarkan bahwa setiap kenaikan rasio BOPO akan menurunkan profitabilitas bank secara substansial. Temuan ini menegaskan bahwa pengendalian biaya operasional merupakan determinan kunci dalam menjaga dan meningkatkan profitabilitas perbankan. Bank dengan struktur biaya yang lebih efisien memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengalokasikan aset untuk aktivitas produktif, sehingga mampu menghasilkan tingkat pengembalian yang lebih tinggi bagi pemegang saham.
3. Temuan penting lainnya menunjukkan bahwa transformasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan. Dengan nilai t-hitung sebesar 4.0899 dan tingkat signifikansi 0.0001, hasil ini membuktikan bahwa meskipun digitalisasi meningkatkan beban biaya operasional, manfaat yang dihasilkan dari segi pendapatan tetap mampu meningkatkan profitabilitas secara keseluruhan. Hal ini mengindikasikan bahwa transformasi digital berhasil menciptakan sumber pendapatan baru melalui diversifikasi layanan digital, perluasan jangkauan pasar, peningkatan *fee-based income* dari transaksi digital, serta peningkatan produktivitas aset. Dengan demikian, investasi teknologi digital terbukti memberikan nilai tambah yang signifikan bagi performa finansial perbankan Indonesia.
4. Hasil uji mediasi menggunakan uji Sobel menunjukkan bahwa efisiensi operasional mampu memediasi hubungan antara transformasi digital dan kinerja keuangan, dengan nilai t-hitung sebesar -2.172 dan probabilitas sebesar 0.029. Namun, arah pengaruh tidak langsungnya bersifat negatif, yang mengindikasikan fenomena menarik dalam konteks perbankan Indonesia. Temuan ini menjelaskan bahwa transformasi digital meningkatkan profitabilitas bank melalui jalur langsung (peningkatan pendapatan), tetapi secara tidak langsung memberikan tekanan negatif melalui peningkatan beban operasional yang tercermin dalam rasio BOPO. Hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas bank dalam menyelaraskan transformasi digital dengan efisiensi biaya masih menjadi tantangan besar. Dengan kata lain, bank-bank di Indonesia saat ini lebih berhasil memanfaatkan transformasi digital sebagai sumber penciptaan nilai (*value creation*) melalui inovasi layanan dan

perluasan pasar, tetapi belum optimal dalam memanfaatkannya sebagai alat penghematan biaya operasional.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa transformasi digital memiliki peran ganda dalam industri perbankan Indonesia. Di satu sisi, digitalisasi berhasil meningkatkan kinerja keuangan melalui diversifikasi pendapatan dan inovasi layanan yang mampu menarik lebih banyak nasabah. Di sisi lain, investasi teknologi yang besar pada tahap awal adopsi digital masih menjadi beban operasional yang signifikan.

Implikasi

Berdasarkan hasil pembahasan dan kontribusi yang telah dijelaskan di atas, selanjutnya akan diuraikan implikasi yang dapat diterapkan oleh pihak terkait. Implikasi ini diharapkan mampu menjadi masukan bagi regulator keuangan dan manajemen perbankan untuk merumuskan strategi yang lebih efektif dalam mengoptimalkan peran transformasi digital dan pengelolaan efisiensi operasional guna meningkatkan kinerja keuangan perbankan di Indonesia.

Implikasi Teoretis

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan literatur di topik transformasi digital dan kinerja keuangan perbankan, khususnya dalam konteks negara berkembang, seperti Indonesia. Berdasarkan kerangka *Resource-Based View* (RBV), temuan penelitian ini memperkaya pemahaman tentang bagaimana sumber daya teknologi digital dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif bagi institusi keuangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital berperan sebagai sumber daya strategis yang *valuable*, *rare*, *inimitable*, dan *non-substitutable* yang mampu meningkatkan profitabilitas bank secara langsung. Temuan ini mendukung argumen bahwa aset digital yang dikembangkan oleh bank, seperti platform *digital banking*, sistem pembayaran elektronik, dan infrastruktur teknologi informasi, merupakan sumber daya yang sulit ditiru pesaing dan memberikan nilai tambah signifikan terhadap kinerja keuangan.

Lebih lanjut, penelitian ini juga memberikan wawasan baru mengenai kompleksitas hubungan antara transformasi digital, efisiensi operasional, dan kinerja keuangan. Temuan bahwa transformasi digital meningkatkan rasio BOPO (mengurangi efisiensi), tetapi tetap meningkatkan ROA secara langsung memperluas pemahaman teoretis bahwa transformasi digital tidak selalu identik dengan efisiensi biaya pada tahap awal adopsi, melainkan lebih berperan sebagai *enabler* untuk menciptakan nilai tambah melalui inovasi layanan dan perluasan pasar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan perspektif baru bahwa efektivitas transformasi digital tidak hanya diukur dari penghematan biaya operasional, tetapi juga dari kemampuannya menciptakan aliran pendapatan baru yang mampu mengompensasi biaya investasi teknologi.

Secara akademis, penelitian ini juga memberikan bukti empiris yang memperkuat literatur mengenai pentingnya konteks geografis dan tahap perkembangan ekonomi dalam memahami dampak transformasi digital. Berbeda dengan studi di negara maju yang umumnya menemukan bahwa digitalisasi menurunkan biaya operasional, penelitian ini menunjukkan bahwa di negara berkembang, seperti Indonesia, transformasi digital masih berada pada fase investasi intensif yang membutuhkan biaya besar. Temuan ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi bagaimana tahapan kematangan digital (*digital maturity*) mempengaruhi efektivitas transformasi digital dalam meningkatkan efisiensi dan profitabilitas. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi studi komparatif lintas negara untuk

memahami perbedaan dampak transformasi digital berdasarkan tingkat perkembangan ekonomi, regulasi, dan infrastruktur teknologi.

Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini memberikan beberapa implikasi praktis bagi berbagai pemangku kepentingan dalam industri perbankan di Indonesia, terutama bagi manajemen bank dan regulator keuangan. Implikasi praktis ini diharapkan dapat membantu para pengambil keputusan dalam merumuskan strategi yang lebih efektif terkait transformasi digital dan pengelolaan efisiensi operasional.

1. Bagi manajemen perbankan

Pertama, mengingat hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital meningkatkan beban operasional dalam jangka pendek, manajemen bank perlu menyusun *roadmap* investasi digital yang terstruktur dan bertahap. Manajemen juga perlu melakukan analisis *cost-benefit* yang mendalam sebelum mengadopsi teknologi baru, dengan memprioritaskan investasi pada platform digital yang memiliki potensi *revenue generation* terbesar, seperti *mobile banking*, *digital payment systems*, dan *e-commerce partnerships*. Selain itu, bank juga perlu mengalokasikan anggaran yang memadai untuk pelatihan SDM agar karyawan memiliki kompetensi yang cukup dalam mengelola dan mengoperasikan sistem digital, sehingga investasi teknologi dapat dioptimalkan secara maksimal.

Kedua, temuan penelitian menunjukkan bahwa efisiensi operasional memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap profitabilitas bank. Oleh karena itu, manajemen perlu fokus pada pengelolaan biaya operasional secara ketat, terutama dalam menghadapi peningkatan biaya akibat investasi digital. Bank dapat menerapkan strategi seperti *process automation* untuk mengurangi biaya tenaga kerja manual, *digital channel migration* untuk mengalihkan transaksi dari cabang fisik ke platform digital yang lebih murah, serta *vendor management optimization* untuk menegosiasikan kontrak dengan penyedia teknologi agar mendapatkan harga yang lebih kompetitif. Selain itu, manajemen perlu melakukan *monitoring* dan evaluasi berkala terhadap rasio BOPO untuk memastikan bahwa biaya operasional tetap terkendali meskipun bank sedang melakukan investasi digital yang besar. Implementasi *dashboard real-time monitoring* dapat membantu manajemen dalam mengidentifikasi area-area yang mengalami inefisiensi dan segera mengambil tindakan korektif.

Ketiga, mengingat transformasi digital terbukti meningkatkan kinerja keuangan melalui jalur pendapatan, manajemen bank perlu fokus pada pengembangan produk dan layanan digital yang dapat menghasilkan *fee-based income*. Bank dapat mengembangkan ekosistem digital yang terintegrasi dengan berbagai mitra bisnis, seperti *e-commerce*, *fintech*, dan *payment gateway*, untuk menciptakan *multiple revenue streams*. Selain itu, bank juga perlu meningkatkan *customer engagement* melalui personalisasi layanan berbasis *data analytics*, sehingga dapat meningkatkan *cross-selling* dan *up-selling* produk perbankan. Pengembangan *value-added services* seperti *wealth management digital*, *robo-advisory*, dan *micro-investment platforms* juga dapat menjadi sumber pendapatan baru yang menjanjikan. Manajemen perlu memastikan bahwa setiap investasi digital yang dilakukan memiliki *revenue model* yang jelas, sehingga dapat mengompensasi biaya operasional yang meningkat dan memberikan kontribusi positif terhadap profitabilitas bank.

2. Bagi regulator

Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia perlu mempertimbangkan hasil penelitian ini dalam merumuskan kebijakan yang mendukung transformasi digital perbankan tanpa mengorbankan stabilitas keuangan. Regulator dapat memberikan insentif fiskal bagi bank yang berinvestasi dalam teknologi digital, sehingga beban biaya dapat dikurangi pada tahap awal adopsi. Selain itu, regulator

juga perlu menetapkan standar minimum *digital capability* untuk memastikan bahwa transformasi digital dilakukan dengan fondasi yang kuat dan tidak menimbulkan risiko operasional atau keamanan yang berlebihan. Mengingat transformasi digital meningkatkan biaya operasional, regulator perlu memberikan fleksibilitas dalam penilaian kinerja bank dengan mempertimbangkan tahap digitalisasi yang sedang dilalui oleh masing-masing bank. Penetapan rasio BOPO yang terlalu ketat mungkin tidak realistis bagi bank yang sedang dalam fase transformasi digital intensif, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih kontekstual dalam mengevaluasi efisiensi operasional perbankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anabel, S., & Hidayat, T. (2025). The Effect of Digital Transformation on Bank Financial Performance with Fee Based Income as an Intervening Variable in Commercial Banks Listed on the IDX in the 2020-2023 Period. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Perbankan*, 11(1).
- Anton, Bela, Y., Splendid, J. H. K., Lestari, H. S., & Leon, F. M. (2024). Factors Influencing The Digital Transformation Of Non-Financial Companies. *Jurnal Ekonomi*, 29(3), 401–420. <https://doi.org/10.24912/je.v29i3.2388>
- Baffour Gyau, E., Appiah, M., Gyamfi, B. A., Achie, T., & Naeem, M. A. (2024). Transforming banking: Examining the role of AI technology innovation in boosting banks financial performance. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103700. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103700>
- Basuki, A. T. (2021). *Analisis Data Panel Dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis (Dilengkapi Dengan Penggunaan EVIEWS)*. Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Basuki, A. T., & Prawoto, N. (2016). *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi & Bisnis (Dilengkapi Aplikasi SPSS & EVIEWS)*. Rajawali Pers.
- Bueno, L. A., Sigahi, T. F. A. C., Rampasso, I. S., Leal Filho, W., & Anholon, R. (2024). Impacts of digitization on operational efficiency in the banking sector: Thematic analysis and research agenda proposal. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100230. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100230>
- Chao, N., Zhou, Y., & Yang, H. (2024). How does digital transformation affect the profitability of rural commercial banks? *Heliyon*, 10(8), e29412. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29412>
- Chhaidar, A., Abdelhedi, M., & Abdelkafi, I. (2023). The Effect of Financial Technology Investment Level on European Banks' Profitability. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(3), 2959–2981. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00992-1>
- Dewi, D. D., & Octrina, F. (2022). *Pengaruh Era Digital Terhadap Kinerja Keuangan Perbankan BUMN Periode 2013-2020*.
- Do, T. D., Pham, H. A. T., Thalassinou, E. I., & Le, H. A. (2022). The Impact of Digital Transformation on Performance: Evidence from Vietnamese Commercial Banks. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(1), 21. <https://doi.org/10.3390/jrfm15010021>
- Dragomir, V. D. (2024). The Impact of Intangible Capital on Firm Profitability in the Technology and Healthcare Sectors. *International Journal of Financial Studies*, 12(1), 5. <https://doi.org/10.3390/ijfs12010005>
- Du, Z., & Wang, Q. (2024). The power of financial support in accelerating digital transformation and corporate innovation in China: Evidence from banking and capital markets. *Financial Innovation*, 10(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00584-1>

- Elmahdy, A. H. A. M., Abdelkader, M. T. K. M., & Shaker, M. A. M. (2025). Bridging the nexus between Fintech, operational efficiency and banks profitability: The moderating role of bank size. *Future Business Journal*, 11(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00478-x>
- Fahmi, I. (2017). *Analisis Laporan Keuangan*. Alfabeta.
- Ghozali, I. (2018). *APLIKASI ANALISIS MULTIVARIATE Dengan Program IBM SPSS 25 Edisi 9*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I., & Ratmono, D. (2017). *Analisis Multivariat dan Ekonometrika: Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan EvIEWS 10*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gumilang, R. R., Nugraha, N., Suryadi, E., Sari, M., & Heryana, T. (2025). Accounting Evaluation: Digital Transformation as Moderating Variable in Fintech, Green Finance, And Blue Finance Impact on Banking Financial Performance. *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*.
- Guo, L., & Xu, L. (2021). The Effects of Digital Transformation on Firm Performance: Evidence from China's Manufacturing Sector. *Sustainability*, 13(22), 12844. <https://doi.org/10.3390/su132212844>
- Hutabarat, F. (2020). *Analisis Kinerja Keuangan Perusahaan*. Penerbit Desanta Muliavisitama.
- Jaya, A., Kuswandi, S., Prasetyandari, C. W., Baidlowi, I., Mardiana, Ardana, Y., Sunandes, A., Nurlina, Palnus, & Muchsidin, M. (2023). *Manajemen Keuangan*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Kasmir. (2019). *Analisis Laporan Keuangan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Lantip, S. M. (2023). PENGARUH TRANSFORMASI DIGITAL TERHADAP KINERJA KEUANGAN DENGAN UKURAN PERUSAHAAN SEBAGAI VARIABEL MODERASI. *Diponegoro Journal of Accounting*, 12(4), 1–11.
- Liu, H., Zhu, J., & Cheng, H. (2024). Enterprise digital transformation's impact on stock liquidity: A corporate governance perspective. *PLOS ONE*, 19(3), e0293818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293818>
- Liu, T., & Qi, J. (2024). The Mechanism of Enterprise Digital Transformation on Resilience from the Perspective of Financial Sustainability. *Sustainability*, 16(17), 7409. <https://doi.org/10.3390/su16177409>
- Napitupulu, R. B., Simanjuntak, T. P., Hutabarat, L., Damanik, H., Harianja, H., Sirait, R. T. M., & Tobing, C. E. R. L. (2021). *Penelitian Bisnis, Teknik dan Analisa dengan SPSS-STATA-EVIEWS*. Madenatera.
- Nguyen-Thi-Huong, L., Nguyen-Viet, H., Nguyen-Phuong, A., & Van Nguyen, D. (2023). How does digital transformation impact bank performance? *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2217582. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2217582>
- Pratiningsih, L., & Wardhani, N. K. (2024). DIGITAL TRANSFORMATION AND BANK PERFORMANCE. *International Journal of Accounting, Management, Economics and Social Sciences (IJAMESC)*, 2(6), 1979–1993. <https://doi.org/10.61990/ijamesc.v2i6.336>
- Putra, M. A. (2022). Impact of Digital Transformation and Big Data Analytic Capabilities of The Indonesian Bank Profitability. *Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura*, 25(2), 135–144. <https://doi.org/10.14414/jebav.v25i2.3121>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill-building approach* (Seventh edition). John Wiley & Sons.
- Siswanti, I., Riyadh, H. A., Cahaya, Y. F., Prowanta, E., & Beshr, B. A. H. (2024). Unlocking sustainability: Exploring the nexus of green banking, digital transformation, and financial performance with foreign ownership moderation. *Discover Sustainability*, 5(1), 379. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00597-5>

- Subagyo, E. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Penerbit Widina Media Utama.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Susilawati, S., & Nurulrahmatiah, N. (2021). Pengaruh Non-Performing Loan (NPL) dan Loan to Deposit Ratio (LDR) terhadap Return on Asset (ROA) dengan Net Interest Margin (NIM) sebagai Variabel Mediasi pada Bank BUMN yang Terdaftar di BEI. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 11(1), 69. <https://doi.org/10.30588/jmp.v11i1.833>
- Utami, A. M., & Septivani, M. D. (2023). The Role of Digital Banking in Leading Sustainable Economic Development. *Telaah Bisnis*, 24(2), 173. <https://doi.org/10.35917/tb.v24i2.457>
- Wang, D., Shao, X., Song, Y., Shao, H., & Wang, L. (2023). The Effect of Digital Transformation on Manufacturing Enterprise Performance. *Amfiteatru Economic*, 25(63), 593. <https://doi.org/10.24818/EA/2023/63/593>
- Wang, H., Cao, W., & Wang, F. (2022). Digital Transformation and Manufacturing Firm Performance: Evidence from China. *Sustainability*, 14(16), 10212. <https://doi.org/10.3390/su141610212>
- Wang, Y., Wang, T., & Wang, Q. (2024). The impact of digital transformation on enterprise performance: An empirical analysis based on China's manufacturing export enterprises. *PLOS ONE*, 19(3), e0299723. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299723>
- Xie, X., & Wang, S. (2023). Digital transformation of commercial banks in China: Measurement, progress and impact. *China Economic Quarterly International*, 3(1), 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.ceqi.2023.03.002>
- Xu, G., Li, G., Sun, P., & Peng, D. (2023). Inefficient investment and digital transformation: What is the role of financing constraints? *Finance Research Letters*, 51, 103429. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103429>
- Xu, Y., Mohsein Bt Abdul Mohsin, A., & Yang, F. (2025). Market concentration, digital transformation, and bank credit risk in China: Evidence from GMM estimation. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 990. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05319-4>
- Yongjie, Z., & Shanyue, J. (2025). The Impact of Bank Digital Transformation on the Financial Performance of Commercial Banks. *SAGE Open*, 15(3), 21582440251365342. <https://doi.org/10.1177/21582440251365342>
- Zareie, M., Attig, N., El Ghoul, S., & Fooladi, I. (2024). Firm digital transformation and corporate performance: The moderating effect of organizational capital. *Finance Research Letters*, 61, 105032. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105032>
- Zheng, X., & Bu, Q. (2024). Enterprise ESG Performance, Digital Transformation, and Firm Performance: Evidence from China. *Sage Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241291680>
- Zou, L., Li, W., Wu, H., Liu, J., & Gao, P. (2024). Measuring Corporate Digital Transformation: Methodology, Indicators and Applications. *Sustainability*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/su16104087>
- Zuo, L., Strauss, J., & Zuo, L. (2021). The Digitalization Transformation of Commercial Banks and Its Impact on Sustainable Efficiency Improvements through Investment in Science and Technology. *Sustainability*, 13(19), 11028. <https://doi.org/10.3390/su131911028>