

ANALISIS KINERJA KEUANGAN BANK UMUM DI INDONESIA DENGAN METODE DEA YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2018-2023

Adam Maulana¹, Fajra Octrina²

^{1,3}Prodi S1 Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom

¹adamaulana@student.telkomuniversity.ac.id, ²fajraoctrina@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis efisiensi bank umum di Indonesia periode 2018–2023 menggunakan pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) model VRS input-oriented. Sampel terdiri dari 41 bank yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Regresi Tobit digunakan untuk menguji pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR), Non-Performing Loan (NPL), struktur kepemilikan, dan ukuran bank terhadap efisiensi. Hasil menunjukkan bahwa NPL, struktur kepemilikan, dan ukuran bank berpengaruh signifikan terhadap efisiensi, sedangkan CAR tidak signifikan. Temuan ini memberikan rekomendasi bagi industri perbankan dan regulator untuk meningkatkan efisiensi operasional dan stabilitas sektor perbankan nasional.

Kata kunci : Kinerja, Efisiensi, *Data Envelopment Analysis*

Abstract

This study analyzes the efficiency of commercial banks in Indonesia during the 2018–2023 period using the Data Envelopment Analysis (DEA) approach with a Variable Return to Scale (VRS) input-oriented model. The sample consists of 41 banks listed on the Indonesia Stock Exchange. Tobit regression is employed to examine the effects of Capital Adequacy Ratio (CAR), Non-Performing Loans (NPL), ownership structure, and bank size on efficiency. The results show that NPL, ownership structure, and bank size have a significant effect on efficiency, while CAR is not statistically significant. These findings provide recommendations for the banking industry and regulators to enhance operational efficiency and strengthen the stability of the national banking sector.

Keywords : Performance, Efficiency, Data Envelopment Analysis

I. PENDAHULUAN

Sektor perbankan Indonesia memiliki peran sentral dalam menopang stabilitas dan pertumbuhan ekonomi nasional. Selama periode 2018–2023, industri perbankan mengalami berbagai dinamika yang mencakup peningkatan Capital Adequacy Ratio (CAR), fluktuasi Non-Performing Loan (NPL), pertumbuhan kredit dan laba, transformasi digital, serta restrukturisasi struktur kepemilikan. Perubahan-perubahan ini menuntut bank untuk dapat beroperasi secara efisien dalam mengelola sumber daya yang dimiliki.

Efisiensi merupakan indikator penting dalam menilai kinerja bank, khususnya dalam konteks persaingan dan tekanan eksternal. Bank yang efisien mampu meminimalkan input untuk menghasilkan output maksimal, yang secara tidak langsung mencerminkan kualitas manajemen dan daya saing institusi tersebut. Oleh karena itu, pengukuran efisiensi menjadi krusial bagi manajemen, investor, dan regulator (Octrina & Mariam, 2021). Efisiensi pada dasarnya berkaitan erat dengan produktivitas, yang sebagaimana dijelaskan oleh Saputra et al. (2021), didefinisikan sebagai perbandingan antara output yang dihasilkan dengan input yang digunakan. Dengan demikian, pengukuran efisiensi tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga memperhatikan optimalisasi proses dan penggunaan sumber daya dalam mencapai kinerja yang diharapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi keuangan 41 bank umum yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya. Penggunaan pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) diharapkan dapat memberikan gambaran objektif mengenai efisiensi relatif antar bank, sementara regresi Tobit digunakan untuk menguji pengaruh variabel-variabel keuangan terhadap tingkat efisiensi tersebut.

II. TINJAUAN LITERATUR

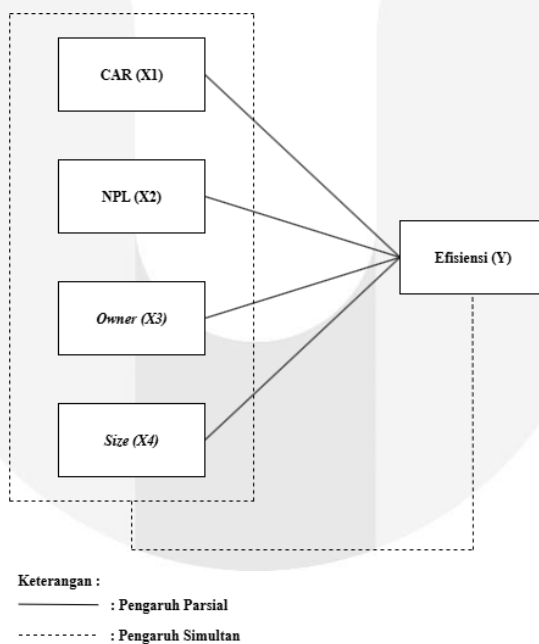
2.1 Kerangka Berfikir

Efisiensi merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kinerja sektor perbankan. Dalam konteks ekonomi makro, bank yang efisien mampu mendorong pertumbuhan ekonomi melalui penyaluran kredit yang optimal dan pengelolaan dana yang efektif. Efisiensi juga berkaitan erat dengan kemampuan bank dalam mempertahankan stabilitas keuangan, mengelola risiko, serta meningkatkan kepercayaan investor dan nasabah. Oleh karena itu, pengukuran efisiensi menjadi perhatian penting bagi akademisi, regulator, dan praktisi industri keuangan. Berbagai studi sebelumnya telah meneliti efisiensi bank dengan menggunakan pendekatan dan variabel yang beragam. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah Data Envelopment Analysis (DEA), metode non-parametrik yang mengukur efisiensi teknis antar unit pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai input dan output

Capital Adequacy Ratio (CAR) mencerminkan 2egativ kecukupan modal suatu bank dalam menanggung risiko kerugian. Dalam konteks efisiensi, beberapa studi menunjukkan hasil yang beragam. CAR yang tinggi dapat menunjukkan 2egative2 keuangan bank, namun tidak selalu mencerminkan efisiensi operasional karena bisa saja dana modal tidak dimanfaatkan secara optimal (Prasetya & Budiwitjaksono, 2023). *Non-Performing Loan* (NPL) merupakan 2egative2 kualitas aset dan risiko kredit bank. NPL yang tinggi biasanya berdampak 2egative terhadap efisiensi karena menunjukkan tingginya beban biaya penyisihan kerugian dan lemahnya manajemen risiko kredit. Namun, pada beberapa kasus, bank besar dengan efisiensi tinggi masih mampu mengelola NPL dalam batas yang dapat diterima (Dicha & Wendha, 2020).

Struktur kepemilikan bank juga dipandang memengaruhi efisiensi. Bank dengan kepemilikan swasta atau asing seringkali diasosiasikan dengan efisiensi yang lebih tinggi karena adanya penerapan tata kelola yang baik, inovasi, dan efisiensi biaya yang lebih optimal (Antunes et al., 2022). Ukuran bank (*size*) sering dikaitkan dengan skala ekonomi. Bank berukuran besar cenderung lebih efisien karena mampu menyebar biaya tetap pada volume operasional yang lebih besar dan memiliki akses teknologi serta sumber daya yang lebih luas (Prasetya & Budiwitjaksono, 2023)

Penelitian ini mengembangkan kerangka pemikiran bahwa efisiensi bank umum di Indonesia dipengaruhi oleh variabel-variabel tersebut.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

Sumber: Data Diolah Penulis (2025)

Berdasarkan kerangka pemikiran ini, penelitian ini menggunakan skor efisiensi DEA sebagai variabel dependen. Regresi Tobit digunakan untuk menguji hipotesis bahwa CAR, NPL, struktur kepemilikan, dan ukuran bank memiliki pengaruh terhadap efisiensi. Hipotesis ini dibangun atas dasar teori efisiensi dan didukung oleh studi empiris sebelumnya.

III. METODE

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan verifikatif. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik objek penelitian secara sistematis dan faktual, sedangkan pendekatan verifikatif bertujuan untuk menguji hipotesis melalui analisis data empiris. Penelitian ini dilakukan dalam kondisi alami (*non-contrived setting*) tanpa intervensi peneliti. Unit analisis dalam penelitian ini adalah bank umum yang menjadi emiten di Bursa Efek Indonesia selama periode 2018–2023. Data yang digunakan merupakan data panel, yaitu kombinasi antara data time series dan cross-section yang memungkinkan pengamatan terhadap dinamika kinerja bank dari waktu ke waktu secara lebih menyeluruh Kusairi et al., (2023),

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah bank-bank umum yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak tahun 2018 atau lebih awal, dan memiliki data yang lengkap untuk keperluan penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan non-probability sampling, dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Kriteria sampel :

1. Terdaftar di BEI selama periode 2018-2023.
2. Menerbitkan laporan keuangan dan laporan tahunan secara konsisten dalam periode tersebut.
3. Tidak termasuk perusahaan yang baru terdaftar setelah tahun 2018 atau yang tidak memenuhi kriteria kelengkapan data.

Sehingga didapati sample yang sesuai kriteria yang dijelaskan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria Sampel

No.	Kriteria	Jumlah
1.	Jumlah Bank Umum yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia	46
2.	Jumlah Bank Umum yang tidak terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada 2018-2023	(5)
	Periode Penelitian (2018-2023)	6
	Total Sampel	246

Sumber: Bursa Efek Indonesia (2024)

Dari total populasi awal sebanyak 46 bank, terdapat 5 bank yang tidak memenuhi kriteria, sehingga populasi yang digunakan dalam penelitian ini menjadi 41 bank. Penelitian ini menggunakan 246 data observasi, yang diharapkan dapat mewakili karakteristik populasi secara menyeluruh. Pemilihan sampel dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan temuan yang relevan dan akurat dalam menganalisis efisiensi bank umum di Indonesia.

3.3 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang mencakup beberapa tahapan untuk mengukur dan menganalisis efisiensi bank umum di Indonesia selama periode 2018-2023. Berikut adalah teknik analisis data yang digunakan:

1. Penilaian Efisiensi melalui *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Efisiensi bank dianalisis menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan perangkat lunak DEA 2.1. *Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah metode non-parametrik yang menggunakan pemrograman linier untuk mengukur efisiensi relatif antar *Decision Making Units* (DMU) berdasarkan kombinasi input dan output yang digunakan. Skor efisiensi diberikan dalam rentang 0 hingga 1, di mana nilai 1 menunjukkan efisiensi maksimal.

2. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis variabel *input* (*Capital, Savings, Time Deposits*) dan *output* (*Bank Loans*) melalui rata-rata, deviasi standar, nilai minimum, dan maksimum guna menggambarkan distribusi data.

3. Uji Asumsi Klasik

Model regresi tobit dievaluasi melalui uji asumsi klasik, meliputi:

- a. Uji Normalitas
- b. Uji Heteroskedastisitas
- c. Uji Autokorelasi

4. Analisis Regresi Tobit

Model Tobit pertama kali diperkenalkan oleh James Tobin (1958) sebagai pendekatan regresi untuk menangani variabel dependen yang mengalami censoring, yaitu kondisi ketika nilai variabel tidak teramati secara penuh karena batasan tertentu. Model ini relevan untuk data yang mencerminkan keputusan strategis dengan nilai terbatas, termasuk skor efisiensi DEA yang berada dalam rentang 0–1 (Amore & Murtinu, 2021). Namun, dalam praktik empiris, asumsi klasik seperti normalitas dan homoskedastisitas residual seringkali tidak terpenuhi. Untuk mengatasi hal ini, digunakan regresi Tobit robust, salah satunya dikembangkan oleh Salibian-Barrera dan Yohai (2008) melalui pendekatan MM-estimator, yang menggabungkan estimator tahan outlier (S) dan estimator efisien (M) guna menghasilkan parameter yang stabil meskipun terdapat *outlier* dan heteroskedastisitas.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dengan variabel *input*, *output*, dan independen untuk mengukur produktivitas perusahaan asuransi. Hasilnya mencakup nilai terendah, tertinggi, rata-rata, dan standar deviasi dari variabel yang digunakan.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Variabel *Input* dan *Output*

Variable	Minimum	Maximum	Mean	St.deviasi
<i>Bank Loans</i>	284.795.294,44	1.247.042.757.000,00	103.588.448.489,00	206.604.742.371,00
<i>Capital</i>	115.559.450,89	484.536.677.000,00	36.248.633.184,00	75.257.097.852,00
<i>Savings</i>	103.662.000,00	1.100.837.627.000,00	90.219.565.935,00	198.507.546.742,00
<i>Time Deposits</i>	536.113.301,59	1.370.287.080.000,00	117.166.725.068,00	242.858.252.530,00

Sumber: Data diolah *Microsoft Excel* (2025)

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa ***Bank Loans*** berkisar antara Rp284.795.294,44 hingga Rp1.247.042.757.000,00 dengan rata-rata Rp103.588.448.489,00 dan standar deviasi Rp206.604.742.371,00, menunjukkan adanya variasi yang besar antar bank dalam menyalurkan pinjaman. ***Capital*** minimum Rp115.559.450,89 dan maksimum Rp484.536.677.000,00 rata-rata Rp36.248.633.184,00, menunjukkan tingkat permodalan yang bervariasi antar institusi perbankan. ***Savings*** minimum Rp103.662.000,00 dan maksimum Rp1.100.837.627.000,00, dengan rata-rata Rp90.219.565.935,00. ***Time Deposits*** minimum Rp536.113.301,59 dan maksimum Rp1.370.287.080.000,00, dengan rata-rata Rp117.166.725.068,00, dan standar deviasi 242.858.252.530,00.

Tabel 4.2 Stastistik Deskriptif Variabel Independen

Variable	Minimum	Maximum	Mean	St.deviasi
CAR	3,21	169,92	31	21
NPL	0,00	31,34	4	3
<i>Owner</i>	1	2	1,17	0,38
<i>Size</i>	664.673.471,41	1.965.007.030.000,00	159.178.187.307,16	329.971.803.046,78

Sumber: Data diolah *Microsoft Excel* (2025)

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, ***Capital Adequacy Ratio* (CAR)** berada pada kisaran 3,21 hingga 169,92 dengan rata-rata 31 dan standar deviasi 21, menunjukkan adanya variasi besar dalam kecukupan modal antar bank. ***Non-Performing Loan* (NPL)** memiliki nilai minimum 0,00 dan maksimum 31,34, dengan rata-rata 4 dan standar deviasi 3, yang mengindikasikan sebagian besar bank memiliki tingkat kredit bermasalah yang relatif rendah. Struktur kepemilikan berkisar antara 1 hingga 2 dengan rata-rata 1,17 dan standar deviasi 0,38, mencerminkan dominasi kepemilikan tertentu dengan variasi yang kecil. Ukuran bank (*size*) menunjukkan rentang sangat luas, yaitu antara Rp664.673.471,41 hingga Rp1.965.007.030.000,00, dengan rata-rata Rp159.178.187.307,16 dan standar deviasi Rp329.971.803.046,78, yang menunjukkan adanya kesenjangan signifikan dalam skala operasional antar bank.

4.2 Hasil Penelitian

Tabel 4.3 Stastik Deskriptif Nilai Efisiensi Bank Umum di Indonesia 2018-2023

Tahun	Nilai Efisiensi Maximum	Nilai Efisiensi Minimum	Nilai Rata-rata Efisiensi	Std. Deviasi
2018	1	0.572	0.869	0.123
2019	1	0.562	0.882	0.121
2020	1	0.532	0.873	0.137
2021	1	0.292	0.801	0.195
2022	1	0.203	0.818	0.190
2023	1	0.443	0.827	0.155

Sumber: Data diolah Penulis (2025)

Analisis perkembangan efisiensi bank umum di Indonesia selama periode 2018–2023 menunjukkan fluktuasi yang cukup nyata dari tahun ke tahun. Rata-rata efisiensi tertinggi terjadi pada 2019 sebesar 0,882, sedangkan efisiensi terendah tercatat pada 2021 dengan nilai 0,801 dan standar deviasi tertinggi sebesar 0,195, yang mengindikasikan ketimpangan efisiensi antar bank yang paling besar selama periode tersebut. Meskipun skor efisiensi maksimum tetap konsisten sebesar 1 setiap tahunnya, skor minimum justru mengalami penurunan signifikan, terutama pada 2022 yang hanya mencapai 0,203. Hal ini mencerminkan adanya bank yang belum mampu memanfaatkan sumber daya secara optimal, kemungkinan disebabkan oleh tekanan eksternal, kondisi ekonomi makro yang tidak stabil, serta lemahnya respons terhadap perubahan kebijakan dan struktur pasar.

Tren efisiensi mulai menunjukkan perbaikan pada 2023 dengan kenaikan rata-rata efisiensi menjadi 0,827 dan penurunan standar deviasi menjadi 0,155. Kondisi ini menunjukkan adanya upaya perbaikan yang dilakukan oleh industri perbankan dalam bentuk efisiensi biaya, penguatan tata kelola, serta pemanfaatan teknologi. Meskipun demikian, disparitas antar bank masih tetap terlihat, yang menunjukkan perlunya strategi peningkatan efisiensi yang lebih merata. Bagi manajemen bank, hasil ini penting sebagai dasar evaluasi internal dalam mengelola sumber daya secara efektif, sedangkan bagi regulator, temuan ini menjadi bahan pertimbangan untuk merancang kebijakan yang dapat mendorong persaingan sehat serta efisiensi berkelanjutan di sektor perbankan nasional.

4.2.1 Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Pada Penelitian ini, uji normalitas dilakukan terhadap residual regresi untuk memastikan bahwa distribusinya mendekati normal. Adapun hasil pengujiannya adalah sebagai berikut :

```
. swilk vrs_y car_x1 npl_x2 owner_x3 lnsz_x4
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
vrs_y	246	0.92147	14.042	6.142	0.00000
car_x1	246	0.70550	52.660	9.215	0.00000
npl_x2	246	0.63633	65.027	9.705	0.00000
owner_x3	246	0.96743	5.823	4.096	0.00002
lnsz_x4	246	0.96260	6.687	4.417	0.00000

Gambar 4.1 Hasil Uji Normalitas

Sumber: Data diolah Penulis (2025)

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Gambar 4.1 dengan menggunakan Shapiro-Wilk W test, seluruh variabel dalam penelitian ini, yaitu VRS, CAR, NPL, *Owner*, dan *Size*, menunjukkan nilai probabilitas ($\text{Prob} > z$) yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data dalam penelitian ini tidak memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi error dalam model regresi bersifat konstan. Asumsi ini penting agar hasil estimasi memiliki standard error yang akurat dan inferensi statistik yang valid.

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of vrs_y

chi2(1)      =    12.72
Prob > chi2   =    0.0004
```

Gambar 4.2 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Sumber : Data diolah penulis (2025)

Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan *Breusch-Pagan/Cook-Weisberg* test menunjukkan nilai *chi-square* sebesar 12,72 dengan probabilitas 0,0004. Karena nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi heteroskedastisitas dalam model.

3. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan terhadap residual regresi untuk mengetahui apakah terdapat pola hubungan antar error dalam observasi yang berurutan. Adapun hasil pengujiannya adalah sebagai berikut :

```
. generate waktu_tahun=y(2018)+_n-1
.
. format waktu_tahun %ty
.
. tsset waktu_tahun
    time variable:  waktu_tahun, 2018 to 2263
                  delta: 1 year

. estat dwatson

Durbin-Watson d-statistic( 5, 246) = .7404059

. xtset bmtcode year, yearly
    panel variable:  bmtcode (strongly balanced)
    time variable:   year, 2018 to 2023
                  delta: 1 year
```

Gambar 4.3 Hasil Uji Autokorelasi

Sumber : Data diolah penulis (2025)

4.2.2 Persamaan Regresi Tobit

Persamaan regresi yang digunakan adalah:

$$Y_i^* = 0,0010 CAR_{it} + 0,0122 NPL_{it} + 0,0777 Owner_{it} + 0,0283 \ln(Size_{it}) + 0,1119\epsilon$$

Berdasarkan hasil estimasi dengan model Tobit, diperoleh bahwa efisiensi bank (VRS) sebagai variabel dependen dipengaruhi oleh *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Non-Performing Loan* (NPL), struktur kepemilikan, dan ukuran bank ($\ln Size$). Estimasi dilakukan menggunakan metode Maximum Likelihood dengan varian robust untuk mengatasi potensi heteroskedastisitas, sesuai karakteristik variabel dependen yang terbatas dalam rentang 0–1. Dari hasil estimasi, NPL, struktur kepemilikan, dan ukuran bank menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi, dengan koefisien masing-masing sebesar 0,0122; 0,0777; dan 0,0283. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan pada ketiga variabel tersebut cenderung meningkatkan efisiensi teknis bank. Sementara itu, CAR memiliki koefisien positif sebesar 0,0010 namun tidak signifikan secara statistik, yang menunjukkan bahwa kecukupan modal belum menjadi faktor penentu dalam peningkatan efisiensi bank

pada periode penelitian. Hal ini mengindikasikan pentingnya pengelolaan risiko kredit, struktur organisasi, dan skala ekonomi dalam meningkatkan efisiensi bank.

4.2.3 Pengujian Hipotesis

Hasil dari pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan Uji T secara parsial, Uji F secara simultan dan Koefisien Determinasi (R).

1. Uji T Secara Parsial

Dalam menunjukkan pengaruh secara parsial dari masing-masing variabel studi, uji statistik T digunakan dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji T Secara Parsial

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAR	0.0010215	0.0009285	1.1	0.272
NPL	0.0122469	0.0052747	2.32	0.021
Owner	0.777417	0.0363897	2.14	0.034
Size	0.0283082	0.0100063	2.83	0.005
C	0.1111911	0.2604461	0.43	0.67

Sumber: Data diolah Penulis (2025)

Hasil uji T pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa variabel *Non-Performing Loan* (NPL) (t-statistik = 2,32, p-value = 0,021), *Owner* (t-statistik = 2,14, p-value = 0,034), dan *size* (t-statistik = 2,83, p-value = 0,005) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi bank umum. Dengan demikian, peningkatan pada ketiga variabel tersebut cenderung diikuti oleh peningkatan efisiensi teknis bank. Sebaliknya, variabel *Capital Adequacy Ratio* (CAR) (t-statistik = 1,1, p-value = 0,272) dan konstanta (t-statistik = 0,43, p-value = 0,67) tidak signifikan secara statistik karena memiliki nilai |t-statistik| lebih kecil dari t-tabel dan p-value > 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa kecukupan modal dan konstanta dalam model tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap efisiensi bank.

Tabel 4.5
Hasil Uji F Secara Simultan

F-Statistic	4.42
Prob (F-Statistic)	0.0018

Sumber: Data diolah Eviews (2025)

Hasil uji F menunjukkan nilai *F-statistic* sebesar 4.42 dengan probabilitas 0.0018 (< 0,05), sehingga hipotesis nol ditolak. Ini berarti seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Model regresi dianggap valid dan mampu menjelaskan variasi variabel dependen dengan baik.

Tabel 4.4
Hasil Koefisien Determinasi (Pseudo R²)

Pseudo R ²	0,1794
-----------------------	--------

Sumber: Data diolah Eviews (2025)

Pseudo R² sebesar 0,1794 menunjukkan bahwa sekitar 17,94% variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh model regresi Tobit yang digunakan. Meskipun nilainya tidak sebesar *R-squared* dalam regresi OLS, nilai ini cukup representatif untuk model dengan data terbatas (*censored*).

4.3 Pembahasan dan Hasil

Selama periode 2018–2023, efisiensi bank umum di Indonesia mengalami dinamika yang mencerminkan disparitas dalam pengelolaan sumber daya antar institusi. Rata-rata efisiensi berada pada angka 0,845, menandakan bahwa secara umum bank belum mencapai efisiensi penuh. Sejumlah bank seperti BNI, BRI, BTN, dan beberapa lainnya menunjukkan kinerja efisiensi yang optimal dan konsisten, sementara bank-bank lain seperti Bank Capital Indonesia mencatat skor efisiensi sangat rendah. Ketimpangan ini mencerminkan adanya perbedaan signifikan dalam strategi operasional, struktur organisasi, skala usaha, serta adopsi teknologi antar bank. Selain itu, fluktuasi efisiensi antar tahun, dengan titik terendah pada 2021 dan pemulihan pada 2023, menunjukkan sensitivitas efisiensi terhadap tekanan eksternal dan respons adaptif dari masing-masing bank.

Meskipun rata-rata efisiensi meningkat pada tahun terakhir, kesenjangan efisiensi masih menjadi tantangan yang memerlukan perhatian lebih lanjut dalam penguatan kelembagaan dan perbaikan proses bisnis.

Hasil analisis regresi Tobit menunjukkan bahwa variabel *Non-Performing Loan* (NPL), struktur kepemilikan, dan ukuran bank (*size*) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi teknis bank. Peningkatan efisiensi pada bank dengan NPL tinggi mengindikasikan kemungkinan adanya perbaikan internal dalam manajemen risiko dan penguatan proses pemulihan kredit. Struktur kepemilikan juga terbukti memainkan peran penting, di mana bentuk kepemilikan tertentu dapat mendorong efisiensi melalui tata kelola yang lebih baik. Selain itu, bank dengan ukuran besar cenderung lebih efisien karena mampu memanfaatkan skala ekonomi, menyebar biaya tetap, serta mengakses teknologi yang lebih canggih. Sebaliknya, *Capital Adequacy Ratio* (CAR) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi, yang mengindikasikan bahwa kekuatan modal tidak selalu diterjemahkan ke dalam efektivitas operasional. Temuan ini menegaskan pentingnya fokus pada optimalisasi struktur, manajemen risiko kredit, serta pengembangan kapasitas organisasi dalam mendorong peningkatan efisiensi perbankan secara menyeluruh.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis (VRS) bank umum di Indonesia selama periode 2018–2023 berada pada angka 0,845. Angka ini mencerminkan bahwa secara agregat, industri perbankan nasional belum sepenuhnya mencapai efisiensi optimal. Beberapa bank berhasil mempertahankan efisiensi sempurna secara konsisten, sementara yang lain masih menunjukkan kinerja efisiensi yang rendah. Hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel *Non-Performing Loan* (NPL), struktur kepemilikan, dan ukuran bank (*size*) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi bank, sedangkan *Capital Adequacy Ratio* (CAR) tidak berpengaruh secara signifikan. Namun demikian, secara simultan keempat variabel independen tersebut terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat efisiensi. Temuan ini menegaskan bahwa efisiensi operasional bank lebih banyak dipengaruhi oleh efektivitas manajemen risiko, struktur kelembagaan, dan skala usaha, daripada oleh besarnya rasio permodalan semata.

Berdasarkan temuan tersebut, terdapat dua implikasi utama yang dapat ditarik. Pertama, secara teoretis, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan variabel penelitian, memperpanjang horizon waktu pengamatan, serta mempertimbangkan penggunaan pendekatan alternatif seperti *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) atau *Malmquist Productivity Index* (MPI) guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Pendekatan *mixed-method* juga dapat dipertimbangkan untuk menangkap konteks manajerial dan institusional secara lebih mendalam. Kedua, secara praktis, bank disarankan untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui adopsi teknologi digital, benchmarking terhadap bank yang efisien, serta penguatan tata kelola dan kompetensi sumber daya manusia. Meskipun CAR tidak berpengaruh signifikan dalam model ini, menjaga kecukupan modal tetap penting untuk menjamin stabilitas keuangan. Kolaborasi antara perbankan, regulator, dan pelaku teknologi finansial juga perlu diperkuat untuk mendorong inovasi, efisiensi, dan daya saing sektor perbankan secara berkelanjutan.

REFERENSI

Amore, M. D., & Murtinu, S. (2021). Tobit models in strategy research: Critical issues and applications. *Global Strategy Journal*, 11(3), 331–355. <https://doi.org/10.1002/gsj.1363>

Antunes, J., Hadi-Vencheh, A., Jamshidi, A., Tan, Y., & Wanke, P. (2022). Bank efficiency estimation in China: DEA-RENNa approach. *Annals of Operations Research*, 315(2), 1373–1398. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04111-2>

Dicha, O., & Wendha, N. (2020). Analisis efisiensi perbankan hasil merger di Indonesia dengan metode two-stage Data Envelopment Analysis. *Jurnal Ilmiah*, 17(2), 80–90.

Kusairi, S., Wong, Z. Y., Wahyuningtyas, R., & Sukemi, M. N. (2023). Impact of digitalisation and foreign direct investment on economic growth: Learning from developed countries. *Journal of International Studies*, 16(1), 98–111. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2023/16-1/7>

Oettrina, F., & Mariam, A. G. S. (2021). Islamic bank efficiency in Indonesia: Stochastic frontier analysis. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1), 751–758. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.751>

Octrina, F., Setiawati, R., Asnawi, A., & Putri, R. K. (2020). Produktivitas perbankan Indonesia dengan pendekatan Malmquist Index Productivity. *Jurnal Sain Manajemen*, 2(1). <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jsm/index>

Prasetya, M. G., & Budiwitjaksono, G. S. (2023). Efisiensi bank digital di Indonesia menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA). *Journal of Management and Business*, 5(1). <https://doi.org/10.31539/jomb.v5i1.6035>

Saputra, N., Nasip, I., & Sudiana, K. (2021). The Effect Of Availability Digital Facility At Home On Work Productivity. Proceedings Of 2021 International Conference On Information Management And Technology, Icimtech 2021, 783–788. <https://doi.org/10.1109/Icimtech53080.2021.9535103>

