

Pengaruh Penggunaan Teknologi Big Data dan Efisiensi Operasi Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Perbankan

Nugroho Nurdhianto

Universitas Jenderal Ahmad Yani, Indonesia

Email: nugroho.nurdhianto@gmail.com

Received : 16 January - 2025

Accepted : 20 February - 2025

Published online : 21 February - 2025

Abstract

The development of technology, especially Big Data, has brought significant changes in the banking industry by enabling the optimisation of risk analysis, increased operational efficiency, and more accurate decision-making. However, the impact of the application of Big Data on the financial performance of banks in Indonesia has not been widely studied empirically. This study aims to analyse the effect of the use of Big Data technology and operational efficiency on the financial performance of banks in Indonesia. Using a quantitative approach, this study processes secondary data from the annual reports of 12 banks classified as Core Capital Bank Group (KBMI) 3 during the period 2021-2023. The independent variables in this study include the application of Big Data and operational efficiency as measured by the ratio of operating expenses to operating income (BOPO), while financial performance is measured using the CAMEL method. The data was analysed using multiple linear regression after going through a series of classical assumption tests. The results show that although the adoption of Big Data in the banking sector has increased in recent years, it has not had a significant impact on the financial performance of banks. Similarly, operational efficiency as measured by BOPO does not have a significant relationship with financial performance. Overall, the findings indicate that other factors, such as capital policy, risk management, and regulation, have a more dominant influence on banks' financial stability and performance.

Keywords: Big Data, Operational Efficiency, Financial Performance, CAMEL, Indonesian Banking.

Abstrak

Perkembangan teknologi, khususnya Big Data, telah membawa perubahan signifikan dalam industri perbankan dengan memungkinkan optimalisasi analisis risiko, peningkatan efisiensi operasional, serta pengambilan keputusan yang lebih akurat. Namun, dampak penerapan Big Data terhadap kinerja keuangan perbankan di Indonesia masih belum banyak dikaji secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan teknologi Big Data dan efisiensi operasional terhadap kinerja keuangan perbankan di Indonesia. Menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian ini mengolah data sekunder dari laporan tahunan 12 bank yang tergolong dalam Kelompok Bank Modal Inti (KBMI) 3 selama periode 2021–2023. Variabel independen dalam penelitian ini meliputi penerapan Big Data dan efisiensi operasional yang diukur melalui rasio beban operasional terhadap pendapatan operasional (BOPO), sedangkan kinerja keuangan diukur menggunakan metode CAMEL. Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda setelah melalui serangkaian uji asumsi klasik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun adopsi Big Data di sektor perbankan mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir, penerapannya belum memberikan dampak signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan. Demikian pula, efisiensi operasional yang diukur dengan BOPO tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kinerja keuangan. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa faktor lain, seperti kebijakan permodalan, manajemen risiko, dan regulasi, memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap stabilitas dan kinerja keuangan bank.

Kata Kunci: Big Data, Efisiensi Operasional, Kinerja Keuangan, CAMEL, Perbankan Indonesia.



1. Pendahuluan

Sektor perbankan memiliki peran krusial dalam perekonomian suatu negara, bertindak sebagai perantara keuangan yang menghubungkan pihak dengan surplus dana dan pihak yang membutuhkan pembiayaan. Stabilitas dan efisiensi operasional bank menjadi faktor utama dalam menjaga kinerja keuangan yang berkelanjutan. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi, khususnya *Big Data*, telah membawa transformasi signifikan dalam operasional perbankan, memungkinkan optimalisasi analisis risiko, peningkatan efisiensi, serta pengambilan keputusan yang lebih akurat (Melnychenko et al., 2020).

Pandemi COVID-19 sejak 2020 telah mempercepat adopsi digitalisasi di sektor perbankan, menuntut perbankan untuk mengadopsi inovasi teknologi guna menjaga daya saing dan efisiensi operasional (Jameaba, 2024). Digitalisasi dan penerapan *Big Data* dalam perbankan terbukti meningkatkan stabilitas keuangan serta mendorong pertumbuhan bisnis secara lebih efisien (Ahmad et al., 2023). Namun, masih terdapat tantangan dalam mengukur dampak langsung dari implementasi *Big Data* terhadap kinerja keuangan perbankan, terutama dalam konteks perbankan di Indonesia (Kurniawan et al., 2024; Pratiwi & Kurniawan, 2018).

Kinerja keuangan perusahaan perbankan sering diukur menggunakan indikator seperti *Return on Assets (ROA)* dan *Return on Equity (ROE)*, yang mencerminkan efektivitas strategi bisnis dan efisiensi operasional bank (Muhadzdzib & Leon, 2022; Purnomo & Nurcahyani, 2024; Verawati et al., 2023). Selain itu, metode CAMEL yang menilai kesehatan perbankan berdasarkan aspek permodalan, kualitas aset, manajemen, pendapatan, dan likuiditas juga telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk mengevaluasi kinerja bank (Khanh, 2024). Berdasarkan skor kredit CAMEL bank diberikan predikat seperti pada Tabel 1:

Tabel .1 Tingkat Kesehatan Bank Berdasarkan CAMEL

Skor Kredit CAMEL	Predikat
81 % - 100 %	Sehat
66 % < 81 %	Cukup Sehat
55 % ≤ 66 %	Tidak Sehat
00 % < 55 %	Sangat Tidak Sehat

Sumber: Surat Edaran Bank Indonesia No. 13/24/DPNP tanggal 25 Oktober 2011

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji hubungan antara *Big Data* dan kinerja keuangan perbankan, masih terdapat beberapa celah penelitian yang belum banyak dieksplorasi. Pertama, sebagian besar penelitian tentang adopsi *Big Data* di sektor perbankan dilakukan dalam skala global atau pada negara maju, sementara studi mengenai dampaknya terhadap bank di Indonesia masih terbatas (Al-Ghiffari & Viverita, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada bank di Indonesia yang telah mengadopsi teknologi *Big Data*. Kedua, beberapa penelitian menunjukkan adanya perbedaan dalam model bisnis dan strategi digitalisasi antara bank konvensional dan syariah di Indonesia (Nadiah & Filianti, 2022). Namun, belum banyak studi yang secara spesifik membandingkan efektivitas penerapan *Big Data* di kedua jenis bank ini.

Selain itu, sebagian besar penelitian lebih menitikberatkan pada dampak *Big Data* terhadap profitabilitas bank (Putra, 2022; Srivastava et al., 2017; Walker, 2016), sementara bagaimana teknologi ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional perbankan masih perlu dikaji lebih dalam (Daryatno, 2022). Studi terdahulu menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital dapat mengurangi risiko kredit dan meningkatkan kepercayaan nasabah terhadap sistem perbankan (Verawati et al., 2023). Namun, masih

sedikit penelitian yang secara langsung menghubungkan pemanfaatan *Big Data* dengan kesehatan keuangan bank di Indonesia.

Dengan adanya research gap ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi empiris mengenai bagaimana implementasi *Big Data* dan efisiensi operasional berpengaruh terhadap kinerja keuangan bank di Indonesia, serta memberikan rekomendasi strategis bagi industri perbankan dalam mengoptimalkan manfaat teknologi digital.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder yang diperoleh dari laporan tahunan perusahaan perbankan yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan (OJK) periode 2021–2023. Pendekatan kuantitatif dipilih karena mampu mengukur hubungan antarvariabel secara objektif melalui analisis statistik yang sistematis (Sugiyono, 2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan teknologi *Big Data* terhadap kinerja keuangan perbankan.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2024 dengan fokus pada perusahaan perbankan yang termasuk dalam kategori Kelompok Bank Modal Inti (KBMI) 3 berdasarkan regulasi OJK. Populasi penelitian mencakup seluruh perusahaan KBMI 3 dengan total 12 bank. Sampel dipilih menggunakan metode purposive sampling, yang mempertimbangkan kriteria tertentu, seperti perusahaan yang secara eksplisit mengungkapkan penggunaan *Big Data* dalam laporan tahunan (Al-Ghiffari & Viverita, 2024). Berdasarkan penyaringan tersebut, diperoleh 12 perusahaan dengan total 36 observasi selama periode penelitian.

Variabel penelitian terdiri dari dua variabel independen, yaitu *Big Data Usage Disclosure* (X_1) dan *Operating Efficiency Ratio* (BOPO) (X_2), serta satu variabel dependen, yaitu kinerja keuangan bank yang diukur dengan metode CAMEL. *Big Data Usage* diukur menggunakan variabel dummy (1 jika ada pengungkapan eksplisit dan 0 jika tidak ada), sedangkan BOPO dihitung sebagai rasio antara total biaya operasional terhadap total pendapatan operasional (Verawati et al., 2023).

Pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan dan metode dokumentasi dari situs resmi OJK serta laporan tahunan perusahaan. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan uji asumsi klasik, termasuk uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Model analisis yang digunakan adalah regresi linear berganda dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

Dimana:

Y = Kinerja keuangan (CAMEL)

X_1 = *Big Data Usage*

X_2 = *Operating Efficiency*

β = Koefisien regresi

α = Konstanta

Uji hipotesis dilakukan dengan t-test untuk mengukur pengaruh parsial dan F-test untuk mengukur pengaruh simultan pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menilai kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen.

2.1. Hipotesis Penelitian

H1: Penggunaan teknologi big data berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keuangan perusahaan.

H2: Peningkatan efisiensi operasi perusahaan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keuangan perusahaan.

H3: Penggunaan teknologi big data dan Peningkatan efisiensi operasi perusahaan secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keuangan perusahaan.

Metode ini diharapkan memberikan hasil yang valid dan objektif dalam memahami dampak teknologi Big Data terhadap efisiensi operasional dan kinerja keuangan sektor perbankan di Indonesia.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah 12 bank yang termasuk dalam KBMI 3 menurut OJK pada periode tahun 2021 sampai dengan 2023 pada Tabel 2:

Tabel 2. Objek Penelitian

No	Bank
1	BTN
2	BTPN
3	Bank Danamon
4	Bank Mega
5	Bank Panin
6	CIMB Niaga
7	Maybank Indonesia
8	OCBC Indonesia
9	Bank Permata
10	Bank DKI
11	DBS Indonesia
12	HSBC Indonesia

Sumber: Statistik OJK ojk.go.id

3.1.2. Penerapan Teknologi *Big Data*

Berdasarkan observasi pada laporan tahunan masing-masing perusahaan diperoleh hasil seperti pada Tabel 3:

Tabel 3. Penerapan Big Data pada Perbankan KBMI 3

No	Bank	Penerapan <i>Big Data</i>		
		2021	2022	2023
1	BTN	Belum	Sudah	Sudah
2	BTPN	Belum	Belum	Sudah
3	Bank Danamon	Belum	Sudah	Sudah
4	Bank Mega	Sudah	Sudah	Sudah
5	Bank Panin	Belum	Belum	Belum
6	CIMB Niaga	Belum	Belum	Sudah
7	Maybank Indonesia	Belum	Belum	Sudah
8	OCBC Indonesia	Sudah	Sudah	Sudah
9	Bank Permata	Sudah	Sudah	Sudah
10	Bank DKI	Belum	Sudah	Sudah
11	DBS Indonesia	Belum	Belum	Sudah
12	HSBC Indonesia	Belum	Belum	Sudah

Sumber: Laporan Tahunan Perbankan

Penerapan teknologi Big Data pada bank KBMI 3 masih dalam tahap perkembangan, dengan tren peningkatan investasi dalam AI/ML dan keamanan digital dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2021, mayoritas bank dalam kategori ini belum menonjolkan penerapan *Big Data*, tetapi sejak 2022 hingga 2023, terlihat peningkatan dalam investasi teknologi dan restrukturisasi organisasi yang lebih mendukung digitalisasi. Struktur organisasi bank KBMI 3 semakin menyesuaikan diri dengan perubahan ini, dengan divisi IT yang lebih kuat serta strategi penguatan keamanan siber dan infrastruktur digital. Bank yang lebih maju dalam adopsi *Big Data* cenderung memiliki sistem keamanan yang lebih baik serta investasi dalam AI/ML untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan. Secara keseluruhan, meskipun adopsi *Big Data* belum sepenuhnya eksplisit di seluruh bank KBMI 3, arah perkembangan menunjukkan bahwa perbankan semakin mengandalkan teknologi berbasis data untuk meningkatkan daya saing di era digital.

3.1.3. Efisiensi Operasi (Beban Operasional terhadap Pendapatan Operasional)

Berdasarkan analisa pada laporan tahunan masing-masing perusahaan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4:

Tabel 4. BOPO Perbankan KBMI 3

No Bank	BOPO (%)		
	2021	2022	2023
1 BTN	84,50	83,10	81,90
2 BTPN	80,50	80,50	83,70
3 Bank Danamon	86,60	72,90	75,70
4 Bank Mega	56,06	55,88	57,12
5 Bank Panin	80,24	81,12	82,30
6 CIMB Niaga	75,30	73,80	72,50
7 Maybank Indonesia	80,12	81,34	82,45
8 OCBC Indonesia	76,50	71,09	71,01
9 Bank Permata	75,00	74,00	73,00
10 Bank DKI	80,00	78,00	76,00
11 DBS Indonesia	87,82	101,56	104,12
12 HSBC Indonesia	78,03	73,55	71,98

Sumber: Laporan Tahunan Perusahaan

Analisis rasio BOPO menunjukkan tren yang mencerminkan perubahan efisiensi operasional perbankan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2021, rata-rata BOPO tercatat 79,16%, kemudian menurun menjadi 78,89% pada 2022, kemudian sedikit menurun ke 78,87% pada 2023. Penurunan BOPO pada 2022 menunjukkan peningkatan efisiensi operasional perbankan, yang kemungkinan didorong oleh digitalisasi dan optimalisasi biaya operasional. Bank go publik memiliki BOPO lebih rendah dan stabil dengan rata-rata 76,50%, menunjukkan efisiensi operasional yang lebih baik dibandingkan bank belum go publik yang rata-ratanya mencapai 84,99%. Bank Mega secara konsisten mencatat BOPO terendah, dengan nilai terendah 55,88% pada 2022, menunjukkan efisiensi operasional yang kuat. Sebaliknya, DBS Indonesia mengalami lonjakan signifikan hingga 104,12% pada 2023, mencerminkan tingginya beban operasional. Secara keseluruhan, meskipun BOPO cenderung stabil, bank belum go publik menunjukkan fluktuasi yang lebih besar, terutama dipengaruhi oleh lonjakan BOPO pada DBS Indonesia.

3.1.4. Kinerja Perbankan (CAMEL)

Berdasarkan analisa pada laporan tahunan masing-masing perusahaan diperoleh nilai CAMEL seperti pada Tabel 5:

Tabel 5. CAMEL Perbankan KBMI 3

No	Bank	Tahun	Rasio	Nilai (%)	Score	Bobot	Poin (%)	CAMEL (%)
1	BTN	2021	CAR	20,40	205,00	25%	25,00	87,58
			NPL	3,53	79,80	30%	23,94	
			NPM	78,25	78,25	25%	19,56	
			NIM	3,67	122,33	10%	10,00	
			LDR	92,30	90,80	10%	9,08	
		2022	CAR	21,10	212,00	25%	25,00	86,60
			NPL	3,54	79,73	30%	23,92	
			NPM	79,82	79,82	25%	19,96	
			NIM	3,73	124,33	10%	10,00	
			LDR	95,70	77,20	10%	7,72	
		2023	CAR	22,20	223,00	25%	25,00	85,96
			NPL	3,02	83,20	30%	24,96	
			NPM	77,12	77,12	25%	19,28	
			NIM	3,70	123,33	10%	10,00	
			LDR	98,20	67,20	10%	6,72	
2	BTPN	2021	CAR	26,20	263,00	25%	25,00	74,84
			NPL	3,64	79,07	30%	23,72	
			NPM	77,45	77,45	25%	19,36	
			NIM	6,30	210,00	10%	10,00	
			LDR	123,10	-32,40	10%	-3,24	
		2022	CAR	26,20	263,00	25%	25,00	75,48
			NPL	3,38	80,80	30%	24,24	
			NPM	77,93	77,93	25%	19,48	
			NIM	6,24	208,00	10%	10,00	
			LDR	123,10	-32,40	10%	-3,24	
		2023	CAR	29,90	300,00	25%	25,00	70,38
			NPL	1,96	90,27	30%	27,08	
			NPM	77,51	77,51	25%	19,38	
			NIM	5,90	196,67	10%	10,00	
			LDR	142,70	110,80	10%	-11,08	
3	Bank Danamon	2021	CAR	26,70	268,00	25%	25,00	88,51
			NPL	3,46	80,27	30%	24,08	
			NPM	69,06	69,06	25%	17,27	
			NIM	3,90	130,00	10%	10,00	
			LDR	84,60	121,60	10%	12,16	
		2022	CAR	26,30	264,00	25%	25,00	88,67
			NPL	2,80	84,67	30%	25,40	

No	Bank	Tahun	Rasio	Nilai (%)	Score	Bobot	Poin (%)	CAMEL (%)
		2023	NPM	74,70	74,70	25%	18,67	88,57
			NIM	4,13	137,67	10%	10,00	
			LDR	91,00	96,00	10%	9,60	
			CAR	27,50	276,00	25%	25,00	
			NPL	1,96	90,27	30%	27,08	
			NPM	76,50	76,50	25%	19,13	
			NIM	6,88	229,33	10%	10,00	
			LDR	96,60	73,60	10%	7,36	
		2022	CAR	28,93	290,30	25%	25,00	99,93
			NPL	3,90	77,33	30%	23,20	
			NPM	81,08	81,08	25%	20,27	
			NIM	3,64	121,33	10%	10,00	
			LDR	61,34	214,64	10%	21,46	
			CAR	28,47	285,70	25%	25,00	
			NPL	3,80	78,00	30%	23,40	
			NPM	81,03	81,03	25%	20,26	
4	Bank Mega	2023	NIM	4,14	138,00	10%	10,00	98,43
			LDR	65,58	197,68	10%	19,77	
			CAR	26,17	262,70	25%	25,00	
			NPL	3,70	78,67	30%	23,60	
			NPM	81,03	81,03	25%	20,26	
			NIM	4,58	152,67	10%	10,00	
			LDR	68,52	185,92	10%	18,59	
		2021	CAR	23,50	236,00	25%	25,00	90,64
			NPL	3,01	83,27	30%	24,98	
			NPM	74,18	74,18	25%	18,54	
			NIM	3,73	124,33	10%	10,00	
			LDR	84,72	121,12	10%	12,11	
			CAR	22,89	229,90	25%	25,00	
			NPL	3,01	83,27	30%	24,98	
			NPM	80,36	80,36	25%	20,09	
5	Bank Panin	2023	NIM	3,73	124,33	10%	10,00	91,91
			LDR	85,40	118,40	10%	11,84	
			CAR	21,97	220,70	25%	25,00	
			NPL	3,01	83,27	30%	24,98	
			NPM	81,69	81,69	25%	20,42	
			NIM	3,75	125,00	10%	10,00	
			LDR	86,05	115,80	10%	11,58	
		2022	CAR	22,70	228,00	25%	25,00	89,54
			NPL	3,46	80,27	30%	24,08	
			NPM	80,08	80,08	25%	20,02	
			NIM	3,67	122,33	10%	10,00	
6	CIMB Niaga	2021	CAR	22,70	228,00	25%	25,00	89,54
			NPL	3,46	80,27	30%	24,08	
			NPM	80,08	80,08	25%	20,02	
			NIM	3,67	122,33	10%	10,00	

No	Bank	Tahun	Rasio	Nilai (%)	Score	Bobot	Poin (%)	CAMEL (%)
		2022	LDR	88,90	104,40	10%	10,44	89,72
			CAR	22,20	223,00	25%	25,00	
			NPL	2,80	84,67	30%	25,40	
			NPM	77,60	77,60	25%	19,40	
			NIM	3,72	124,00	10%	10,00	
		2023	LDR	90,20	99,20	10%	9,92	91,47
			CAR	24,00	241,00	25%	25,00	
			NPL	1,96	90,27	30%	27,08	
			NPM	79,94	79,94	25%	19,99	
			NIM	3,77	125,67	10%	10,00	
			LDR	91,50	94,00	10%	9,40	
			CAR	23,87	239,70	25%	25,00	
			NPL	3,69	78,73	30%	23,62	
			NPM	76,63	76,63	25%	19,16	
7	Maybank Indonesia	2021	NIM	4,69	156,33	10%	10,00	88,09
			LDR	89,21	103,16	10%	10,32	
			CAR	23,45	235,50	25%	25,00	
			NPL	3,38	80,80	30%	24,24	
		2022	NPM	74,57	74,57	25%	18,64	88,45
			NIM	4,69	156,33	10%	10,00	
			LDR	88,57	105,72	10%	10,57	
			CAR	23,10	232,00	25%	25,00	
		2023	NPL	3,32	81,20	30%	24,36	89,56
			NPM	77,42	77,42	25%	19,36	
			NIM	4,96	165,33	10%	10,00	
			LDR	87,89	108,44	10%	10,84	
8	OCBC Indonesia	2021	CAR	23,05	231,50	25%	25,00	97,88
			NPL	2,55	86,33	30%	25,90	
			NPM	78,65	78,65	25%	19,66	
			NIM	3,71	123,67	10%	10,00	
		2022	LDR	71,70	173,20	10%	17,32	95,99
			CAR	21,53	216,30	25%	25,00	
			NPL	2,43	87,13	30%	26,14	
			NPM	78,95	78,95	25%	19,74	
		2023	NIM	3,69	123,00	10%	10,00	93,17
			LDR	77,22	151,12	10%	15,11	
			CAR	23,69	237,90	25%	25,00	
			NPL	2,55	86,33	30%	25,90	
			NPM	79,15	79,15	25%	19,79	
			NIM	3,64	121,33	10%	10,00	
9		2021	LDR	83,80	124,80	10%	12,48	89,26
			CAR	33,80	339,00	25%	25,00	

No	Bank	Tahun	Rasio	Nilai (%)	Score	Bobot	Poin (%)	CAMEL (%)
	Bank Permata	2022	NPL	4,20	75,33	30%	22,60	88,06
			NPM	78,64	78,64	25%	19,66	
			NIM	4,20	140,00	10%	10,00	
			LDR	85,00	120,00	10%	12,00	
			CAR	34,50	346,00	25%	25,00	
		2023	NPL	4,40	74,00	30%	22,20	87,29
			NPM	77,02	77,02	25%	19,26	
			NIM	4,40	146,67	10%	10,00	
			LDR	86,00	116,00	10%	11,60	
			CAR	35,00	351,00	25%	25,00	
			NPL	4,60	72,67	30%	21,80	
			NPM	77,17	77,17	25%	19,29	
			NIM	4,60	153,33	10%	10,00	
			LDR	87,00	112,00	10%	11,20	
10	Bank DKI	2021	CAR	22,00	221,00	25%	25,00	87,30
			NPL	4,50	73,33	30%	22,00	
			NPM	81,18	81,18	25%	20,30	
			NIM	4,50	150,00	10%	10,00	
			LDR	90,00	100,00	10%	10,00	
		2022	CAR	23,00	231,00	25%	25,00	86,89
			NPL	4,70	72,00	30%	21,60	
			NPM	84,34	84,34	25%	21,09	
			NIM	4,70	156,67	10%	10,00	
			LDR	92,00	92,00	10%	9,20	
		2023	CAR	24,00	241,00	25%	25,00	84,07
			NPL	4,90	70,67	30%	21,20	
			NPM	77,88	77,88	25%	19,47	
			NIM	4,90	163,33	10%	10,00	
			LDR	94,00	84,00	10%	8,40	
11	DBS Indonesia	2021	CAR	24,10	242,00	25%	25,00	92,88
			NPL	3,30	81,33	30%	24,40	
			NPM	70,08	70,08	25%	17,52	
			NIM	3,52	117,33	10%	10,00	
			LDR	75,11	159,56	10%	15,96	
		2022	CAR	23,26	233,60	25%	25,00	94,07
			NPL	2,84	84,40	30%	25,32	
			NPM	78,35	78,35	25%	19,59	
			NIM	3,15	105,00	10%	10,00	
			LDR	79,60	141,60	10%	14,16	
		2023	CAR	20,04	201,40	25%	25,00	87,84
			NPL	3,22	81,87	30%	24,56	
			NPM	77,47	77,47	25%	19,37	

No	Bank	Tahun	Rasio	Nilai (%)	Score	Bobot	Poin (%)	CAMEL (%)
12	HSBC Indonesia	2021	NIM	3,32	110,67	10%	10,00	92,95
			LDR	92,72	89,12	10%	8,91	
		2022	CAR	30,07	301,70	25%	25,00	90,32
			NPL	2,36	87,60	30%	26,28	
			NPM	79,33	79,33	25%	19,83	
			NIM	3,52	117,33	10%	10,00	
			LDR	85,41	118,36	10%	11,84	
		2023	CAR	25,07	251,70	25%	25,00	89,19
			NPL	2,43	87,13	30%	26,14	
			NPM	77,04	77,04	25%	19,26	
			NIM	3,75	125,00	10%	10,00	
			LDR	90,19	99,24	10%	9,92	
			CAR	25,75	258,50	25%	25,00	
			NPL	2,55	86,33	30%	25,90	
			NPM	77,74	77,74	25%	19,44	
			NIM	4,42	147,33	10%	10,00	
			LDR	92,87	88,52	10%	8,85	

Sumber: Laporan Tahunan Perusahaan

Rasio CAMEL yang terdiri dari CAR, NPL, NPM, NIM, dan LDR menunjukkan variasi kinerja keuangan antar bank. CAR secara umum berada pada level yang sehat, dengan Bank Mega dan Bank Permata mencatat rasio tertinggi di atas 26%, sedangkan DBS Indonesia mengalami penurunan dari 24,10% (2021) menjadi 20,04% (2023), yang dapat mengindikasikan peningkatan risiko permodalan. NPL mengalami perbaikan di beberapa bank, seperti BTPN dan Bank Danamon, yang turun hingga 1,96% pada 2023, menandakan peningkatan kualitas aset. Sebaliknya, Bank DKI mengalami kenaikan NPL hingga 4,90% pada 2023, menunjukkan peningkatan risiko kredit. NPM relatif stabil, dengan Bank Mega dan Bank Panin memiliki profitabilitas tertinggi (81,03% dan 81,69% pada 2023), sementara bank lain seperti DBS Indonesia dan Bank Danamon menunjukkan margin keuntungan yang lebih rendah. NIM tertinggi dicatat oleh BTPN dan Bank Danamon (5,90% dan 6,88% pada 2023), menunjukkan efisiensi dalam pengelolaan aset berbunga. Dari sisi LDR, mayoritas bank berada dalam kisaran ideal 80%-90%, tetapi BTPN memiliki LDR sangat tinggi hingga 142,70% pada 2023, yang dapat mengindikasikan potensi risiko likuiditas.

Secara keseluruhan, berdasarkan skor CAMEL, mayoritas bank masuk dalam kategori Sehat (81% - 100%), termasuk Bank Mega (97,44 pada 2023), Bank Panin (91,98 pada 2023), OCBC Indonesia (93,16 pada 2023), dan HSBC Indonesia (89,18 pada 2023), menunjukkan kondisi keuangan yang baik dan stabil. Bank Permata (87,29 pada 2023) dan DBS Indonesia (87,83 pada 2023) juga tetap dalam kategori Sehat, meskipun mengalami sedikit penurunan skor. Sementara itu, BTPN mengalami penurunan nilai CAMEL dari 74,84 (2021) menjadi 70,37 (2023), sehingga masuk dalam kategori Cukup Sehat (66% - 81%), yang mencerminkan adanya potensi risiko, terutama dalam aspek likuiditas. Bank DKI juga mengalami penurunan hingga 84,07 pada 2023, namun masih berada dalam kategori Sehat. Secara umum, bank yang memiliki NPL rendah dan NIM tinggi cenderung lebih stabil dan memiliki nilai CAMEL yang lebih baik, menunjukkan kesehatan finansial yang lebih kuat dalam menghadapi risiko pasar dan operasional.

3.1.5. Analisis Statistik dan Uji Hipotesis

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal, tidak terdapat masalah multikolinearitas, heteroskedastisitas, maupun autokorelasi, sehingga model regresi memenuhi syarat untuk digunakan dalam analisis.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Regresi Linier Berganda

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	103.191	7.792		13.243
	Big Data	1.091	1.828	.105	.555
	BOPO	-.181	.094	-.340	.063

a. Dependent Variable: CAMEL

Sumber: SPSS 30

Regresi linear berganda menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$Y = 103,191 + 1,091X_1 - 0,181X_2$$

Interpretasi persamaan menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan *Big Data* berhubungan dengan sedikit penurunan skor CAMEL, sedangkan efisiensi operasional (BOPO) yang lebih rendah berkorelasi dengan peningkatan kinerja keuangan.

Tabel 7. Hasil Uji Analisis Koefisien Korelasi

		Correlations		
		Big Data	BOPO	CAMEL
Big Data	Pearson Correlation	1	-.391 [*]	.238
	Sig. (2-tailed)		.020	.168
	N	35	35	35
BOPO	Pearson Correlation	-.391 [*]	1	-.381 [*]
	Sig. (2-tailed)	.020		.024
	N	35	35	35
CAMEL	Pearson Correlation	.238	-.381 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.168	.024	
	N	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: SPSS 30

Tabel 8. Hasil Uji Analisis Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.393 ^a	.155	.102	4.95819

a. Predictors: (Constant), BOPO, Big Data

Sumber: SPSS 30

Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa hubungan antara penggunaan *Big Data* dan kinerja keuangan tergolong rendah ($r = 0,238$), begitu pula hubungan antara BOPO dan kinerja keuangan ($r = -0,381$). Uji koefisien determinasi ($R^2=15,5$) mengindikasikan bahwa

variabel *Big Data* dan BOPO hanya menjelaskan 15,5% variasi dalam CAMEL, sementara 84,5% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis Secara Parsial

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	103.191	7.792		13.243	<.001
	Big Data	1.091	1.828	.105	.597	.555
	BOPO	-.181	.094	-.340	-1.924	.063

a. Dependent Variable: CAMEL

Sumber: SPSS 30

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis Secara Simultan

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	143.754	2	71.877	2.924	.068 ^b
	Residual	786.678	32	24.584		
	Total	930.432	34			

a. Dependent Variable: CAMEL

b. Predictors: (Constant), BOPO, Big Data

Sumber: SPSS 30

Hasil uji *t-test* menunjukkan bahwa secara parsial, *Big Data Usage* ($p = 0,555$) dengan *t value* $0,597 < 2,037$ (*t* hitung < *t* tabel) dan BOPO ($p = 0,063$) dengan *t value* $-1,924 < 2,037$ (*t* hitung < *t* tabel) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan. Sementara itu, uji *F-test* ($p = 0,068$) dengan nilai *F* sebesar $2,924 < 3,285$ (*F* hitung < *F* tabel) juga menunjukkan bahwa secara simultan, kedua variabel tidak berpengaruh signifikan terhadap CAMEL.

3.2. Pembahasan

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan Big Data belum memberikan dampak signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan yang diukur dengan metode CAMEL. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dewi & Ramadhan (2024) yang menunjukkan bahwa teknologi Big Data tidak memiliki pengaruh terhadap nilai perusahaan di Bursa Efek Indonesia (BEI). Selain itu, temuan ini juga konsisten dengan penelitian Muchlis (2023) yang mengungkapkan bahwa teknologi Big Data hanya dapat meningkatkan kinerja keuangan perusahaan dalam kondisi tertentu, terutama ketika diukur dengan rasio ROA dan ROE, namun tidak berpengaruh signifikan ketika diukur menggunakan TOBINSQ dan MBVR. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun Big Data memiliki potensi dalam meningkatkan profitabilitas dan stabilitas keuangan, manfaatnya belum terlihat secara signifikan dalam jangka pendek.

Dalam aspek efisiensi operasional, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rasio BOPO memiliki korelasi negatif dengan kinerja keuangan bank, tetapi tidak signifikan. Hasil ini berbeda dengan penelitian Aisyah & Nor (2017) yang menemukan bahwa peningkatan efisiensi operasional berkontribusi terhadap peningkatan kinerja keuangan di Malaysia. Selain itu, penelitian Pradhan & Shrestha (2017) di Nepal menunjukkan bahwa efisiensi operasional merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kinerja keuangan bank komersial. Ketidakesesuaian hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan dalam metode pengukuran efisiensi operasional serta konteks ekonomi dan regulasi yang berbeda di tiap negara.

Ketika diuji secara simultan, kombinasi antara penerapan Big Data dan efisiensi operasional (BOPO) juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja keuangan bank. Hasil ini bertentangan dengan penelitian Ali et al. (2020) yang menunjukkan bahwa strategi analisis Big Data berdampak positif terhadap efisiensi operasional dan keberlanjutan perbankan di ASEAN. Namun, temuan penelitian ini lebih mendukung hasil studi Ihsan (2023) yang menyatakan bahwa Big Data Analytics Capability (BDAC) memiliki dampak positif terhadap kinerja perusahaan, tetapi tidak ditemukan efek mediasi signifikan antara nilai bisnis dan kinerja perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa manfaat Big Data dalam sektor perbankan mungkin lebih kompleks dan membutuhkan faktor tambahan untuk dapat meningkatkan kinerja secara signifikan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa meskipun digitalisasi melalui Big Data dan efisiensi operasional penting bagi perbankan, keduanya belum terbukti memberikan dampak signifikan terhadap kinerja keuangan berdasarkan metode CAMEL. Hasil ini selaras dengan penelitian Mayasari & Agussalim (2023) serta Sahputra & Nendi (2024) yang menunjukkan bahwa Big Data dan analitik merupakan alat penting untuk meningkatkan keunggulan kompetitif dan efisiensi operasional, tetapi efektivitasnya sangat bergantung pada strategi implementasi dan faktor eksternal lainnya. Oleh karena itu, bank perlu mengadopsi pendekatan yang lebih menyeluruh dalam meningkatkan kinerja mereka, termasuk memperkuat permodalan, pengelolaan risiko, serta adaptasi terhadap regulasi dan dinamika pasar.

3.2.1. Pengaruh Big Data terhadap Kinerja Perbankan (CAMEL)

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa penerapan Big Data memiliki hubungan yang rendah dengan kinerja keuangan perbankan berdasarkan metode CAMEL. Meskipun bank KBMI 3 mulai mengadopsi teknologi ini sejak 2022, nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa Big Data belum memberikan dampak signifikan terhadap kinerja keuangan bank. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas Big Data dalam meningkatkan profitabilitas dan stabilitas perbankan mungkin membutuhkan waktu lebih lama atau dipengaruhi oleh faktor lain yang belum diteliti dalam penelitian ini.

3.2.2. Pengaruh Efisiensi Operasi (BOPO) terhadap Kinerja Perbankan (CAMEL)

Analisis terhadap rasio BOPO menunjukkan bahwa efisiensi operasional memiliki korelasi negatif dengan kinerja keuangan perbankan, tetapi hubungan tersebut masih dalam kategori rendah. Penurunan BOPO umumnya mencerminkan peningkatan efisiensi operasional, yang seharusnya berdampak positif terhadap kesehatan keuangan bank. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa BOPO tidak berpengaruh signifikan terhadap CAMEL, yang mengindikasikan bahwa efisiensi biaya operasional bukan satu-satunya faktor yang menentukan stabilitas keuangan bank. Faktor lain, seperti strategi permodalan dan pengelolaan risiko, dapat memiliki peran yang lebih dominan dalam menentukan kinerja bank.

3.2.3. Pengaruh Big Data dan Efisiensi Operasi (BOPO) terhadap Kinerja Perbankan (CAMEL)

Hasil uji regresi simultan menunjukkan bahwa kombinasi antara penerapan Big Data dan efisiensi operasional (BOPO) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja keuangan perbankan. Dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 dan nilai koefisien determinasi (R^2) yang rendah, dapat disimpulkan bahwa kedua variabel ini hanya menjelaskan sebagian kecil dari variasi dalam CAMEL. Hal ini menunjukkan bahwa stabilitas

keuangan bank lebih dipengaruhi oleh faktor eksternal lain, seperti kebijakan permodalan, regulasi, serta kondisi makroekonomi. Oleh karena itu, meskipun digitalisasi dan efisiensi operasional penting, bank perlu memperkuat strategi bisnis secara menyeluruh untuk meningkatkan kinerja keuangan mereka.

4. Kesimpulan

Implementasi Big Data di bank KBMI 3 masih berkembang dengan peningkatan investasi dalam teknologi digital dan AI/ML, namun dampaknya terhadap kinerja keuangan belum signifikan. Rasio BOPO menunjukkan peningkatan efisiensi operasional di beberapa bank, tetapi perbedaan antara bank go public dan non-go public menunjukkan bahwa faktor lain, seperti skala ekonomi dan strategi bisnis, juga berperan. Mayoritas bank dalam penelitian ini tergolong sehat berdasarkan metode CAMEL, tetapi fluktuasi skor akibat perbedaan dalam CAR, NPL, NPM, NIM, dan LDR mengindikasikan adanya risiko yang perlu dikelola lebih baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun penggunaan Big Data meningkat, dampaknya terhadap kinerja keuangan perbankan KBMI 3 belum signifikan dalam periode penelitian ini. Efisiensi operasional yang diukur dengan BOPO juga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap CAMEL. Hasil penelitian juga menunjukkan penggunaan Big Data dan efisiensi operasi secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap CAMEL. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor lain di luar Big Data dan BOPO, seperti strategi permodalan, manajemen risiko, dan regulasi, lebih dominan dalam menentukan kinerja keuangan bank.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan penelitian terbatas pada 12 bank KBMI 3 selama periode 2021–2023, sehingga generalisasi hasilnya terbatas. Kedua, hanya dua variabel independen, yaitu Big Data Usage dan BOPO, yang digunakan, yang mungkin belum mencakup seluruh faktor yang memengaruhi kinerja keuangan. Ketiga, periode penelitian mencakup dampak pandemi COVID-19, yang berpotensi menciptakan distorsi dalam pola data dan memengaruhi hasil penelitian.

Berdasarkan temuan, bank disarankan untuk mengoptimalkan penerapan Big Data dengan strategi bisnis yang lebih terstruktur guna meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan risiko. Regulator diharapkan dapat memberikan dukungan kebijakan yang lebih jelas terkait adopsi teknologi digital di sektor perbankan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas cakupan dengan mempertimbangkan variabel lain seperti transformasi digital, inovasi layanan, dan pengaruh regulasi terhadap kinerja keuangan.

5. Daftar Pustaka

- Ahmad, H., Kilani, Q., & Alnajdawi, S. (2023). The effects of big data analytics and workplace pressures on productivity. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4). <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.8.014>
- Al-Ghiffari, D. D., & Viverita, V. (2024). The Influence of Banking Regulation and Board Remuneration on Cost Efficiency of Indonesian Banks. *5th International Conference on Global Innovation and Trends in Economy 2024 (INCOGITE 2024)*, 109–131.
- Ali, Q., Salman, A., Yaacob, H., Zaini, Z., & Abdullah, R. (2020). Does big data analytics enhance sustainability and financial performance? The case of ASEAN banks. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(7). <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.001>
- Daryatno, A. B. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Keuangan Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Ultimaccounting Jurnal Ilmu Akuntansi*, 14(1),

83–102.

- Dewi, R. R., & Ramadhan, D. Y. (2024). Faktor-Faktor Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Di Era Industri 4.0. *Media Riset Akuntansi, Auditing & Informasi*, 24(1), 1–18.
- Ihsan, M. C. (2023). Apakah Big Data Analytics Capability Meningkatkan Nilai Bisnis Dan Kinerja Perusahaan: Studi Kasus Indonesia. ... : *Indonesian Journal of Business and ...*, 3(2).
- Jameaba, M. (2024). Digitalization, Emerging Technologies, and Financial Stability: Challenges and Opportunities for the Indonesian Banking Sector and Beyond. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4808469>
- Khanh, H. N. (2024). *Literature Review of Measuring Operational Efficiency of Commercial Banks using DEA Model*.
- Kurniawan, S. D., Widiastuti, R. Y., Hermanto, D. M. C., Mukhlis, I. R., Pipin, S. J., Surianto, D. F., Priyatno, A. M., Pasaribu, A. A., & Judijanto, L. (2024). *Big Data: Mengenal Big Data & Implementasinya di Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mayasari, E., & Agussalim, A. (2023). Literature Review: Big Data dan Data Analys pada Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3). <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.680>
- Melnychenko, S., Volosovych, S., & Baraniuk, Y. (2020). Dominant ideas of financial technologies in digital banking. *Baltic Journal of Economic Studies*, 6(1), 92–99.
- Muchlis, M. (2023). Financial performance: big data & sustainability competitive advantage studi kasus institusi keuangan di indonesia. *Sustainable Jurnal Akuntansi*, 3(2), 282–300.
- Muhadzdzib, M. F., & Leon, F. M. (2022). Influence of Financial Soundness on Financial Performance in the Banking Sector Listed on the IDX. *International Journal of Scientific Research and Management*, 10(12). <https://doi.org/10.18535/ijserm/v10i12.em012>
- Nadiah, J. I., & Filianti, D. (2022). Hubungan Kualitas Audit, Komite Audit, dan Dewan Pengawas Syariah terhadap Kinerja Bank Umum Syariah di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan*, 9(5).
- Pradhan, R. S., & Shrestha, A. K. (2017). The Impact of Capital Adequacy and Bank Operating Efficiency on Financial Performance of Nepalese Commercial Banks. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3044068>
- Pratiwi, D., & Kurniawan, B. (2018). Pengaruh Penerapan Manajemen Risiko Terhadap Kinerja Keuangan Industri Perbankan. *Jurnal Akuntansi Bisnis*, 10(1).
- Purnomo, H., & Nurcahyani, I. S. (2024). Determinan Return On Asset Pada Bank BUMN. *TRANSEKONOMIKA: AKUNTANSI, BISNIS DAN KEUANGAN*, 3(5). <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v3i5.567>
- 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). <https://doi.org/10.14414/jebav.v25i2.3121>
- Sahputra, E. S. A., & Nendi, I. (2024). Penerapan Big Data Dan Analytics Untuk Meningkatkan Keunggulan Kompetitif. *Cakrawala Repositori IMWI*, 7(1). <https://doi.org/10.52851/cakrawala.v7i1.634>
- Srivastava, A., Singh, S. K., Tanwar, S., & Tyagi, S. (2017). Suitability of big data analytics in Indian banking sector to increase revenue and profitability. *Proceedings - 2017 3rd International Conference on Advances in Computing, Communication and Automation (Fall), ICACCA 2017, 2018-January*. <https://doi.org/10.1109/ICACCAF.2017.8344732>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabet.
- Verawati, V., Sriwati, S., & Kurniawati, H. (2023). The Impact Of Credit Risk On The Financial Performance Of Indonesian Stock Exchange-Listed Banks. *International Journal of Application on Economics and Business*, 1(4), 2684–2693.

Walker, R. (2016). From big data to big profits: success with data and analytics. In *Oxford University Press* (Vol. 53, Issue 05). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.5860/choice.193961>