

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum

Industri perbankan merupakan sektor yang memiliki peran strategis dalam sistem keuangan dan perekonomian nasional, terutama dalam fungsi intermediasi, sistem pembayaran, dan transmisi kebijakan moneter. Perkembangan teknologi informasi mendorong terjadinya transformasi model bisnis perbankan, yang ditandai dengan munculnya bank digital sebagai alternatif dari bank konvensional (non-digital). Bank digital umumnya mengandalkan teknologi informasi sebagai tulang punggung operasional, dengan karakteristik struktur organisasi yang lebih ramping, minim jaringan kantor fisik, serta layanan berbasis aplikasi. Sebaliknya, bank non-digital merupakan bank dengan model operasional konvensional yang memiliki jaringan kantor luas, basis nasabah yang besar, serta sistem operasional yang relatif kompleks. Efisiensi laba didasarkan pada perbandingan dengan titik praktik terbaik untuk memaksimalkan laba dalam kumpulan data, sedangkan efisiensi biaya mengevaluasi kinerja dengan mempertahankan output konstan pada tingkat saat ini, yang umumnya tidak akan sesuai dengan titik optimum.

Perbedaan karakteristik model bisnis tersebut berimplikasi pada perbedaan struktur biaya, sumber pendanaan, dan kinerja keuangan, khususnya efisiensi operasional. Bank non-digital cenderung memiliki keunggulan pada skala usaha, stabilitas dana, dan reputasi, namun dihadapkan pada beban biaya operasional yang tinggi. Sementara itu, bank digital berpotensi mencapai efisiensi biaya melalui pemanfaatan teknologi, meskipun pada tahap awal operasional masih menghadapi

biaya investasi yang besar. Penelitian ini berfokus pada analisis efisiensi operasional bank digital dan bank non-digital di Indonesia selama periode 2015–2024 dengan menggunakan indikator Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO). Selain BOPO, penelitian ini juga mempertimbangkan variabel fundamental perbankan, yaitu Total Aset, *Return on Assets* (ROA), Dana Pihak Ketiga (DPK), dan *Loan to Deposit Ratio* (LDR), untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi dan kinerja perbankan di tengah era transformasi digital.

Transformasi industri perbankan merupakan bagian tak terpisahkan dari perubahan besar yang terjadi pada era digital saat ini. Perkembangan teknologi informasi, internet, dan perangkat mobile telah mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam mengakses layanan keuangan. Nasabah semakin menginginkan layanan yang cepat, mudah, fleksibel, dan dapat diakses kapan saja tanpa harus datang ke kantor cabang. Kondisi ini memaksa industri perbankan untuk beradaptasi dengan memanfaatkan teknologi digital sebagai fondasi utama dalam operasional dan penyediaan layanannya.

Bank digital hadir sebagai bentuk evolusi dari perbankan konvensional yang mengintegrasikan teknologi digital secara menyeluruh, baik dalam proses bisnis, sistem operasional, maupun interaksi dengan nasabah. Bank digital umumnya mengandalkan platform berbasis aplikasi dan sistem elektronik untuk membuka rekening, melakukan transaksi, mengelola keuangan, hingga memberikan layanan pembiayaan. Pergeseran ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional bank, tetapi juga memperluas inklusi keuangan dengan menjangkau segmen masyarakat yang sebelumnya sulit dilayani oleh bank konvensional. Dengan dukungan

teknologi tersebut, bank mampu menawarkan produk yang lebih personal, responsif, dan kompetitif di tengah persaingan industri keuangan yang semakin dinamis. Peralihan menuju perbankan digital menunjukkan bahwa teknologi tidak lagi sekadar alat pendukung, melainkan menjadi penggerak utama dalam menciptakan keunggulan bersaing. Ke depan, transformasi ini akan terus berlanjut seiring dengan meningkatnya adopsi teknologi dan tuntutan efisiensi, sehingga bank baik digital maupun non-digital dituntut untuk terus berinovasi agar tetap relevan dan berkelanjutan dalam era ekonomi digital.

Pada penelitian ini saya menggunakan masing-masing 5 sampel bank digital dan bank non-digital yang ada di Indonesia, dan semua bank yang saya ambil disini merepresentasikan karakteristik pada jenis bank itu sendiri antara lain ;

Bank Non-Digital :

1. Bank Central Asia (BCA)
2. Bank Negara Indonesia (BNI)
3. Bank Rakyat Indonesia (BRI)
4. Cimb Niaga
5. Bank Mandiri

Bank Digital :

1. Bank Aladin Syariah
2. Bank Jago
3. Bank Neo Commerce
4. Blu by BCA Digital
5. SeaBank

4.1.2 Gambaran Efisiensi Operasional (BOPO) Pada Bank Digital dan Non-Digital di Indonesia

Tabel 4.1 Perkembangan Efisiensi Operasional (BOPO) Pada Tahun 2015-2024 dalam satuan Persen

Tahun	BCA	Perkembangan	BNI	Perkembangan	BRI	Perkembangan	Cimb Niaga	Perkembangan	Mandiri	Perkembangan
2015	63,20%	-	75,50%	-	66,69%	-	97,38%	-	69,67%	-
2016	60,40%	2,80%	73,60%	1,90%	68,69%	2,00%	90,07%	-7,31%	80,94%	11,27%
2017	58,60%	1,80%	71,00%	2,60%	69,14%	0,45%	83,48%	-6,59%	71,78%	-9,16%
2018	58,20%	0,40%	70,20%	0,80%	68,40%	-0,74%	80,97%	-2,51%	66,48%	-5,30%
2019	59,10%	-0,90%	73,20%	-3,00%	70,10%	1,70%	82,44%	1,47%	67,44%	0,96%
2020	63,50%	-4,40%	93,30%	-20,10%	81,22%	11,12%	89,38%	6,94%	80,03%	12,59%
2021	54,20%	9,30%	81,20%	12,10%	74,30%	-6,92%	78,97%	-10,41%	67,26%	-12,77%
2022	46,10%	8,10%	68,60%	12,60%	64,20%	-10,10%	74,10%	-4,87%	57,35%	-9,91%
2023	43,70%	2,40%	68,40%	0,20%	64,35%	0,15%	71,47%	-2,63%	51,88%	-5,47%
2024	41,70%	2,00%	70,00%	-1,60%	67,64%	3,29%	74,02%	2,55%	56,46%	4,58%
Tahun	Bank Aladin Syariah	Perkembangan	Bank Jago	Perkembangan	Bank Neo Commerce	Perkembangan	Blu by BCA	Perkembangan	SeaBank	Perkembangan
2015	192,60%	-	100,46%	-	91,82%	-	95,69%	-	93,35%	-
2016	160,28%	-32,32%	145,31%	44,85%	82,00%	-9,82%	95,93%	0,24%	85,35%	-8,00%
2017	83,36%	-76,92%	113,70%	-31,61%	96,93%	14,93%	123,00%	27,07%	95,71%	10,36%
2018	199,97%	116,61%	127,00%	13,30%	122,97%	26,04%	94,38%	-28,62%	95,19%	-0,52%
2019	84,70%	-115,27%	258,09%	131,09%	97,24%	-25,73%	134,10%	39,72%	130,68%	35,49%
2020	56,16%	-28,54%	261,10%	3,01%	96,71%	-0,53%	43,40%	-90,70%	252,47%	121,79%
2021	428,40%	372,24%	98,52%	-162,58%	224,01%	127,30%	135,80%	92,40%	147,03%	-105,44%
2022	354,75%	-73,65%	99,19%	0,67%	127,28%	-96,73%	114,90%	-20,90%	98,75%	-48,28%
2023	128,65%	-226,10%	95,83%	-3,36%	112,27%	-15,01%	97,70%	-17,20%	96,12%	-2,63%
2024	109,29%	-19,36%	92,35%	-3,48%	99,34%	-12,93%	91,00%	-6,70%	93,10%	-3,02%

Sumber : Lampiran Data panel 10 bank (Data diolah)

Berdasarkan data pada tabel, rasio Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) menunjukkan pola fluktuatif yang cukup tajam selama periode 2015–2019, dengan kecenderungan perbaikan pada akhir periode. Pada tahun 2015, BOPO tercatat sebesar 69,62%, yang mengindikasikan bahwa bank masih berada pada kondisi operasional yang relatif efisien. Namun, pada tahun 2016 hingga 2018, rasio BOPO meningkat secara signifikan masing-masing menjadi 192,60%, 160,28%, dan 199,97%. Nilai BOPO yang melebihi 100% menunjukkan bahwa pendapatan operasional belum mampu menutupi biaya operasional yang

dikeluarkan bank. Lonjakan rasio BOPO yang sangat tinggi pada periode 2016–2018 menunjukkan bahwa bank berada dalam kondisi *cost-driven growth*, di mana pertumbuhan organisasi lebih dahulu didorong oleh peningkatan biaya daripada peningkatan pendapatan. Biaya operasional yang tinggi dapat diatribusikan pada investasi awal yang bersifat *sunk cost*, seperti pengembangan infrastruktur teknologi, sistem operasional digital, serta penyesuaian tata kelola internal.

Pada tahun 2019, BOPO mengalami penurunan signifikan menjadi 84,70%, yang menunjukkan adanya perbaikan efisiensi operasional. Penurunan ini mengindikasikan bahwa strategi operasional yang dijalankan mulai menghasilkan pendapatan yang lebih sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Dari sudut pandang RBV, perbaikan BOPO mencerminkan bahwa sumber daya internal yang telah dibangun pada periode sebelumnya mulai memberikan keunggulan kompetitif dan meningkatkan efisiensi operasional bank.

Efisiensi operasional dalam penelitian ini ditempatkan sebagai variabel dependen dan diukur melalui rasio Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO). Rasio tersebut menggambarkan sejauh mana bank mampu mengendalikan biaya operasionalnya dalam menghasilkan pendapatan. Semakin kecil angka BOPO, semakin baik tingkat efisiensi operasional yang dicapai bank. Secara umum, bank non-digital cenderung memiliki nilai BOPO yang lebih stabil dibandingkan bank digital. Kondisi ini mencerminkan sistem operasional yang telah matang, struktur pendapatan yang lebih kokoh, serta pengalaman manajemen yang lebih panjang. Meskipun demikian, besarnya skala usaha dan luasnya jaringan kantor fisik membuat bank non-digital tetap menanggung beban operasional yang cukup besar.

Di sisi lain, bank digital cenderung mengalami fluktuasi BOPO yang lebih tinggi, khususnya pada periode awal pengamatan. Hal ini disebabkan oleh besarnya biaya investasi teknologi, pengembangan sistem digital, serta strategi ekspansi untuk memperoleh pangsa pasar. Seiring berjalannya waktu, optimalisasi teknologi dan peningkatan basis nasabah berpotensi menurunkan rasio BOPO dan meningkatkan efisiensi operasional bank digital. perkembangan BOPO selama periode 2015–2024 menunjukkan pola yang sangat kontras antara bank digital dan bank non-digital. Pada periode awal (2015–2018), rata-rata BOPO bank digital berada pada level yang jauh lebih tinggi dibandingkan bank non-digital, bahkan beberapa tahun melebihi 100%. Tahun 2016–2018 merupakan periode paling ekstrem dengan lonjakan signifikan hingga mendekati 200%. Sebaliknya, bank non-digital pada periode yang sama menunjukkan BOPO yang relatif stabil dan berada pada kisaran efisien.

Secara tren, BOPO bank digital mengalami fase “inefisiensi awal” yang ditandai dengan rasio sangat tinggi, kemudian mulai menunjukkan perbaikan pada 2019 dan tahun-tahun berikutnya. Tahun 2019 menjadi titik balik ketika BOPO turun signifikan ke kisaran yang lebih rasional. Hal ini mengindikasikan bahwa fase investasi besar di awal mulai terkonversi menjadi pendapatan operasional. Sementara itu, bank non-digital menunjukkan pola yang lebih stabil sepanjang periode 2015–2024 tanpa lonjakan ekstrem. Jika dirata-ratakan selama periode penelitian, BOPO bank digital masih lebih tinggi dibandingkan bank non-digital, terutama didorong oleh periode 2016–2018 yang sangat ekstrem. Namun secara evolusi, terjadi tren konvergensi di mana jarak efisiensi antara bank digital dan non-digital semakin mengecil setelah 2019.

4.1.3 Gambaran Total Aset Pada Bank Digital dan Non-Digital di Indonesia

Tabel 4.2 Perkembangan Total Aset Pada Tahun 2015-2024 dalam Jutaan

Rupiah

Tahun	BCA	Perkembangan	BNI	Perkembangan	BRI	Perkembangan	Cimb Niaga	Perkembangan	Mandiri	Perkembangan
2015	Rp594.373.000	-	Rp508.595.000	-	Rp818.426.312	-	Rp238.849.252	-	Rp910.063.409	-
2016	Rp676.739.000	13,86%	Rp603.032.000	18,57%	Rp1.004.801.673	22,77%	Rp241.571.728	1,14%	Rp1.038.706.009	14,14%
2017	Rp750.320.000	10,87%	Rp709.330.000	17,63%	Rp1.127.447.489	12,21%	Rp266.305.445	10,24%	Rp1.124.700.847	8,28%
2018	Rp824.788.000	9,92%	Rp808.572.000	13,99%	Rp1.296.898.292	15,03%	Rp266.781.498	0,18%	Rp1.202.252.094	6,90%
2019	Rp918.989.000	11,42%	Rp845.605.000	4,58%	Rp1.416.758.840	9,24%	Rp274.467.227	2,88%	Rp1.318.246.335	9,65%
2020	Rp1.075.570.000	17,04%	Rp839.910.000	-0,67%	Rp1.610.065.344	13,64%	Rp280.943.605	2,36%	Rp1.541.964.567	16,97%
2021	Rp1.228.345.000	14,20%	Rp964.838.000	14,87%	Rp1.678.097.734	4,23%	Rp310.786.960	10,62%	Rp1.725.611.128	11,91%
2022	Rp1.324.732.000	7,85%	Rp1.029.837.000	6,74%	Rp1.865.639.010	11,18%	Rp306.754.299	-1,30%	Rp1.992.544.687	15,47%
2023	Rp1.408.107.000	6,29%	Rp1.086.664.000	5,52%	Rp1.965.007.030	5,33%	Rp334.369.233	9,00%	Rp2.174.219.449	9,12%
2024	Rp1.449.301.000	2,93%	Rp1.129.806.000	3,97%	Rp1.992.983.447	1,42%	Rp360.220.510	7,73%	Rp2.427.223.262	11,64%
Tahun	Bank Aladin Syariah	Perkembangan	Bank Jago	Perkembangan	Bank Neo Commerce	Perkembangan	Blu by BCA	Perkembangan	SeaBank	Perkembangan
2015	Rp1.743.439	-	Rp745.647	-	Rp3.417.884	-	Rp732.831	-	Rp2.396.000	-
2016	Rp1.344.720	-22,87%	Rp774.779	3,91%	Rp4.134.764	20,97%	Rp843.698	15,13%	Rp3.165.000	32,10%
2017	Rp1.275.648	-5,14%	Rp837.227	8,06%	Rp5.004.795	21,04%	Rp903.213	7,05%	Rp4.122.000	30,24%
2018	Rp661.912	-48,11%	Rp664.674	-20,61%	Rp4.533.729	-9,41%	Rp968.464	7,22%	Rp4.477.000	8,61%
2019	Rp715.623	8,11%	Rp1.321.057	98,75%	Rp5.123.734	13,01%	Rp2.808.300	189,97%	Rp4.397.000	-1,79%
2020	Rp721.397	0,81%	Rp2.179.873	65,01%	Rp4.909.551	-4,18%	Rp2.893.908	3,05%	Rp3.469.000	-21,11%
2021	Rp2.173.162	201,24%	Rp12.312.422	464,82%	Rp9.768.337	98,97%	Rp5.835.312	101,64%	Rp10.951.232	215,69%
2022	Rp4.733.401	117,81%	Rp16.965.295	37,79%	Rp17.199.281	76,07%	Rp11.054.851	89,45%	Rp28.991.817	164,74%
2023	Rp7.092.120	49,83%	Rp21.295.840	25,53%	Rp16.310.624	-5,17%	Rp13.506.728	22,18%	Rp29.892.160	3,11%
2024	Rp9.362.085	32,01%	Rp28.542.712	34,03%	Rp15.707.219	-3,70%	Rp16.054.447	18,86%	Rp36.666.985	22,66%

Sumber : Lampiran Data panel 10 bank (Data diolah)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa total aset bank non-digital secara konsisten jauh lebih besar dibandingkan bank digital sepanjang 2015–2024. Bank non-digital memperlihatkan tren pertumbuhan yang stabil dan gradual tanpa fluktuasi ekstrem. Hal ini mencerminkan struktur usaha yang telah matang dan kapasitas ekspansi yang berkelanjutan. Sebaliknya, bank digital menunjukkan pola pertumbuhan aset yang lebih agresif secara persentase, meskipun secara nominal masih jauh di bawah bank non-digital. Kenaikan signifikan mulai terlihat setelah 2018, sejalan dengan fase transformasi digital dan ekspansi model bisnis. Tidak terdapat penurunan ekstrem, namun terdapat akselerasi pertumbuhan pada periode akhir penelitian.

Total aset digunakan sebagai proksi ukuran bank (bank size) yang mencerminkan kapasitas sumber daya finansial yang dimiliki bank. Besarnya total aset menunjukkan kemampuan bank dalam menjalankan aktivitas operasional,

menyalurkan kredit, serta menyerap risiko bisnis. Selama periode penelitian, bank non-digital secara konsisten memiliki total aset yang jauh lebih besar dibandingkan bank digital. Kondisi ini sejalan dengan usia operasional yang lebih panjang, jaringan kantor yang luas, serta tingkat kepercayaan masyarakat yang telah terbentuk. Sebaliknya, bank digital menunjukkan pertumbuhan total aset yang relatif lebih cepat meskipun secara nominal masih berada di bawah bank non-digital. Pertumbuhan aset pada bank digital mencerminkan fase ekspansi dan peningkatan aktivitas intermediasi di tengah perkembangan teknologi perbankan.

4.1.4 Gambaran *Return on Assets (ROA)* Pada Bank Digital dan Non-Digital di Indonesia

Tabel 4.3 Perkembangan *Return on Assets (ROA)* Pada Tahun 2015-2024 dalam satuan Persen

Tahun	BCA	Perkembangan	BNI	Perkembangan	BRI	Perkembangan	Cimb Niaga	Perkembangan	Mandiri	Perkembangan
2015	3,80%	-	2,60%	-	4,19%	-	0,47%	-	2,99%	-
2016	4,00%	0,20%	2,70%	0,10%	3,84%	-0,35%	1,09%	0,62%	1,96%	-1,03%
2017	4,90%	0,90%	2,70%	0,00%	3,69%	-0,15%	1,70%	0,61%	2,57%	0,61%
2018	4,00%	-0,90%	2,80%	0,10%	3,68%	-0,01%	1,85%	0,15%	3,17%	0,60%
2019	4,00%	0,00%	2,40%	-0,40%	3,50%	-0,18%	1,99%	0,14%	3,03%	-0,14%
2020	2,70%	-1,30%	0,50%	-1,90%	1,98%	-1,52%	1,06%	-0,93%	1,64%	-1,39%
2021	2,80%	0,10%	1,40%	0,90%	2,72%	0,74%	1,88%	0,82%	2,53%	0,89%
2022	3,20%	0,40%	2,50%	1,10%	3,76%	1,04%	2,16%	0,28%	3,30%	0,77%
2023	3,60%	0,40%	2,60%	0,10%	3,93%	0,17%	2,59%	0,43%	4,03%	0,73%
2024	3,90%	0,30%	2,50%	-0,10%	3,04%	-0,89%	2,53%	-0,06%	3,59%	-0,44%
Tahun	Bank Aladin Syariah	Perkembangan	Bank Jago	Perkembangan	Bank Neo Commerce	Perkembangan	Blu by BCA	Perkembangan	SeaBank	Perkembangan
2015	-20,13%	-	0,01%	-	1,16%	-	0,43%	-	0,93%	-
2016	-9,51%	10,62%	-5,25%	-5,26%	2,53%	1,37%	0,41%	-0,02%	2,12%	1,19%
2017	5,50%	15,01%	-1,04%	4,21%	0,43%	-2,10%	-2,14%	-2,55%	0,55%	-1,57%
2018	-6,86%	-12,36%	-2,76%	-1,72%	-2,83%	-3,26%	0,53%	2,67%	0,57%	0,02%
2019	11,15%	18,01%	-15,89%	-13,13%	0,37%	3,20%	-2,90%	-3,43%	-3,20%	-3,77%
2020	6,19%	-4,96%	-11,27%	4,62%	0,34%	-0,03%	3,40%	6,30%	-14,11%	-10,91%
2021	-8,81%	-15,00%	0,10%	11,37%	-13,71%	-14,05%	-1,70%	-5,10%	-5,17%	8,94%
2022	-10,85%	-2,04%	0,14%	0,04%	-5,20%	8,51%	-0,80%	0,90%	0,29%	5,46%
2023	-4,22%	6,63%	0,49%	0,35%	-2,99%	2,21%	0,20%	1,00%	0,98%	0,69%
2024	-0,90%	3,32%	0,73%	0,24%	0,10%	3,09%	0,90%	0,70%	1,55%	0,57%

Sumber : Lampiran Data panel 10 bank (Data diolah)

Return on Assets (ROA) menunjukkan pola fluktuatif dengan kecenderungan membaik pada akhir periode pengamatan. Pada tahun 2015 dan 2016, ROA tercatat negatif masing-masing sebesar $-20,13\%$ dan $-9,51\%$, yang menandakan bahwa bank belum mampu menghasilkan laba dari aset yang dimiliki. Kondisi ini mencerminkan fase awal operasional, di mana aset yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan pendapatan. Sebaliknya, bank non-digital memperlihatkan ROA yang lebih stabil dan cenderung positif sepanjang periode pengamatan. Tidak terdapat fluktuasi ekstrem seperti yang terjadi pada bank digital. Stabilitas ini mencerminkan kemampuan bank non-digital dalam menjaga profitabilitas meskipun menghadapi dinamika ekonomi.

Pada tahun 2017, ROA berbalik positif menjadi $5,50\%$, yang menunjukkan adanya perbaikan kinerja aset. Namun, pada tahun 2018 ROA kembali menurun menjadi $-6,86\%$ akibat masih tingginya biaya operasional. Pada tahun 2019, ROA meningkat secara signifikan menjadi $11,15\%$, yang mengindikasikan bahwa bank telah mampu mengelola asetnya secara lebih produktif. Dalam perspektif *Agency Theory*, peningkatan ROA pada akhir periode mencerminkan membaiknya kinerja manajemen dalam mengelola aset yang dipercayakan oleh pemilik modal. Pola ini konsisten secara logis: ketika efisiensi operasional membaik, profitabilitas juga meningkat. Dari sudut pandang teori efisiensi, peningkatan ROA pada akhir periode menunjukkan bahwa aset mulai dimanfaatkan secara lebih produktif dan mendekati kondisi optimal. Bank non-digital umumnya menunjukkan tingkat ROA yang lebih stabil, mencerminkan kinerja keuangan yang relatif konsisten dan struktur pendapatan yang kuat. Stabilitas ROA ini juga mengindikasikan kemampuan

manajemen dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan usaha dan pengendalian risiko.

Sementara itu, bank digital cenderung memiliki ROA yang lebih fluktuatif, terutama pada periode awal operasional. Fluktuasi ini berkaitan dengan tingginya biaya investasi dan strategi pertumbuhan jangka panjang. Namun, seiring meningkatnya efisiensi operasional dan basis pendapatan, ROA bank digital berpotensi mengalami perbaikan.

4.1.5 Gambaran Dana Pihak Ketiga (DPK) Pada Bank Digital dan Non-Digital di Indonesia

Tabel 4.4 Perkembangan Dana Pihak Ketiga (DPK) Pada Tahun 2015-2024 dalam satuan Jutaan Rupiah

Tahun	BCA	Perkembangan	BNI	Perkembangan	BRI	Perkembangan	Cimb Niaga	Perkembangan	Mandiri	Perkembangan
2015	Rp473.666.000	-	Rp353.937.000	-	Rp668.995.000	-	Rp23.500.000	-	Rp154.150.135	-
2016	Rp530.134.000	11,92%	Rp415.453.000	17,38%	Rp754.526.000	12,78%	Rp19.200.000	-18,30%	Rp178.317.626	15,68%
2017	Rp581.115.000	9,62%	Rp492.748.000	18,60%	Rp841.656.000	11,55%	Rp19.908.000	3,69%	Rp127.011.830	-28,77%
2018	Rp629.812.000	8,38%	Rp552.172.000	12,06%	Rp944.269.000	12,19%	Rp23.706.000	19,08%	Rp127.649.737	0,50%
2019	Rp698.980.000	10,98%	Rp582.541.000	5,50%	Rp996.400.000	5,52%	Rp32.585.000	37,45%	Rp146.854.572	15,04%
2020	Rp840.753.000	20,28%	Rp631.551.000	8,41%	Rp1.052.663.880	5,65%	Rp29.825.000	-8,47%	Rp163.651.031	11,44%
2021	Rp975.949.000	16,08%	Rp729.169.000	15,46%	Rp1.127.849.000	7,14%	Rp41.512.000	39,19%	Rp219.773.632	34,29%
2022	Rp1.039.718.000	6,53%	Rp769.269.000	5,50%	Rp1.300.776.000	15,33%	Rp39.508.000	-4,83%	Rp313.632.966	42,71%
2023	Rp1.101.673.000	5,96%	Rp810.730.000	5,39%	Rp1.340.304.000	3,04%	Rp44.916.000	13,69%	Rp299.754.584	-4,43%
2024	Rp1.133.612.000	2,90%	Rp805.511.000	-0,64%	Rp1.365.450.000	1,88%	Rp54.680.000	21,74%	Rp329.567.976	9,95%
Tahun	Bank Aladin Syariah	Perkembangan	Bank Jago	Perkembangan	Bank Neo Commerce	Perkembangan	Blu by BCA	Perkembangan	SeaBank	Perkembangan
2015	Rp938.980	-	Rp563.442	-	Rp2.965.625	-	Rp528.378	-	Rp1.885.000	-
2016	Rp714.720	-23,88%	Rp590.385	4,78%	Rp3.409.627	14,97%	Rp634.179	20,02%	Rp2.469.000	30,98%
2017	Rp561.510	-21,44%	Rp671.117	13,67%	Rp4.138.143	21,37%	Rp607.690	-4,18%	Rp3.435.000	39,13%
2018	Rp17	-100,00%	Rp511.937	-23,72%	Rp3.661.401	-11,52%	Rp618.076	1,71%	Rp3.342.000	-2,71%
2019	Rp1	-94,12%	Rp599.084	17,02%	Rp4.066.491	11,06%	Rp888	-99,86%	Rp3.312.000	-0,90%
2020	Rp40.167	4016600,00%	Rp803.946	34,20%	Rp3.943.471	-3,03%	Rp0	-100,00%	Rp2.049.000	-38,13%
2021	Rp1.038.184	2484,67%	Rp3.677.572	357,44%	Rp8.124.417	106,02%	Rp1.731.749	5093379311,76%	Rp8.349.000	307,47%
2022	Rp794.649	-23,46%	Rp8.274.385	125,00%	Rp14.450.498	77,87%	Rp6.854.604	295,82%	Rp21.580.000	158,47%
2023	Rp3.254.999	309,61%	Rp12.067.195	45,84%	Rp13.872.270	-4,00%	Rp8.975.738	30,94%	Rp20.818.000	-3,53%
2024	Rp5.410.031	66,21%	Rp18.805.830	55,84%	Rp13.063.792	-5,83%	Rp1.173.040	-86,93%	Rp26.653.000	28,03%

Sumber : Lampiran Data panel 10 bank (Data diolah)

Berdasarkan Tabel 4.4, DPK bank non-digital mendominasi secara signifikan sepanjang 2015–2024. Pola pertumbuhannya stabil dan menunjukkan konsistensi peningkatan setiap tahun. Tidak terdapat penurunan ekstrem, yang

mengindikasikan tingkat kepercayaan publik yang relatif terjaga. Sebaliknya, DPK bank digital pada periode awal relatif rendah, bahkan menjadi salah satu penyebab utama tingginya LDR pada 2018–2019. Namun setelah periode tersebut, terlihat peningkatan yang cukup tajam. Hal ini menunjukkan adanya fase trust-building yang mulai berhasil pada periode pertengahan hingga akhir penelitian. Secara logis, rendahnya DPK pada fase awal menjelaskan tingginya BOPO dan ROA negatif. Keterbatasan dana murah menyebabkan struktur biaya relatif berat. Seiring meningkatnya DPK, struktur pendanaan menjadi lebih stabil, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap perbaikan efisiensi operasional.

Dana Pihak Ketiga (DPK) merupakan sumber pendanaan utama bank yang berasal dari simpanan masyarakat dalam bentuk giro, tabungan, dan deposito. Besarnya DPK mencerminkan tingkat kepercayaan nasabah serta kemampuan bank dalam menghimpun dana untuk mendukung kegiatan intermediasi. Bank non-digital mendominasi penghimpunan DPK selama periode penelitian. Dominasi ini dipengaruhi oleh jaringan kantor yang luas, reputasi yang kuat, serta basis nasabah yang besar dan beragam. Di sisi lain, bank digital menunjukkan tren peningkatan DPK yang cukup signifikan, terutama seiring meningkatnya adopsi layanan perbankan digital oleh masyarakat.

4.1.6 Gambaran *Loan to Deposit Ratio* (LDR) Pada Bank Digital dan Non-Digital di Indonesia

Tabel 4.5 Perkembangan *Loan to Deposit Ratio* (LDR) Pada Tahun 2015-2024

dalam satuan Persen

Tahun	BCA	Perkembangan	BNI	Perkembangan	BRI	Perkembangan	Cimb Niaga	Perkembangan	Mandiri	Perkembangan
2015	81,10%	-	87,80%	-	86,88%	-	97,98%	-	87,05%	-
2016	77,10%	-4,00%	90,40%	2,60%	87,77%	0,89%	98,38%	0,40%	85,41%	-1,64%
2017	78,20%	1,10%	85,60%	-4,80%	87,44%	-0,33%	96,24%	-2,14%	87,16%	1,75%
2018	81,60%	3,40%	88,80%	3,20%	88,96%	1,52%	97,18%	0,94%	96,69%	9,53%
2019	80,50%	-1,10%	91,50%	2,70%	88,64%	-0,32%	97,75%	0,57%	93,93%	-2,76%
2020	65,80%	-14,70%	87,30%	-4,20%	83,66%	-4,98%	82,91%	-14,84%	82,95%	-10,98%
2021	62,00%	-3,80%	79,70%	-7,60%	83,67%	0,01%	74,35%	-8,56%	80,04%	-2,91%
2022	65,20%	3,20%	84,20%	4,50%	79,17%	-4,50%	85,39%	11,04%	77,61%	-2,43%
2023	70,20%	5,00%	85,80%	1,60%	84,73%	5,56%	89,30%	3,91%	86,75%	9,14%
2024	78,40%	8,20%	96,10%	10,30%	89,39%	4,66%	86,28%	-3,02%	98,04%	11,29%
Tahun	Bank Aladin Syariah	Perkembangan	Bank Jago	Perkembangan	Bank Neo Commerce	Perkembangan	Blu by BCA	Perkembangan	SeaBank	Perkembangan
2015	110,54%	-	84,15%	-	88,95%	-	88,42%	-	90,40%	-
2016	134,73%	24,19%	80,74%	-3,41%	95,74%	6,79%	89,10%	0,68%	92,39%	1,99%
2017	85,94%	-48,79%	72,68%	-8,06%	94,57%	-1,17%	94,55%	5,45%	89,17%	-3,22%
2018	424923,53%	424837,59%	76,74%	4,06%	107,66%	13,09%	91,73%	-2,82%	97,62%	8,45%
2019	506600,00%	81676,47%	47,54%	-29,20%	94,14%	-13,52%	971,60%	879,87%	93,44%	-4,18%
2020	0,13%	-506599,87%	111,07%	63,53%	96,71%	2,57%	0,00%	-971,60%	93,96%	0,52%
2021	0,00%	-0,13%	145,86%	34,79%	56,73%	-39,98%	61,30%	61,30%	73,27%	-20,69%
2022	173,27%	173,27%	113,76%	-32,10%	73,21%	16,48%	47,30%	-14,00%	73,65%	0,38%
2023	95,31%	-77,96%	107,77%	-5,99%	79,94%	6,73%	51,70%	4,40%	85,93%	12,28%
2024	87,72%	-7,59%	94,08%	-13,69%	99,34%	19,40%	55,60%	3,90%	84,05%	-1,88%

Sumber : Lampiran Data panel 10 bank (Data diolah)

Loan to Deposit Ratio (LDR) menunjukkan perubahan yang sangat signifikan selama periode penelitian, khususnya pada tahun 2018 dan 2019. Pada tahun-tahun awal, LDR masih berada pada kisaran yang relatif dapat ditoleransi. Namun, pada tahun 2018 dan 2019, LDR melonjak drastis hingga mencapai 424.923,53% dan 506.600,00%. Lonjakan LDR yang sangat ekstrem tersebut tidak mencerminkan ekspansi kredit yang berlebihan, melainkan disebabkan oleh rendahnya Dana Pihak Ketiga (DPK) pada periode tersebut. Ketidakseimbangan

antara penyaluran kredit dan penghimpunan dana menyebabkan nilai LDR meningkat secara matematis. Kondisi ini umum terjadi pada bank yang masih berada pada fase awal operasional. LDR yang sangat tinggi pada tahun 2018–2019 menunjukkan adanya ketidakseimbangan struktural antara penyaluran kredit dan penghimpunan DPK. Namun, penting untuk ditekankan bahwa kondisi ini tidak dapat diinterpretasikan sebagai risiko likuiditas konvensional, mengingat rendahnya DPK pada periode tersebut.

Secara matematis, lonjakan ini disebabkan oleh sangat rendahnya DPK pada periode tersebut, bukan semata-mata karena ekspansi kredit yang tidak terkendali. Tahun 2018–2019 menjadi periode paling ekstrem dalam keseluruhan variabel penelitian. Bank non-digital menunjukkan LDR yang relatif stabil dan berada dalam kisaran wajar sepanjang periode penelitian. Hal ini menunjukkan keseimbangan antara penyaluran kredit dan penghimpunan dana. Sebaliknya, bank digital memperlihatkan volatilitas tinggi, terutama pada fase awal operasional. Setelah periode ekstrem tersebut, LDR bank digital mulai menunjukkan pola yang lebih terkendali seiring peningkatan DPK. Secara teoritis, stabilisasi LDR menandakan perbaikan fungsi intermediasi dan keseimbangan struktur pendanaan. Pola ini konsisten dengan perbaikan BOPO dan ROA pada periode akhir.

Loan to Deposit Ratio (LDR) digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga ke dalam bentuk kredit. Rasio ini mencerminkan fungsi intermediasi bank serta kebijakan manajemen dalam mengelola likuiditas dan risiko kredit. Bank non-digital umumnya memiliki tingkat LDR yang relatif lebih stabil dan berada pada kisaran yang mencerminkan keseimbangan antara penyaluran kredit dan pengelolaan likuiditas. Stabilitas LDR

ini menunjukkan pengalaman bank non-digital dalam mengelola risiko dan menjaga keberlanjutan operasional. Sementara itu, bank digital menunjukkan variasi LDR yang lebih besar. Variasi ini mencerminkan strategi pertumbuhan kredit yang agresif pada fase tertentu, serta penyesuaian kebijakan likuiditas seiring dengan dinamika penghimpunan DPK. Pengelolaan LDR yang tepat menjadi faktor penting bagi bank digital untuk menjaga stabilitas operasional di tengah ekspansi usaha.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Uji Penentu Model

4.2.1.1 Uji Chow

Uji Chow merupakan suatu pengujian statistik untuk memilih model estimasi yang paling tepat, khususnya dalam memutuskan antara *Common Effect Model* (CEM) dengan *Fixed Effect Model* (FEM). H_0 : *Common Effect Model* (CEM) H_A : *Fixed Effect Model* (FEM) Dengan asumsi sebagai berikut: H_0 : diterima jika, $p\text{-value} > 0,05$ H_A : diterima jika, $p\text{-value} < 0,05$.

Tabel 4.6 Hasil Regresi Uji Chow

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	21.647188	(4,41)	0.0000
Cross-section Chi-square	56.762007	4	0.0000

Sumber : Lampiran 2. Hasil Uji Chow

Hasil analisis regresi Uji Chow menunjukkan nilai probabilitas untuk Cross-section Chi-square sebesar 0,0000, yang mana lebih kecil dari ($\alpha = 0,05$). Ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_A diterima dengan asumsi H_0 : diterima

jika, $p\text{-value} > 0,05$ H_A : diterima jika, $p\text{-value} < 0,05$. Oleh karena itu, analisis mengindikasikan bahwa model yang paling sesuai dan tepat untuk diterapkan dalam pengujian adalah Model Efek Tetap (FEM).

4.2.1.2 Uji Hausman

Uji Hausman diterapkan untuk mengidentifikasi model yang paling sesuai antara *Random Effect Model* (REM) dan *Fixed Effect Model* (FEM). Kriteria pengambilan keputusan: Jika $p\text{-value} > 0,05$, maka REM diterima. Jika $p\text{-value} < 0,05$, maka FEM diterima.

Tabel 4.7 Hasil Regresi Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	86.588752	4	0.0000

Sumber : Lampiran 3. Hasil Uji Hausman

Hasil analisis regresi dengan Uji Hausman menunjukkan probabilitas Cross-section random sebesar 0,0000, lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$). Ini menunjukkan bahwa (H_0) ditolak dan (H_a) diterima. Oleh karena itu, model yang cocok untuk analisis ini adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Sehingga, pengujian menggunakan Uji Lagrange Multiplier tidak diperlukan, karena model terbaik telah ditentukan yaitu *Fixed Effect Model* (FEM).

4.2.2 Uji Asumsi Klasik

4.2.2.1 Uji Multikolinearitas

Tabel 4.8 Hasil Uji Multikolinearitas

	ASET	ROA	DPK	LDR	DUMMY
ASET	1.000000	0.459843	0.787252	-0.082982	-0.790980
ROA	0.459843	1.000000	0.409515	-0.146823	-0.530603
DPK	0.787252	0.409515	1.000000	-0.071430	-0.677313
LDR	-0.082982	-0.146823	-0.071430	1.000000	0.103468
DUMMY	-0.790980	-0.530603	-0.677313	0.103468	1.000000

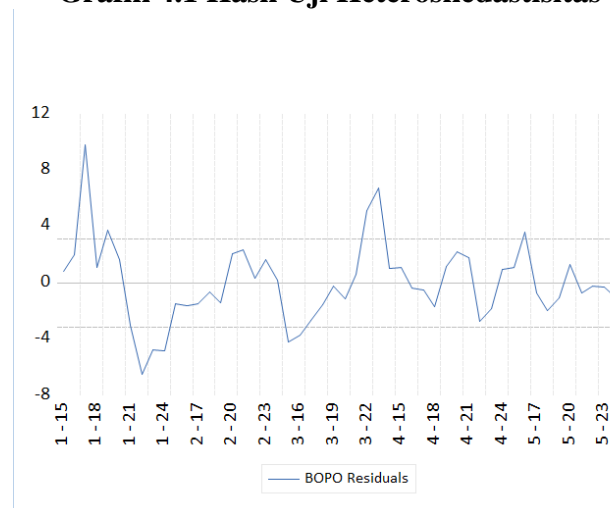
Sumber : Lampiran 5 Hasil Uji Multikolinieritas

Tanda-tanda multikolinearitas dalam analisis regresi dapat dilihat melalui nilai koefisien korelasi di antara variabel independen. Apabila koefisien korelasi antara variabel bebas berada di bawah 0,90. Hasil uji multikolinearitas yang dilakukan melalui matriks korelasi menunjukkan bahwa hubungan antar variabel independen tergolong rendah, Pada matriks korelasi menunjukkan bahwa hubungan antar variabel independen tergolong rendah. Nilai korelasi masing-masing variabel yaitu: X1 dengan X2 sebesar 0.459843, X1 dengan X3 sebesar 0.787252, X1 dengan X4 sebesar -0.082982, X1 dengan Dummy sebesar -0.790980, X2 dengan X3 sebesar 0.409515, X2 dengan X4 sebesar -0.146823, X2 dengan Dummy sebesar -0.530603, X3 dengan X4 sebesar -0.071430, X3 dengan Dummy sebesar -0.677313 serta X4 dengan Dummy sebesar 0.103468 ; seluruhnya berada di bawah ambang batas 0,90. Maka dapat disimpulkan seluruh variabel tidak ada

multikolinearitas yang serius meskipun terdapat nilai tertinggi $X1-X3 = 0.787252$, namun masih aman secara statistik.

4.2.2.2 Uji Heteroskedastisitas

Grafik 4.1 Hasil Uji Heteroskedastisitas



Sumber : Lampiran 6. Hasil Uji Heterokedastisitas

Berdasarkan grafik residual BOPO, terlihat bahwa nilai residual menyebar secara acak di sekitar garis nol dan tidak membentuk pola tertentu, baik pola mengerucut, melebar, maupun gelombang yang konsisten. Grafik 4.1 menunjukkan residual BOPO berfluktuasi di sekitar garis nol dengan kisaran kurang lebih -6 hingga +9. Meskipun terdapat beberapa titik ekstrem pada awal dan pertengahan periode, pola penyebarannya tidak membentuk tren tertentu, tidak mengerucut, dan tidak melebar secara sistematis. Varians residual terlihat relatif konstan sepanjang observasi. Berdasarkan pola tersebut, dapat ditegaskan bahwa tidak terdapat indikasi heteroskedastisitas, sehingga asumsi homoskedastisitas dalam model regresi telah terpenuhi.

Dari grafik residual dapat dilihat tidak melewati batas (500 dan -500), artinya varian residual sama. Oleh sebab itu tidak terjadi gejala heteroskedastisitas

atau lolos uji heteroskedastisitas (Napitupulu et al., 2021: 143). Kondisi ini menunjukkan bahwa varians residual relatif konstan pada seluruh pengamatan, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi yang digunakan dan asumsi homoskedastisitas telah terpenuhi.

4.2.3 Estimasi Hasil Uji Model Data Panel (Fixed Effect Model)

Tabel 4.9 Estimasi Hasil Uji Model Data Panel

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	91.58105	7.276166	12.58644	0.0000
ASET	-2.92E-09	2.60E-09	-1.122567	0.2682
ROA	-9.651604	0.734297	-13.14400	0.0000
DPK	-1.79E-08	5.20E-09	-3.440942	0.0013
LDR	0.207959	0.079272	2.623366	0.0122
DUMMY	10.49445	5.075390	2.067714	0.0686

Sumber : Lampiran 4. Hasil Fixed Effect Model

Berdasarkan tabel diatas dapat dihasilkan model persamaan regresi sebagai berikut:

$$\text{BOPO} = \alpha + \beta_1 \text{Total Aset}_{it} + \beta_2 \text{ROA}_{it} + \beta_3 \text{DPK}_{it} + \beta_4 \text{LDR}_{it} + \beta_5 \text{DummyBank}_{it} + e_{it}$$

Keterangan :

BOPO = Efisiensi Operasional / Beban Operasional terhadap Beban Operasional (Persen)

i = Observasi (10 Bank Sampel)

t = Tahun yang diteliti (2015-2024) Total

Aset = Total Aset (Juta Rupiah)

ROA = *Return of Asset* (Persen)

DPK = Dana Pihak Ketiga (Juta Rupiah)

LDR = *Loan to Deposit Ratio* (Persen)

Dummy = Model Bisnis

α = Konstanta

$\beta_1 - \beta_5$ = Koefisien Regresi masing-masing variabel

e = *Error Correction Term* / Variabel Pengganggu

Total Aset memiliki koefisien regresi bernilai negatif sebesar $-2,92E-09$, namun tidak signifikan secara statistik dengan nilai probabilitas 0,2682 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan atau penurunan total aset bank tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap tingkat BOPO. Dengan kata lain, besarnya skala aset yang dimiliki bank belum tentu secara langsung mencerminkan efisiensi operasional, karena efektivitas pengelolaan aset lebih menentukan dibandingkan sekadar ukuran bank. Total Aset memiliki koefisien bertanda (negatif/positif) dan (signifikan/tidak). Jika negatif dan signifikan ($p < 0,05$), maka peningkatan aset menurunkan BOPO, artinya efisiensi meningkat karena skala usaha yang lebih besar mendukung *economies of scale*.

ROA berpengaruh negatif dan signifikan terhadap BOPO dengan koefisien sebesar $-9,65$ dan nilai probabilitas 0,0000 ($<0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat profitabilitas bank, maka BOPO akan semakin menurun. Penurunan BOPO mencerminkan peningkatan efisiensi operasional, sehingga ROA dapat dianggap sebagai indikator penting dalam mencerminkan kemampuan bank mengelola asetnya secara efisien untuk menghasilkan laba. ROA bertanda (negatif/positif) dan (signifikan/tidak). Jika negatif dan signifikan, maka

semakin tinggi profitabilitas, BOPO semakin turun, sehingga bank yang lebih *profitable* cenderung lebih efisien.

DPK memiliki koefisien negatif sebesar $-1,79E-08$ dan signifikan secara statistik dengan nilai probabilitas 0,0013 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dana pihak ketiga yang berhasil dihimpun bank cenderung menurunkan BOPO. Kondisi ini mengindikasikan bahwa semakin besar dana yang dikelola, bank memiliki peluang untuk mencapai efisiensi operasional yang lebih baik melalui optimalisasi penyaluran dana dan pemanfaatan skala ekonomi. DPK bertanda (negatif/positif) dan (signifikan/tidak). Jika negatif dan signifikan, peningkatan dana pihak ketiga menurunkan BOPO, menunjukkan pengelolaan dana yang efektif meningkatkan efisiensi operasional.

LDR berpengaruh positif dan signifikan terhadap BOPO dengan koefisien sebesar 0,21 dan nilai probabilitas 0,0122 ($<0,05$). Artinya, semakin tinggi rasio penyaluran kredit terhadap dana yang dihimpun, maka BOPO cenderung meningkat. Peningkatan BOPO ini mencerminkan naiknya beban operasional yang ditanggung bank, sehingga kebijakan penyaluran kredit yang terlalu agresif berpotensi menurunkan efisiensi operasional apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan risiko dan biaya yang optimal. LDR bertanda (negatif/positif) dan (signifikan/tidak). Jika negatif dan signifikan, peningkatan fungsi intermediasi menurunkan BOPO (efisiensi naik). Jika positif, peningkatan penyaluran kredit justru meningkatkan beban operasional.

Variabel dummy model bisnis menunjukkan koefisien positif sebesar 10,49445 dengan nilai probabilitas 0,0686, sehingga tidak signifikan pada tingkat 5% meskipun signifikan lemah pada 10%. Koefisien positif mengindikasikan

bahwa bank digital cenderung memiliki BOPO lebih tinggi dibanding bank non-digital, yang berarti tingkat efisiensinya relatif lebih rendah dalam periode penelitian. Namun, ketidaksignifikanan ini menunjukkan bahwa perbedaan efisiensi tidak secara kuat ditentukan oleh klasifikasi model bisnis semata. Variasi efisiensi lebih banyak dijelaskan oleh faktor fundamental seperti profitabilitas (ROA), struktur pendanaan (DPK), dan tingkat intermediasi (LDR), sementara heterogenitas kinerja di dalam masing-masing kelompok bank serta fase ekspansi yang masih dijalani bank digital membuat pengaruh dummy menjadi kurang dominan secara statistik. Dengan demikian, efisiensi operasional perbankan di Indonesia lebih dipengaruhi oleh kualitas pengelolaan dan strategi keuangan dibanding sekadar perbedaan model bisnis digital dan non-digital.

4.2.4 Uji Hipotesis

4.2.4.1 Uji Signifikasi Simultan (Uji F)

Tabel 4.10 Hasil Uji F

F-statistic	81.95313
Prob(F-statistic)	0.000000

Sumber : Lampiran 4. Hasil Fixed Effect Model

Tabel di atas menunjukkan hasil dari pengujian F-statistik sebesar 81,95313 dengan tingkat probabilitas 0,000000 yang berada di bawah 0,05, sehingga semua variabel independent dalam model terbukti memiliki pengaruh signifikan secara bersamaan terhadap variabel dependen.

4.2.4.2 Uji Signifikasi Parsial (Uji T)

Tabel 4.11 Hasil Uji T

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	91.58105	7.276166	12.58644	0.0000
ASET	-2.92E-09	2.60E-09	-1.122567	0.2682
ROA	-9.651604	0.734297	-13.14400	0.0000
DPK	-1.79E-08	5.20E-09	-3.440942	0.0013
LDR	0.207959	0.079272	2.623366	0.0122
DUMMY	10.49445	5.075390	2.067714	0.0686

Sumber : Lampiran 4. Hasil Fixed Effect Model

1. Pengaruh Total Aset terhadap BOPO, Hasil uji T menunjukkan tingkat signifikansi sebesar $0,2682 > 0,05$ dan nilai T yang dihitung sebesar $-1,122567 < T \text{ table } 2,571$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, variabel Total Aset tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap BOPO bank Digital dan bank Non-Digital. Hasil

ini menunjukkan bahwa peningkatan skala usaha yang diproksikan dengan total aset tidak secara otomatis meningkatkan efisiensi operasional bank. Hal ini mengindikasikan bahwa *economies of scale* belum sepenuhnya terwujud dalam industri perbankan digital dan non-digital pada periode penelitian. Kemungkinan lain adalah bank-bank besar telah berada pada tahap mature sehingga tambahan aset tidak lagi menghasilkan efisiensi biaya, bahkan berpotensi menimbulkan *diseconomies of scale* akibat kompleksitas operasional yang lebih tinggi.

2. Pengaruh *Return of Asset* terhadap BOPO, Hasil uji T menunjukan tingkat signifikansi sebesar $0,0000 < 0,05$ dan nilai T yang dihitung sebesar $-13,14400 > T \text{ table } 2,571$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, variabel *Return of Asset* memiliki pengaruh signifikan yang negatif terhadap BOPO bank Digital dan bank Non-Digital. Hal ini berarti peningkatan kemampuan bank dalam menghasilkan laba dari aset yang dimiliki akan menurunkan rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional, sehingga meningkatkan efisiensi. Secara teoritis, temuan ini konsisten dengan teori perbankan yang menyatakan bahwa profitabilitas merupakan refleksi dari efisiensi operasional. Selain itu, dalam perspektif teori keagenan, peningkatan ROA dan penurunan BOPO menunjukkan rendahnya agency cost serta efektivitas pengelolaan manajemen. Dalam kerangka Resource-Based View, hasil ini mengindikasikan bahwa bank yang memiliki sumber daya dan kapabilitas unggul

mampu mengoptimalkan aset dan mengendalikan biaya secara simultan.

3. Pengaruh Dana Pihak Ketiga terhadap BOPO, Hasil uji T menunjukkan tingkat signifikansi sebesar $0,0013 < 0,05$ dan nilai T yang dihitung sebesar $-3,440942 > T \text{ table } 2,571$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, variabel Dana Pihak Ketiga memiliki pengaruh signifikan yang negatif terhadap BOPO bank Digital dan bank Non-Digital. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan dana masyarakat yang dihimpun bank mampu menekan rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional. Secara teoritis, peningkatan DPK memperbesar kapasitas intermediasi dan memungkinkan penyebaran biaya tetap pada volume usaha yang lebih besar. Selain itu, apabila komposisi DPK didominasi oleh dana berbiaya rendah seperti giro dan tabungan, maka *cost of fund* dapat ditekan sehingga efisiensi meningkat. Meskipun secara teoritis DPK yang tinggi berpotensi meningkatkan beban bunga, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam periode pengamatan, pengelolaan likuiditas dan struktur dana berjalan efektif sehingga peningkatan DPK justru memperbaiki efisiensi operasional.
4. Pengaruh *Loan to Deposit Ratio* terhadap BOPO, Hasil uji T menunjukkan tingkat signifikansi sebesar $0,0122 < 0,05$ dan nilai T yang dihitung sebesar $2,623366 > T \text{ table } 2,571$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, variabel *Loan to Deposit Ratio* memiliki pengaruh signifikan yang negatif terhadap BOPO bank

Digital dan bank Non-Digital. Hal ini berarti peningkatan agresivitas penyaluran kredit relatif terhadap dana yang dihimpun justru meningkatkan rasio biaya operasional terhadap pendapatan operasional. Secara teoritis, LDR yang tinggi meningkatkan risiko likuiditas dan risiko kredit sehingga memerlukan biaya monitoring dan pengendalian risiko yang lebih besar. Dalam perspektif teori keagenan, LDR yang tinggi dapat mencerminkan perilaku pengambilan risiko oleh manajemen yang berpotensi meningkatkan *agency cost*, sehingga berdampak pada penurunan efisiensi operasional.

5. Pengaruh Dummy (Model Bisnis) terhadap BOPO, Hasil uji T menunjukkan tingkat signifikansi sebesar $0,0686 > 0,05$ dan nilai T yang dihitung sebesar $2.067714 < T \text{ table } 2,571$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, variabel Dummy (Model Bisnis) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap BOPO bank Digital dan bank Non-Digital. Variabel model bisnis yang diproksikan dengan dummy bank digital dan non-digital tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional pada tingkat signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital belum secara otomatis membuat bank lebih efisien, efisiensi bank lebih ditentukan oleh pengelolaan aset & profitabilitas, selama periode penelitian bank digital kemungkinan masih berada pada tahap ekspansi sehingga biaya operasionalnya melambung tinggi

4.2.4.3 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 4.12 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

R-squared	0.941145
Adjusted R-squared	0.929661

Sumber : Lampiran 4. Hasil Fixed Effect Model

Hasil pengujian koefisien determinasi menunjukkan nilai R-squared sebesar 0,941145. Angka ini mengandung arti bahwa 94,11% variabel BOPO mampu dijelaskan oleh variabel Total Aset, ROA, DPK, LDR dan Dummy yang dimasukkan dalam model regresi. Sementara itu, nilai Adjusted R-squared sebesar 0,929661 menunjukkan bahwa sekitar 92,97% perubahan BOPO tetap dapat diterangkan oleh model, sedangkan sisanya sebesar 7,03% dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti. Kinerja keuangan bank tidak hanya mencerminkan seberapa efisien dana dikelola, tetapi juga menjadi cerminan tingkat kepercayaan masyarakat dan investor terhadap industri perbankan secara keseluruhan. Karena itu, pengelolaan keuangan yang profesional dan berorientasi jangka panjang sangat diperlukan agar bank mampu menjaga keseimbangan dana serta menghindari risiko kekurangan maupun kelebihan likuiditas yang berpotensi menimbulkan masalah serius, termasuk risiko kebangkrutan. (Hidayat, 2025)

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji penelitian yang telah dilakukan dengan jangka waktu penelitian 10 tahun dari 2015-2024. Ada lima Hipotesa yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengujian penelitian sebagai berikut :

4.3.1 Analisis Perbandingan Total Aset dengan Efisiensi Operasional Bank Digital Dan Bank Non-Digital

Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), yang ditetapkan melalui Uji Chow dan Uji Hausman pada tingkat signifikansi 0,05, diketahui bahwa total aset memiliki arah koefisien negatif terhadap efisiensi operasional yang diukur menggunakan BOPO. Namun demikian, pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal ini terlihat dari nilai probabilitas variabel aset sebesar 0,2682 yang lebih besar dari 0,05, sehingga peningkatan total aset pada bank digital maupun non-digital belum terbukti secara langsung mampu menurunkan tingkat BOPO secara signifikan. Walau secara parsial tidak signifikan, secara bersama-sama seluruh variabel independen dalam model menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap BOPO, ditunjukkan oleh nilai probabilitas *F-statistic* sebesar 0,0000. Selain itu, nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,929661 mengindikasikan bahwa sekitar 92,30% variasi efisiensi operasional dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Jika dianalisis secara mendalam, fenomena tidak signifikannya pengaruh ukuran bank ini paling tepat dijustifikasi melalui kaca mata Teori Kesehatan Bank, khususnya melalui prinsip kualitas tata kelola manajemen dan konsep Skala Ekonomi. Pada bank non-digital yang memiliki total aset sangat besar, penguasaan aset justru didominasi oleh aset fisik konvensional yang memicu pembengkakan beban penyusutan gedung, biaya logistik manual, dan pemeliharaan kantor cabang yang sangat kaku. Di sisi lain, bank digital yang mencatatkan total aset jauh lebih kecil mampu tampil lebih efisien karena struktur kekayaannya berwujud aset digital

yang tidak membutuhkan biaya perawatan fisik yang besar. Oleh karena itu, regulasi kehati-hatian perbankan dalam Teori Kesehatan Bank menegaskan bahwa besarnya skala aset baru akan berkontribusi nyata pada penghematan biaya operasional apabila manajemen memiliki kapabilitas tinggi dalam mengoptimalkan produktivitas aset tersebut menjadi sumber pendapatan, bukan justru membiarkannya menjadi beban biaya kaku yang memperburuk rasio BOPO.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurma Sagita Sari et al., 2025) yang menyatakan bahwa transformasi digital berpengaruh negatif signifikan terhadap BOPO, menunjukkan bahwa efisiensi lebih ditentukan oleh pemanfaatan teknologi dibandingkan besarnya aset semata. Selain itu, penelitian (Tsakila et al., 2024) juga menemukan bahwa adopsi *fintech* dan digitalisasi mampu menurunkan biaya operasional dan meningkatkan efisiensi perbankan. Hasil ini turut diperkuat oleh studi (Andriyanti & Fatimah, 2024) yang menemukan adanya perbedaan kinerja keuangan perbankan sebelum dan sesudah era inovasi teknologi, terutama pada variabel yang berkaitan dengan aset dan efisiensi operasional.

Secara keseluruhan, analisis perbandingan antara efisiensi operasional dan total aset menunjukkan bahwa besarnya aset belum menjadi faktor penentu utama efisiensi operasional bank digital dan non-digital di Indonesia. Efisiensi lebih dipengaruhi oleh kemampuan manajemen dalam menjaga kesehatan rasio keuangan harian serta mentransformasikan tata kelola asetnya ke arah operasional yang lebih fleksibel. Bank digital memiliki keunggulan dalam hal struktur biaya yang lebih ramping dan kapabilitas digital yang kuat, sedangkan bank non-digital menghadapi tantangan biaya operasional kaku meskipun memiliki basis aset yang lebih besar. Dengan demikian, peningkatan total aset perlu diiringi dengan kepatuhan terhadap

prinsip kehati-hatian kesehatan bank serta penguatan inovasi teknologi agar dapat mendorong efisiensi operasional secara berkelanjutan.

4.3.2 Analisis Perbandingan ROA dengan Efisiensi Operasional Bank Digital Dan Bank Non-Digital

Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), *Return on Assets* (ROA) terbukti memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap efisiensi operasional yang diukur melalui BOPO. Koefisien ROA sebesar $-9,651604$ dengan nilai probabilitas $0,0000$ yang lebih kecil dari $0,05$ menunjukkan bahwa kenaikan ROA secara nyata berkaitan dengan penurunan BOPO. Artinya, semakin tinggi tingkat profitabilitas bank, semakin efisien pula kegiatan operasionalnya. Hasil uji F juga memperlihatkan nilai probabilitas sebesar $0,0000$, yang menegaskan bahwa seluruh variabel independen dalam model secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap BOPO. Di samping itu, nilai *Adjusted R-squared* sebesar $0,929661$ mengindikasikan bahwa sekitar $92,30\%$ variasi efisiensi operasional dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Hubungan negatif dan signifikan ini paling kuat dijelaskan melalui Teori Kesehatan Bank, khususnya melalui pendekatan *Bad Management Hypothesis*. Berdasarkan teori ini, pencapaian profitabilitas yang tinggi (ROA meningkat) merupakan cerminan langsung dari kualitas tata kelola manajemen (*Management Quality*) yang prima dalam menjalankan pilar kesehatan laba (*Earnings*). Manajemen yang cakap mampu menyaring risiko aset secara selektif sehingga menekan angka kredit macet dan membebaskan bank dari kewajiban regulasi untuk mengalokasikan Cadangan Kerugian Penurunan Nilai (CKPN). Karena

pembentukan CKPN dihitung sebagai komponen biaya operasional, keberhasilan bank dalam memaksimalkan ROA melalui penekanan risiko ini secara otomatis akan memangkas beban operasional harian dan menurunkan rasio BOPO secara masif. Sebaliknya, penurunan ROA menjadi sinyal manajemen yang buruk (*bad management*), di mana pemborosan internal dan tingginya biaya pemulihan risiko kredit akan menumpuk menjadi beban operasional yang mendongkrak nilai BOPO.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Chenkiani & Prasetyo, 2023) yang menemukan bahwa transformasi digital berpengaruh positif terhadap produktivitas dan negatif signifikan terhadap BOPO, yang pada akhirnya meningkatkan profitabilitas perbankan. Selain itu, penelitian (Umam & Sri Murwanti, 2024) menunjukkan bahwa ROA dan BOPO memiliki hubungan yang berlawanan arah, meskipun dampaknya belum sepenuhnya signifikan pasca akuisisi bank digital. Temuan ini juga diperkuat oleh studi (Muhammad Basri & Muarif Leo, 2023) yang menyatakan bahwa digitalisasi dan inovasi fintech mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kinerja keuangan perbankan secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, analisis perbandingan antara efisiensi operasional dan ROA menunjukkan bahwa ROA merupakan indikator penting dalam menjelaskan perbedaan tingkat efisiensi antara bank digital dan bank non-digital di Indonesia. Bank dengan ROA yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat BOPO yang lebih rendah, yang mencerminkan pengelolaan operasional yang lebih efisien. Bank digital menunjukkan keunggulan dalam meningkatkan ROA melalui pemanfaatan teknologi dan kapabilitas internal yang efektif, sedangkan bank non-digital masih menghadapi tantangan efisiensi akibat struktur biaya yang lebih besar. Dengan

demikian, peningkatan ROA melalui optimalisasi kepatuhan kesehatan bank dan tata kelola profitabilitas menjadi strategi penting untuk mendorong efisiensi operasional perbankan secara berkelanjutan.

4.3.3 Analisis Perbandingan DPK dengan Efisiensi Operasional Bank Digital Dan Bank Non-Digital

Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), Dana Pihak Ketiga (DPK) menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap efisiensi operasional yang diukur melalui BOPO. Koefisien DPK sebesar $-1,79E-08$ dengan nilai probabilitas 0,0013 yang lebih kecil dari 0,05 menandakan bahwa peningkatan DPK secara nyata berkaitan dengan penurunan BOPO. Dengan demikian, semakin besar dana masyarakat yang berhasil dihimpun, semakin efisien pula operasional perbankan yang dijalankan. Hasil uji F yang memiliki probabilitas sebesar 0,0000 memperlihatkan bahwa seluruh variabel independen dalam model secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap BOPO. Selain itu, nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,929661 menunjukkan bahwa sekitar 92,30% variasi efisiensi operasional dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian (Laksono, 2024) yang menemukan adanya perbedaan kinerja perbankan sebelum dan sesudah era inovasi teknologi, khususnya pada variabel aset dan DPK yang berdampak pada efisiensi operasional. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian (Nurma Sagita Sari et al., 2025) yang menunjukkan bahwa transformasi digital berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan penurunan BOPO melalui optimalisasi sumber dana perbankan.

Secara keseluruhan, analisis perbandingan antara efisiensi operasional dan DPK menunjukkan bahwa DPK merupakan faktor penting dalam meningkatkan efisiensi operasional bank di Indonesia. Peningkatan DPK terbukti mampu menurunkan BOPO, yang mencerminkan pengelolaan operasional yang lebih efisien. Bank digital memiliki keunggulan dalam menghimpun dan mengelola DPK secara efisien melalui pemanfaatan teknologi dan kapabilitas digital, sedangkan bank non-digital masih menghadapi tantangan efisiensi akibat struktur biaya yang relatif lebih tinggi. Dengan demikian, optimalisasi penghimpunan dan pengelolaan DPK melalui inovasi digital menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi operasional perbankan secara berkelanjutan.

4.3.4 Analisis Perbandingan LDR dengan Efisiensi Operasional Bank Digital Dan Bank Non-Digital

Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), *Loan to Deposit Ratio* (LDR) menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi operasional yang diukur menggunakan BOPO. Koefisien LDR sebesar 0,207959 dengan nilai probabilitas 0,0122 yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa kenaikan LDR berkaitan dengan peningkatan BOPO. Artinya, semakin besar proporsi kredit yang disalurkan dibandingkan dana yang dihimpun, tingkat efisiensi operasional bank cenderung menurun (menjadi tidak efisien). Hasil uji F memperlihatkan probabilitas sebesar 0,0000, yang menegaskan bahwa seluruh variabel independen dalam model secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap BOPO. Di samping itu, nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,929661 menunjukkan bahwa sekitar 92,30% variasi efisiensi operasional

dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Hubungan positif dan signifikan ini paling tepat dijelaskan melalui *Asymmetric Information Theory* (Teori Informasi Asimetris) yang dipopulerkan oleh Frederic Mishkin. Berdasarkan teori ini, peningkatan rasio LDR yang mencerminkan ekspansi penyaluran kredit secara agresif akan secara linear memperbesar eksposur risiko informasi di pasar keuangan, terutama masalah *moral hazard* pasca-transaksi. Guna memitigasi risiko pembengkakan kredit bermasalah akibat ketidakseimbangan informasi nasabah tersebut, manajemen terpaksa meningkatkan alokasi pengorbanan sumber daya ekonomi untuk membiayai infrastruktur pengawasan debitur secara ketat. Peningkatan biaya penanganan risiko informasi asimetris inilah yang menjadi motor penggerak pembengkakan pos pengeluaran harian bank. Fenomena ini terlihat lebih kaku pada bank non-digital konvensional karena proses peninjauan dan penagihan kreditnya masih mengandalkan intervensi manual terdesentralisasi yang boros biaya operasional. Sebaliknya, bank digital mampu mereduksi asimetri informasi Mishkin lewat inovasi *automated credit scoring* berbasis data raya (*big data*), sehingga ekspansi LDR mereka tidak serta-merta mencederai rasio BOPO seradikalkan bank konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Agustina & Lahindah, 2019) yang menemukan bahwa peningkatan LDR cenderung diikuti oleh kenaikan BOPO, meskipun tidak selalu signifikan, terutama pada bank digital pasca akuisisi. Selain itu, penelitian (Andriyanti & Fatimah, 2024) juga menunjukkan adanya perbedaan kinerja keuangan perbankan sebelum dan sesudah era inovasi teknologi, termasuk

pada variabel LDR yang berimplikasi pada efisiensi operasional. Temuan ini mendukung pandangan bahwa pengelolaan LDR yang kurang optimal dapat meningkatkan biaya operasional perbankan.

Secara keseluruhan, analisis perbandingan antara efisiensi operasional dan LDR menunjukkan bahwa LDR memiliki peran penting dalam menentukan tingkat efisiensi bank digital dan bank non-digital di Indonesia. LDR yang terlalu tinggi cenderung meningkatkan BOPO dan menurunkan efisiensi operasional akibat beban mitigasi risiko informasi yang mahal. Bank digital memiliki keunggulan dalam mengelola LDR melalui pemanfaatan teknologi dan kapabilitas manajemen risiko yang lebih baik, sedangkan bank non-digital menghadapi tantangan efisiensi akibat struktur biaya dan proses operasional yang lebih kompleks. Oleh karena itu, pengelolaan LDR yang berada pada koridor optimal dan berbasis kapabilitas mitigasi informasi asimetris menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi operasional perbankan secara berkelanjutan.

4.3.5 Analisis Perbandingan Model Bisnis (*Dummy*) dengan Efisiensi Operasional Bank Digital dan Bank Non-Digital

Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM), variabel Model Bisnis (*Dummy*) yang merepresentasikan perbedaan model bisnis bank digital dan non-digital menunjukkan pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap efisiensi operasional yang diproksikan dengan BOPO pada tingkat signifikansi 5%. Koefisien *Dummy* sebesar 10,49445 dengan nilai probabilitas 0,0686 ($> 0,05$) mengindikasikan bahwa secara statistik pada taraf 5% tidak terdapat perbedaan efisiensi operasional yang signifikan antara bank digital dan non-digital. Namun, pada tingkat signifikansi 10%, variabel ini dapat

dikatakan signifikan. Hasil uji F memperlihatkan probabilitas sebesar 0,000000, yang menegaskan bahwa seluruh variabel independen dalam model secara simultan berpengaruh signifikan terhadap BOPO. Di samping itu, nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,686620 menunjukkan bahwa sekitar 68,66% variasi BOPO dapat dijelaskan oleh variabel TOTAL_ASET, ROA, DPK, LDR, dan Dummy, sedangkan sisanya sebesar 31,34% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Temuan ini mengindikasikan bahwa perbedaan model bisnis saja belum cukup untuk menjamin tingkat efisiensi yang lebih baik. Efisiensi operasional lebih ditentukan oleh bagaimana masing-masing bank mengelola sumber daya dan struktur biayanya. Secara strategis, hasil ini membuka ruang analisis lanjutan, misalnya dengan menguji interaksi antara variabel *dummy* dan variabel keuangan lainnya atau melakukan estimasi terpisah antara kelompok bank digital dan non-digital untuk melihat dinamika efisiensi secara lebih mendalam. Dengan pendekatan tersebut, kontribusi empiris penelitian dapat semakin diperkuat dan memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih presisi bagi industri perbankan di Indonesia.