



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 11461-11468

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh CAR, LDR, dan NPL terhadap Profitabilitas Bank BCA: Analisis VECM 2021-2025

*Imama Inaroh Hasanah, Viona Anie Vadinda Sari, Alfian Rizka Syahrianur, Nurlita Puji Rahayu, Floreta Luhtitisari, Achmad Miftachul Huda

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah

*imama18saz@gmail.com, vionanievs@gmail.com, alifrizky766@gmail.com, nurlitapujirahayu18@gmail.com,
floretaluhtitisari17@gmail.com, achmad.miftachul45@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR), Loan to Deposit Ratio (LDR), dan Non-Performing Loan (NPL) terhadap Return on Assets (ROA) Bank Central Asia (BCA) dalam jangka pendek dan jangka panjang selama periode Januari 2021 hingga Desember 2025, yang mencakup dampak pandemi COVID-19 dan pemulihan ekonomi. Menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan Vector Error Correction Model (VECM) pada data triwulanan dari laporan keuangan publikasi BCA dan Statistik Perbankan Indonesia OJK, yang dipilih karena konsistensi dokumentasi dan posisi BCA sebagai bank swasta terbesar, penelitian menguji kointegrasi dan dinamika penyesuaian. Hasil uji Johansen menemukan empat persamaan kointegrasi signifikan, menegaskan keseimbangan jangka panjang meskipun tidak terdapat kausalitas Granger jangka pendek. Koefisien Error Correction Term sebesar -0,6479 (signifikan) mengindikasikan kecepatan penyesuaian 64,79% per periode menuju ekuilibrium. Analisis Impulse Response Function menunjukkan respon positif ROA terhadap guncangan CAR dan LDR, sedangkan guncangan NPL menimbulkan respon negatif sesaat yang berbalik positif dalam jangka panjang. Forecast Error Variance Decomposition mengungkap bahwa variasi ROA didominasi oleh komponen self-sustaining (66,51%), dengan CAR sebagai kontributor eksternal terbesar (17,83%), diikuti NPL (9,27%) dan LDR (6,39%). Temuan ini menegaskan kecukupan modal sebagai fondasi utama profitabilitas BCA, melampaui peran intermediasi dan kualitas aset. Implikasinya, optimalisasi CAR secara dinamis menjadi strategi kunci menjaga profitabilitas berkelanjutan, sementara regulator perlu secara holistik mengintegrasikan ketiga rasio dalam pengawasan stabilitas perbankan. Studi ini berkontribusi secara metodologis dengan menerapkan VECM yang jarang digunakan pada konteks bank individu di Indonesia, memperkaya literatur determinan profitabilitas.

Kata kunci: Profitabilitas Bank, Vector Error Correction Model, Capital Adequacy Ratio, Loan to Deposit Ratio, Non-Performing Loan

1. Latar Belakang

Sektor perbankan berfungsi sebagai lembaga intermediasi yang menjembatani pihak surplus dan defisit dana dalam perekonomian. Profitabilitas bank tidak hanya mencerminkan efisiensi operasional, tetapi juga stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan. Dalam konteks Indonesia, Bank Central Asia (BCA) memiliki peran strategis sebagai bank swasta terbesar yang harus mampu mempertahankan kinerja keuangan di tengah dinamika ekonomi periode 2021–2025, termasuk dampak pandemi COVID-19 dan fase pemulihan ekonomi nasional [1].

Profitabilitas bank dipengaruhi oleh tiga rasio keuangan utama: Capital Adequacy Ratio (CAR) yang mencerminkan kemampuan bank menyerap risiko kerugian, Loan to Deposit Ratio (LDR) yang menunjukkan efektivitas penyaluran kredit, dan Non-Performing Loan (NPL) yang menggambarkan kualitas aset kredit. Ketiga variabel ini memiliki keterkaitan erat dengan kemampuan bank menghasilkan laba, sehingga perlu dianalisis secara komprehensif dalam perspektif jangka pendek dan jangka Panjang [2].

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji determinan profitabilitas perbankan, sebagian besar menggunakan pendekatan regresi linier atau VAR yang memiliki keterbatasan dalam menganalisis hubungan kointegrasi. Penelitian Anduweni dan Rumanto (2024) menggunakan VAR dan menemukan hubungan yang kompleks antar variabel keuangan perbankan syariah [3], sementara Agnesia dan Situngkir (2023) menunjukkan fluktuasi profitabilitas BNI tanpa menganalisis hubungan jangka panjang secara eksplisit. Penelitian yang secara spesifik

mengkaji BCA sebagai objek tunggal dengan metode VECM pada periode 2021–2025 masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini menawarkan kebaruan dalam aspek objek penelitian, periode waktu, dan pendekatan metodologis [4].

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh CAR, LDR, dan NPL terhadap ROA Bank BCA 2021–2025, serta mengkaji dinamika hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel melalui VECM. Hipotesis penelitian adalah: (H1) CAR berpengaruh negatif terhadap ROA karena modal berlebih tanpa penyaluran produktif menurunkan efisiensi; (H2) LDR berpengaruh positif terhadap ROA karena ekspansi kredit meningkatkan pendapatan bunga; dan (H3) NPL berpengaruh negatif terhadap ROA karena kredit bermasalah menurunkan pendapatan dan meningkatkan beban pencadangan [5].

Berbeda dengan rasio keuangan lain yang bersifat statis, hubungan antara CAR dan profitabilitas bank bersifat non-linier dan kontekstual. Dalam kondisi normal, peningkatan CAR yang terlalu tinggi dapat menjadi sinyal bahwa bank menahan ekspansi kredit secara berlebihan, sehingga pendapatan bunga tertekan dan efisiensi menurun. Namun, pada masa krisis seperti pandemi COVID-19, kecukupan modal justru menjadi penyangga utama yang memungkinkan bank menyerap lonjakan risiko kredit tanpa mengorbankan likuiditas. BCA, yang secara historis mempertahankan CAR jauh di atas ketentuan regulator, menghadapi dilema strategis: mempertahankan modal tinggi untuk keamanan atau mengoptimalkannya ke dalam portofolio kredit produktif demi peningkatan ROA. Dinamika ini membuat pengaruh CAR terhadap profitabilitas harus diuji tidak hanya dalam kerangka jangka pendek melalui elastisitas perubahan, tetapi juga dalam keseimbangan jangka panjang melalui mekanisme kointegrasi yang belum tersentuh oleh studi-studi sebelumnya [2][5].

LDR sebagai indikator intermediasi juga menyimpan kompleksitas yang menuntut pendekatan analitis lebih lanjut. Secara teori, semakin tinggi LDR menunjukkan semakin optimal dana pihak ketiga disalurkan ke kredit, sehingga pendapatan bunga meningkat dan mendorong ROA. Akan tetapi, LDR yang melebihi ambang batas tertentu dapat memicu risiko likuiditas dan memaksa bank meningkatkan biaya dana, yang pada akhirnya menggerus profitabilitas. Dalam konteks BCA periode 2021–2025, bank dihadapkan pada permintaan kredit yang fluktuatif akibat pemulihan ekonomi yang tidak merata. Pada triwulan tertentu, BCA mencatat pertumbuhan kredit di atas rata-rata industri, sementara pada triwulan lain LDR justru terkoreksi karena peningkatan dana pihak ketiga yang tidak segera terserap oleh permintaan kredit riil. Oleh karena itu, diperlukan pemodelan yang mampu memisahkan pengaruh jangka pendek dari guncangan LDR terhadap ROA dengan hubungan keseimbangan jangka panjang yang menggambarkan kapasitas intermediasi struktural bank [2].

Sementara itu, NPL merupakan cerminan langsung kualitas aset yang sensitif terhadap siklus ekonomi dan kebijakan relaksasi kredit. Peningkatan NPL tidak hanya menurunkan pendapatan bunga melalui kredit yang tidak menghasilkan, tetapi juga memaksa bank membentuk pencadangan kerugian penurunan nilai (CKPN) yang membebani laba. BCA dikenal memiliki manajemen risiko kredit yang ketat, tetapi tekanan pandemi pada debitur korporasi dan UMKM tetap menimbulkan risiko peningkatan NPL secara tertunda, terutama setelah stimulus restrukturisasi kredit OJK mulai diakhiri pada 2023–2024. Efek NPL terhadap ROA dengan demikian bisa bersifat asimetris: pada jangka pendek, kenaikan NPL langsung memukul profitabilitas, sedangkan dalam jangka panjang, perbaikan kualitas kredit yang persisten akan mengangkat ROA ke level strukturalnya. Hanya pendekatan VECM yang mampu menangkap penyesuaian jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang semacam ini, sekaligus mengurai kausalitas antara NPL dan profitabilitas yang kerap bersifat dua arah [5].

Kebaruan metodologis menjadi semakin relevan karena mayoritas riset determinan profitabilitas perbankan Indonesia termasuk yang menjadikan bank besar sebagai objek masih berkuat pada regresi data panel statis atau VAR tanpa menguji kointegrasi. Padahal, variabel-variabel seperti CAR, LDR, dan NPL memiliki karakteristik deret waktu yang tidak stasioner pada level, sehingga berpotensi memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang yang tidak dapat ditangkap oleh VAR biasa. VECM memungkinkan estimasi simultan terhadap dinamika jangka pendek melalui koefisien koreksi kesalahan (error correction term) dan hubungan jangka panjang melalui persamaan kointegrasi. Dengan menjadikan BCA sebagai studi kasus tunggal berbasis data bulanan 2021–2025, penelitian ini tidak hanya mengisi kekosongan literatur, tetapi juga memberikan bukti empiris bagaimana bank swasta nasional terbesar menavigasi profitabilitas di tengah guncangan dan pemulihan. Dengan demikian, kerangka VECM akan mengungkap apakah H1, H2, dan H3 berlaku konsisten baik dalam respons sesaat maupun dalam trajektori keseimbangan jangka panjang, sebelum kemudian dirumuskan secara eksplisit dalam tujuan penelitian.

1.1 Capital Adequacy Ratio (CAR) dan Profitabilitas

CAR merupakan indikator utama kesehatan perbankan dari aspek permodalan yang mencerminkan kemampuan bank menanggung risiko operasional melalui prinsip kehati-hatian (prudential banking). Dalam perspektif teori kecukupan modal berbasis Basel III, CAR yang tinggi memberikan buffer terhadap kerugian kredit, sehingga meningkatkan ketahanan bank. Namun dalam perspektif efisiensi keuangan, modal berlebih yang tidak disalurkan ke aset produktif dapat menimbulkan idle fund dan menurunkan profitabilitas. Hubungan CAR-ROA bersifat trade-off antara stabilitas dan efisiensi. Erawati dan Kariyah (2024) mengonfirmasi bahwa kecukupan modal berkorelasi positif dengan kesehatan bank [6], sementara Nikmah et al. (2023) menemukan CAR berdampak signifikan terhadap profitabilitas dengan moderasi CKPN. Hipotesis: CAR berpengaruh negatif terhadap ROA [7].

1.2 Loan to Deposit Ratio (LDR) dan Profitabilitas

LDR mengukur tingkat likuiditas sekaligus efektivitas intermediasi bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga menjadi kredit. Semakin tinggi LDR, semakin besar proporsi dana yang disalurkan sebagai kredit dan berpotensi meningkatkan pendapatan bunga. Namun LDR yang terlalu tinggi meningkatkan risiko likuiditas, sedangkan LDR yang terlalu rendah mencerminkan potensi pendapatan yang tidak optimal. Rachmawati et al. (2023) menunjukkan bahwa LDR memiliki keterkaitan erat dengan NPL dalam membentuk kinerja keuangan bank [8]. Hipotesis: LDR berpengaruh positif terhadap ROA.

1.3 Non-Performing Loan (NPL) dan Profitabilitas

NPL mengukur tingkat kredit bermasalah sebagai indikator utama kualitas aset bank. Tingginya NPL berdampak tiga lapis terhadap profitabilitas: menurunkan pendapatan bunga dari kredit bermasalah, meningkatkan beban pembentukan cadangan kerugian penurunan nilai (CKPN), dan menurunkan kepercayaan investor. Kurnia dan Nurhayati (2020) menegaskan bahwa pengendalian NPL sesuai standar OJK (di bawah 5%) krusial bagi kesehatan bank [9]. Rahmawati et al. (2025) mengonfirmasi pengaruh negatif risiko kredit terhadap profitabilitas bank konvensional Indonesia. Hipotesis: NPL berpengaruh negatif terhadap ROA [10].

1.4 Kerangka Hubungan Antar Variabel

Secara simultan, ketiga variabel membentuk kerangka tiga pilar profitabilitas perbankan: kecukupan modal (CAR) sebagai buffer risiko, efisiensi intermediasi (LDR) sebagai mesin pendapatan, dan kualitas aset (NPL) sebagai penjaga stabilitas return. Berdasarkan teori intermediasi Diamond (1984), kinerja bank merupakan hasil interaksi sistemik komponen keuangan secara simultan, bukan kausalitas linier sederhana. Penggunaan VECM memungkinkan pengujian keseimbangan jangka panjang ketiga variabel terhadap ROA secara komprehensif.

2. Metode Penelitian

2.1 Desain dan Sumber Data

Pendekatan kuantitatif eksplanatori dipilih tidak semata-mata untuk mengukur kekuatan dan arah pengaruh, melainkan untuk mengurai mekanisme penyesuaian jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang antar variabel yang secara teoritis saling terkait. Dalam konteks VECM, desain ini memungkinkan identifikasi hubungan kointegrasi yang mencerminkan keseimbangan struktural antara CAR, LDR, NPL, dan ROA, sekaligus memodelkan respons dinamis masing-masing variabel terhadap guncangan spesifik. Penggunaan data triwulanan, yang dikonversi dari data bulanan dengan mengambil nilai akhir periode (end-of-quarter), didasarkan pada dua pertimbangan utama. Pertama, laporan keuangan bank yang diaudit dan dipublikasikan secara resmi mengikuti siklus triwulanan, sehingga data triwulanan memiliki akurasi dan konsistensi akuntansi yang lebih tinggi dibandingkan data bulanan yang seringkali bersifat indikatif. Kedua, penggunaan frekuensi triwulanan dengan total 20 observasi tetap memenuhi kecukupan derajat kebebasan untuk estimasi VECM, mengingat jumlah variabel endogen yang terbatas dan panjang lag yang lazim digunakan pada data triwulanan. Dengan rentang waktu 2021–2025, periode observasi mencakup dua fase struktural penting: fase kontraksi dan adaptasi pandemi (2021–2022) serta fase pemulihan dan normalisasi kebijakan (2023–2025), termasuk penghapusan restrukturisasi kredit Covid-19 secara bertahap oleh OJK. Pemilihan BCA sebagai objek tunggal bukan hanya karena dominasi pasarnya, melainkan juga karena karakteristik manajemen risiko yang konservatif dan posisi permodalan yang solid, yang

menjadikannya kasus ideal untuk menguji apakah determinan profitabilitas yang berlaku pada bank umum konvensional tetap relevan ketika diterapkan pada entitas dengan profil risiko yang berbeda secara struktural [11].

2.2 Variabel Penelitian

ROA digunakan sebagai proksi profitabilitas karena mencerminkan efisiensi manajemen dalam menghasilkan laba dari keseluruhan aset yang dikuasai, tidak hanya dari ekuitas. Dengan demikian, ROA mampu menangkap pengaruh kebijakan alokasi aset termasuk ekspansi kredit yang mempengaruhi LDR dan NPL secara langsung tanpa distorsi struktur pendanaan. Di sisi lain, CAR tidak hanya diukur sebagai rasio modal terhadap ATMR, tetapi dalam analisis VECM juga diperlakukan sebagai variabel yang mencerminkan kapasitas penyangga risiko bank. Fluktuasi CAR dapat bersumber dari perubahan modal inti maupun dari perubahan komposisi ATMR akibat ekspansi kredit, sehingga interpretasi koefisien kointegrasi akan mempertimbangkan dualitas sumber variasi tersebut. LDR dalam penelitian ini merupakan rasio total kredit terhadap total dana pihak ketiga, tidak memasukkan surat berharga yang diterbitkan atau pinjaman antarbank. Definisi ini dipilih agar LDR secara murni mengukur efektivitas intermediasi berbasis simpanan nasabah, yang menjadi inti fungsi perbankan konvensional. Adapun NPL mengacu pada kredit dengan kolektibilitas kurang lancar, diragukan, dan macet (Non-Performing Loan gross), sebelum dikurangi cadangan kerugian. Penggunaan NPL gross, alih-alih NPL net, dimaksudkan untuk menangkap tekanan penuh kualitas kredit terhadap profitabilitas tanpa terlebih dahulu dimitigasi oleh pencadangan, sehingga koefisien yang diestimasi menunjukkan beban bruto kredit bermasalah terhadap laba. Seluruh variabel dinyatakan dalam persentase untuk memudahkan interpretasi elastisitas, dan sebelum diestimasi dengan VECM akan diuji stasioneritas serta ditransformasi ke dalam bentuk logaritma natural guna menstabilkan varians dan memperoleh koefisien yang dapat dibaca sebagai elastisitas jangka panjang.

2.3 Prosedur Analisis VECM

Analisis data dilakukan menggunakan EViews 12 melalui enam tahap prosedur VECM:

1. Uji Stasioneritas: Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test untuk menentukan order of integration masing-masing variabel.
2. Penentuan Lag Optimal: berdasarkan kriteria Akaike Information Criterion (AIC) dan Schwarz Information Criterion (SIC).
3. Uji Kointegrasi Johansen: mendeteksi hubungan keseimbangan jangka panjang antar variabel melalui trace test dan max-eigenvalue test.
4. Estimasi VECM: menganalisis pengaruh CAR, LDR, NPL terhadap ROA dalam jangka pendek dan jangka panjang, termasuk koefisien Error Correction Term (ECT).
5. Impulse Response Function (IRF): menelusuri respon dinamis ROA terhadap guncangan (shock) pada masing-masing variabel independen.
6. Forecast Error Variance Decomposition (FEVD): mengukur kontribusi relatif setiap variabel dalam menjelaskan variasi ROA dalam berbagai horizon waktu.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Uji Stasioneritas

Hasil pengujian ADF menunjukkan seluruh variabel stasioner pada tingkat first difference I(1), yang merupakan syarat mendasar estimasi VECM. Ringkasan hasil disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji Stasioneritas ADF (First Difference)

Variabel	t-Statistik ADF	Probabilitas	Keterangan
CAR	-3,3101	0,0298	Stasioner I(1)
LDR	-5,9003	0,0002	Stasioner I(1)
NPL	-4,2031	0,0053	Stasioner I(1)
ROA	-6,9279	0,0000	Stasioner I(1)

Seluruh nilai probabilitas berada di bawah taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), sehingga hipotesis nol yang menyatakan adanya unit root ditolak untuk semua variabel. Kondisi ini mengonfirmasi bahwa keempat variabel memiliki derajat integrasi yang sama $I(1)$, sebagaimana dipersyaratkan dalam prosedur VECM. Adapun penentuan lag optimal berdasarkan kriteria AIC dan SIC mengarah pada lag 0 (AIC = -19,1819; SC = -18,9840), yang mengindikasikan bahwa perubahan variabel bersifat responsif terhadap kondisi kontemporer tanpa memerlukan lag yang panjang. Uji stabilitas VAR mengonfirmasi bahwa seluruh akar karakteristik berada di dalam unit circle dengan nilai modulus berkisar 0,0743–0,4731, sehingga sistem VAR dinyatakan stabil.

3.2 Uji Kausalitas Granger dan Kointegrasi Johansen

Uji kausalitas Granger menunjukkan tidak terdapat kausalitas searah yang signifikan pada taraf 5% antara pasangan variabel manapun dalam model. Nilai probabilitas seluruh pasangan variabel melebihi 0,05, termasuk $NPL \rightarrow ROA$ ($F = 0,0336$, $\text{prob} = 0,8568$) dan $ROA \rightarrow CAR$ ($F = 0,2741$, $\text{prob} = 0,6078$). Temuan ini mengindikasikan bahwa keterkaitan antar variabel tidak bersifat linear jangka pendek, melainkan terjadi melalui mekanisme keseimbangan jangka panjang.

Uji Kointegrasi Johansen mengungkapkan hasil yang sangat signifikan. Trace test mendeteksi empat persamaan kointegrasi (trace statistic = 70,7869 > critical value = 47,8561 pada $\text{prob} = 0,0001$ untuk hipotesis None), sementara max-eigenvalue test mengindikasikan satu persamaan kointegrasi yang dominan ($29,7967 > 27,5843$, $\text{prob} = 0,0256$). Hasil ini membuktikan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang yang kuat antara CAR, LDR, NPL, dan ROA, sehingga estimasi VECM dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Hasil Uji Kointegrasi Johansen (Trace Test)

Hipotesis	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value (5%)	Prob.
None *	0,8267	70,7869	47,8561	0,0001
At most 1 *	0,6834	40,9902	29,7971	0,0017
At most 2 *	0,5523	21,4372	15,4947	0,0056
At most 3 *	0,3670	7,7751	3,8415	0,0053

* menunjukkan penolakan hipotesis nol pada taraf signifikansi 5%.

3.3 Estimasi VECM

Hasil estimasi VECM menunjukkan temuan kunci pada persamaan kointegrasi. Dalam hubungan jangka panjang, LDR memiliki koefisien 0,3215 (t-statistik = 2,7524) yang signifikan, mengindikasikan bahwa peningkatan LDR berkontribusi positif terhadap keseimbangan sistem. NPL memiliki koefisien -2,3747 (t-statistik = -0,9361) yang tidak signifikan, sementara ROA memiliki koefisien -0,0102 (t-statistik = -4,0639) yang sangat signifikan.

Nilai Error Correction Term (ECT/CointEq1) pada persamaan $D(CAR,2)$ adalah -0,6479 dengan t-statistik -6,4636, jauh melampaui t-tabel 1,9917 pada signifikansi 5%. Koefisien ECT yang bertanda negatif dan signifikan ini mengonfirmasi mekanisme koreksi kesalahan yang efektif: setiap ketidakseimbangan jangka pendek akan dikoreksi sebesar 64,79% pada periode berikutnya, mencerminkan kecepatan penyesuaian yang tergolong tinggi. Sebaliknya, koefisien ECT pada persamaan $D(ROA,2)$ sebesar 51,6015 (t-statistik = 1,3097) tidak signifikan, mengindikasikan bahwa profitabilitas jangka pendek BCA tidak secara langsung dikoreksi oleh mekanisme error correction, melainkan lebih dipengaruhi oleh dinamika struktural jangka panjang.

Tabel 3. Ringkasan Koefisien ECT Estimasi VECM

Persamaan	Koefisien ECT	Std. Error	t-Statistik	Signifikansi
$D(CAR,2)$	-0,6479	(0,1002)	-6,4636	Signifikan (5%)
$D(LDR,2)$	-0,0618	(0,6490)	-0,0952	Tidak Signifikan

D(NPL,2)	0,0209	(0,0284)	0,7354	Tidak Signifikan
D(ROA,2)	51,6015	(39,3989)	1,3097	Tidak Signifikan

Dalam jangka pendek, dinamika sistem lebih dominan dipengaruhi oleh faktor internal masing-masing variabel. Pada persamaan D(CAR,2), D(NPL(-1),2) memiliki koefisien 6,9610 (t-statistik = 7,1285) yang sangat signifikan, mengindikasikan bahwa guncangan NPL pada periode sebelumnya berpengaruh besar terhadap perubahan CAR. D(ROA(-1),2) memiliki koefisien -0,0084 (t-statistik = -11,7233) yang sangat signifikan, menunjukkan adanya koreksi otomatis profitabilitas terhadap perubahan CAR. R-squared model CAR mencapai 0,9437, jauh di atas variabel lainnya.

3.4 Analisis Impulse Response Function (IRF)

Analisis IRF mengungkap pola respon ROA terhadap shock masing-masing variabel independen selama 80 periode pengamatan:

Respon ROA terhadap guncangan CAR bersifat positif dan konvergen. Pada periode awal terjadi respons yang berfluktuasi, namun seiring waktu respon menjadi stabil pada nilai positif. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kecukupan modal BCA pada akhirnya mendorong peningkatan profitabilitas secara berkelanjutan, konsisten dengan teori kecukupan modal Basel III [12].

Respon ROA terhadap guncangan LDR menunjukkan pola positif yang mencerminkan bahwa ekspansi kredit yang terkendali berkontribusi pada peningkatan pendapatan bunga dan profitabilitas. Pola ini mendukung hipotesis H2 bahwa LDR berpengaruh positif terhadap ROA melalui fungsi intermediasi bank.

Respon ROA terhadap guncangan NPL menunjukkan pola yang menarik: respon negatif pada beberapa periode awal (konsisten dengan hipotesis H3) kemudian berbalik positif dalam jangka panjang. Pembalikan ini mengindikasikan kemampuan adaptasi BCA dalam mengelola risiko kredit, di mana bank berhasil mengoptimalkan pengelolaan kredit bermasalah sehingga dampak negatif NPL bersifat sementara.

3.5 Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)

Analisis FEVD mengungkap struktur kontribusi masing-masing variabel dalam menjelaskan variasi ROA pada berbagai horizon waktu. Pada periode awal (jangka pendek), ROA sendiri mendominasi penjelasan variasinya dengan kontribusi lebih dari 80%, mencerminkan momentum profitabilitas yang kuat (*self-sustaining*). Seiring berjalannya waktu, kontribusi variabel eksternal meningkat secara bertahap. Memasuki horizon menengah (kuartal keempat hingga kedelapan), LDR muncul sebagai kontributor terbesar di antara variabel independen dengan sumbangan mencapai 12–18%, mengindikasikan bahwa efektivitas intermediasi mulai mentransmisikan pengaruhnya terhadap laba melalui akumulasi pendapatan bunga. NPL menyusul dengan kontribusi yang meningkat menjadi 8–12% pada horizon yang sama, menegaskan bahwa penurunan kualitas kredit membutuhkan waktu untuk terealisasi penuh dalam laporan laba rugi baik melalui penurunan pendapatan bunga kredit maupun kenaikan beban Cadangan Kerugian Penurunan Nilai (CKPN) sehingga dampaknya lebih terasa pada jangka menengah ketimbang sesaat. Sementara itu, CAR menunjukkan kontribusi yang relatif kecil dan persisten pada kisaran 5–7% sepanjang horizon, mencerminkan fungsi permodalan sebagai fondasi stabilitas yang tidak secara langsung mendorong profitabilitas, tetapi memengaruhi kapasitas ekspansi kredit dan persepsi risiko dalam jangka panjang. Dominasi ROA terhadap variansnya sendiri yang bertahan hingga lebih dari separuh horizon proyeksi mengonfirmasi tingginya inersia profitabilitas BCA, yang selaras dengan karakteristik bank besar dengan pangsa pasar dominan, basis simpanan yang lengket, dan kemampuan menghasilkan laba berulang. Stabilitas kontribusi variabel fundamental setelah kuartal kesepuluh menunjukkan bahwa hubungan jangka panjang yang tertangkap dalam persamaan kointegrasi telah menyerap sebagian besar dinamika penyesuaian, sekaligus memperkuat temuan bahwa guncangan pada LDR dan NPL memiliki implikasi struktural yang lebih substansial terhadap profitabilitas dibandingkan fluktuasi CAR.

Tabel 4. Ringkasan FEVD Variabel ROA (Jangka Panjang, Periode ke-80)

Sumber Variabel	Kontribusi Terhadap Variasi ROA	Interpretasi
ROA (sendiri)	66,51%	Dominan – momentum profitabilitas kuat
CAR	17,83%	Variabel eksternal terbesar
NPL	9,27%	Kontribusi sedang – risiko kredit terkendali
LDR	6,39%	Kontribusi terkecil

Temuan FEVD memiliki dua implikasi ekonomi utama. Pertama, dominasi ROA sendiri (66,51%) mengindikasikan profitabilitas BCA bersifat self-sustaining dengan momentum yang kuat, memberikan sinyal positif mengenai stabilitas kinerja keuangan jangka panjang bagi investor. Kedua, CAR sebagai variabel eksternal dominan (17,83%) menegaskan bahwa strategi permodalan merupakan faktor krusial dalam membentuk profitabilitas jangka panjang, jauh melebihi kontribusi LDR dan NPL [13].

3.6 Pembahasan

Temuan penelitian ini dapat dijelaskan melalui tiga landasan teoritikal. Pertama, dari perspektif Teori Intermediasi Perbankan (Diamond, 1984), tidak adanya kausalitas Granger yang signifikan namun terbuhtinya kointegrasi menunjukkan bahwa kinerja bank merupakan hasil interaksi sistemik, bukan hubungan kausalitas linier. Keempat variabel berinteraksi sebagai sistem terpadu yang memiliki keseimbangan jangka panjang.

Kedua, Teori Kecukupan Modal berbasis Basel III terkonfirmasi melalui dominasi CAR dalam FEVD. Kecepatan penyesuaian ECT sebesar 64,79% menunjukkan bahwa BCA secara konsisten mempertahankan struktur permodalan sesuai standar kehati-hatian, sehingga modal yang memadai berfungsi sebagai fondasi profitabilitas jangka panjang. Hal ini sejalan dengan Erawati dan Kariyah (2024) yang menegaskan korelasi kecukupan modal dengan kesehatan bank [6].

Ketiga, Teori Manajemen Risiko Kredit terefleksi pada kontribusi NPL sebesar 9,27% dalam FEVD jangka panjang. Rendahnya kontribusi ini mencerminkan keberhasilan BCA dalam mengendalikan kualitas aset kredit, yang dikonfirmasi pula oleh pembalikan respon IRF NPL menjadi positif dalam jangka panjang. Temuan ini konsisten dengan Rahmawati et al. (2025) mengenai dampak risiko kredit terhadap profitabilitas bank konvensional.

Dibandingkan penelitian sebelumnya, penelitian ini menemukan nuansa yang berbeda. Pradigdo et al. (2025) menemukan CAR berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROA melalui systematic literature review [14], konsisten dengan temuan dominasi CAR dalam penelitian ini. Adhim dan Mulyati (2024) menemukan NPL dan LDR berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA, yang pada level jangka pendek sejalan dengan hipotesis penelitian ini namun tidak terdeteksi dalam uji Granger [15]. Kubertein et al. (2025) mengonfirmasi pengaruh negatif NPL terhadap ROA, konsisten dengan respon IRF awal penelitian ini [16]. Perbedaan utama penelitian ini terletak pada kemampuan VECM dalam mendeteksi dominasi CAR dalam jangka panjang melalui FEVD dan IRF, yang tidak terlihat dalam model regresi panel konvensional dari penelitian-penelitian tersebut [5].

Konteks industri perbankan Indonesia 2020–2025 juga relevan dalam interpretasi hasil. Pandemi COVID-19 memberikan tekanan berat pada profitabilitas perbankan melalui penurunan permintaan kredit dan lonjakan kredit bermasalah. Kamal (2024) menunjukkan bahwa pengaruh rasio keuangan terhadap ROA berubah pola sebelum dan selama pandemi, mencerminkan dinamika yang ditangkap oleh pendekatan VECM. BCA berhasil mempertahankan kinerja unggul dengan memperkuat transformasi digital sebagai respons pergeseran perilaku nasabah, yang tercermin dari stabilnya profitabilitas sepanjang periode penelitian [17].

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil membuktikan empat temuan utama. Pertama, seluruh variabel (CAR, LDR, NPL, ROA) bersifat stasioner pada first difference I(1) dan membentuk empat persamaan kointegrasi yang signifikan,

mengindikasikan hubungan keseimbangan jangka panjang yang kuat. Kedua, koefisien ECT sebesar $-0,6479$ (signifikan pada 5%) menunjukkan kecepatan penyesuaian 64,79% per periode menuju ekuilibrium, mencerminkan mekanisme koreksi kesalahan yang efisien dalam sistem keuangan BCA. Ketiga, tidak ada kausalitas Granger jangka pendek yang signifikan, mengindikasikan keterkaitan variabel terjadi melalui keseimbangan sistemik jangka panjang. Keempat, FEVD mengungkap CAR sebagai variabel eksternal paling dominan (17,83%) dalam menjelaskan variasi ROA jangka panjang, menegaskan kecukupan modal sebagai fondasi utama profitabilitas. Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dengan mengintegrasikan teori intermediasi perbankan, teori kecukupan modal, dan teori manajemen risiko kredit dalam satu kerangka VECM. Penggunaan pendekatan multivariat dinamis ini mengungkap hubungan struktural jangka panjang yang tidak dapat dideteksi melalui regresi linier konvensional, memperkaya literatur ekonometrika keuangan perbankan Indonesia. Mengingat CAR merupakan kontributor eksternal terbesar terhadap variasi ROA (17,83%), manajemen BCA perlu memastikan tingkat CAR tidak hanya memenuhi ketentuan regulasi minimum OJK (8%), tetapi juga dioptimalkan pada tingkat yang mendukung ekspansi aset produktif secara efisien. Kecepatan penyesuaian ECT 64,79% mengimplikasikan perlunya sistem pemantauan permodalan yang dinamis dan responsif. Selain itu, pengendalian NPL melalui evaluasi risiko kredit yang ketat dan diversifikasi portofolio diperlukan untuk menjaga kualitas aset. Bagi OJK dan Bank Indonesia, terbuktinya kointegrasi yang kuat antara variabel-variabel keuangan mengimplikasikan bahwa regulasi yang mengintegrasikan CAR, LDR, dan NPL secara bersamaan akan lebih efektif dalam menjaga stabilitas sistem keuangan perbankan nasional dibandingkan regulasi parsial terhadap satu rasio saja. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada fokus objek tunggal (BCA) dan tiga rasio internal, sehingga hasil belum dapat digeneralisasi ke seluruh industri perbankan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel BOPO, Net Interest Margin (NIM), serta faktor makroekonomi seperti inflasi, suku bunga BI, dan nilai tukar ke dalam sistem VECM. Perluasan objek ke bank-bank lain dengan kategori BUKU berbeda akan menguji generalisasi temuan ini pada skala yang lebih luas.

Referensi

- [1] M. Jannah, H. Sjahruddin, and C. Rumianti, "Determinan profitabilitas perbankan dengan likuiditas sebagai variabel intervening," *J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 4, pp. 200–210, 2025.
- [2] G. Anindiansyah, B. Sudiyatno, E. Puspitasari, and Y. Susilawati, "Pengaruh CAR, NPL, BOPO, dan LDR terhadap ROA dengan NIM sebagai variabel intervening," 2020.
- [3] A. L. Anduveni and A. Rumanto, "ROA, CAR, NPF, FDR, dan BOPO: Determinan market share bank umum syariah di Indonesia," *JEBISKU J. Ekon. dan Bisnis Islam IAIN Kudus*, vol. 3, no. 3, pp. 218–232, 2024.
- [4] T. Agnesia and T. L. Situngkir, "Analisis ROA dan ROE terhadap kinerja keuangan pada PT Bank Negara Indonesia (BNI) periode 2017–2021," *ISOQUANT J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–13, 2023.
- [5] W. W. Winarno, *Analisis ekonometrika dan statistika dengan EVIEWS*, 4th ed. UPP STIM YKPN, 2015.
- [6] T. Erawati and I. K. Kariyah, "Hubungan kualitas aset, rasio kecukupan modal, dan efisiensi terhadap tingkat kesehatan bank," *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 8, no. 1, pp. 401–409, 2024.
- [7] B. N. Nikmah, E. Gurendrawati, and S. Susanti, "Pengaruh NPL, LDR, dan CAR terhadap profitabilitas dengan CKPN sebagai variabel moderasi," *J. Akuntansi, Perpajak. dan Audit.*, vol. 4, no. 1, pp. 84–105, 2023.
- [8] Rachmawati, M. A. Sabilalo, and A. S. Johan, "Analysis of Non-Performing Loans and Loan to Deposit Ratio," *JIAKES J. Ilm. Akunt. dan Keuang.*, vol. 12, no. 2, pp. 65–74, 2023.
- [9] T. Kurniati and Nurhayati, "Analisis kredit bermasalah dilihat dari standar Non-Performing Loan," *Inov. J. Manaj.*, vol. 9, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [10] N. I. Rahmawati, I. A. Ningsih, and S. Muchtar, "The impact of credit risk on the profitability of conventional banks in Indonesia," *JHSS (Journal Humanit. Soc. Stud.)*, vol. 9, no. 2, pp. 807–813, 2025.
- [11] Sugiyono, *Metode penelitian kualitatif*. Alfabeta, 2022.
- [12] I. W. Sunarya, "Pengaruh kecukupan modal, efisiensi dan likuiditas terhadap rentabilitas di bank syariah milik pemerintah Indonesia," *JKBM (Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen)*, vol. 5, no. 2, pp. 158–184, 2019.
- [13] N. S. Putri and I. Widjaja, "Pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR), Loan to Deposit Ratio (LDR), dan Non-Performing Loan (NPL) terhadap profitabilitas perusahaan perbankan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2017–2019," *J. Admisi dan Bisnis*, vol. 22, no. 2, pp. 295–300, 2021.
- [14] A. C. Pradigdo, N. Albart, and N. Huda, "Systematic literature review: CAR, LDR, NIM and NPL on banking profitability in Indonesia," *JBMP J. Bisnis, Manaj. dan Perbank.*, vol. 11, no. 2, 2025.
- [15] C. Adhim and Mulyati, "The influence of Capital Adequacy Ratio (CAR), Non-Performing Loan (NPL), Loan to Deposit Ratio (LDR), and operational costs to operating income (BOPO) on Return on Asset (ROA) in banks listed on the Indonesia Stock Exchange," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [16] A. Kubertein, I. Christian, J. Susanto, and M. I. Diarsyad, "The effect of operational efficiency (BOPO), Loan to Deposit Ratio (LDR) and Non-Performing Loan (NPL) on the profitability of banking sector companies listed on the Indonesia Stock Exchange in the 2020–2023 period," *J. Soc. Econ. Res.*, vol. 7, no. 2, pp. 143–155, 2025.
- [17] A. G. Kamal, "The impact of financial ratios on bank performance before and during COVID-19: Evidence from bank business activities category 3 and 4 in Indonesia," *Eur. J. Bus. Manag. Res.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–9, 2024.