

Pengaruh Uang Digital, Inklusi Keuangan, dan Investasi terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia: Analisis Empiris Komprehensif

Author; Siti Balqis Maulida¹, Alaysyahrani², Nadya Khaerunnisa³, Leni⁴, Safitri Rahmah⁵, Kelvin Aditya Putra Pratama⁶

Universitas Bina Bangsa, Indonesia

Alamat: Jl. Raya Serang - Jkt No.KM. 03 No. 1B, Panancangan, Kec. Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten 42124

Korespondensi penulis: sitibalqismaulida@gmail.com

Abstract. *The rapid growth of digital finance has reshaped economic activities in emerging markets, including Indonesia. As financial technology evolves, understanding its influence on economic development becomes increasingly important. This study aims to examine the impact of digital money, financial inclusion, and investment on economic growth in Indonesia from 2009 to 2023. A quantitative approach was employed using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model to analyze annual time series data. The results reveal that in the long run, all three variables digital money, financial inclusion, and investment significantly and positively influence economic growth. Investment had the largest impact, followed by financial inclusion and digital money. In the short run, digital money and investment remain significant, while financial inclusion shows a lagged negative effect. The error correction term is significant and negative, confirming a stable long-run relationship. The findings underscore the importance of promoting investment and strengthening digital and financial infrastructure to enhance both immediate and sustained economic performance in Indonesia's digital economy.*

Keywords: *Digital Money, Financial Inclusion, Investment, Economic Growth, ARDL.*

Abstrak. Perkembangan pesat keuangan digital telah mengubah berbagai aktivitas ekonomi di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Seiring dengan evolusi teknologi keuangan, pemahaman mengenai pengaruhnya terhadap pembangunan ekonomi menjadi semakin penting. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak uang digital, inklusi keuangan, dan investasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia selama periode 2009–2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan model Autoregressive Distributed Lag (ARDL) untuk menganalisis data runtut waktu tahunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, ketiga variabel—uang digital, inklusi keuangan, dan investasi—berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Investasi memberikan dampak terbesar, diikuti oleh inklusi keuangan dan uang digital. Dalam jangka pendek, uang digital dan investasi tetap menunjukkan pengaruh yang signifikan, sementara inklusi keuangan menunjukkan pengaruh negatif yang tertunda (lagged effect). Nilai error correction term (ECT) yang signifikan dan bernilai negatif mengonfirmasi adanya hubungan jangka panjang yang stabil di antara variabel-variabel yang diteliti. Temuan ini menegaskan pentingnya mendorong investasi serta memperkuat infrastruktur digital dan keuangan guna meningkatkan kinerja ekonomi Indonesia, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, di era ekonomi digital.

Kata kunci: Uang Digital; Inklusi Keuangan; Investasi; Pertumbuhan Ekonomi; ARDL

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital selama dua dekade terakhir telah secara mendalam mengubah sistem keuangan global, termasuk di Indonesia (Murinde dkk., 2022). Salah satu perubahan yang paling menonjol adalah munculnya uang digital, yang mencakup instrumen pembayaran elektronik seperti uang elektronik, dompet digital, dan mata uang kripto (Murinde dkk., 2022). Menurut Bank Indonesia, total nilai transaksi uang elektronik di Indonesia

melebihi Rp 400 triliun pada tahun 2022, menandai peningkatan sekitar 30% dibandingkan tahun sebelumnya (Abidin dkk., 2023). Pertumbuhan ini mencerminkan meningkatnya penerimaan uang digital sebagai alat pembayaran yang efisien, aman, dan inklusif (Permana dkk., 2024).

Digitalisasi keuangan ini sejalan dengan agenda Indonesia yang lebih luas untuk memperluas inklusi keuangan, yang didefinisikan sebagai akses dan penggunaan layanan keuangan formal oleh masyarakat (Kenedi & Sukmawan, 2022). Berdasarkan Survei Nasional tentang Inklusi Keuangan yang dilakukan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK), indeks inklusi keuangan Indonesia meningkat dari 67,8% pada tahun 2016 menjadi 85,1% pada tahun 2022. Peningkatan signifikan ini menunjukkan bahwa semakin banyak orang, termasuk mereka yang berada di daerah pedesaan dan terpencil, mendapatkan akses ke layanan keuangan seperti tabungan, kredit, asuransi, dan produk investasi (Anggriawan dkk., 2023). Inklusi keuangan secara luas diakui memiliki dampak positif pada pertumbuhan ekonomi dengan memungkinkan individu dan bisnis untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi, mengakumulasi modal, dan meningkatkan daya beli serta ketahanan keuangan (Hussain dkk., 2024).

Selain itu, investasi memainkan peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara (Tovar Jalles dkk., 2024). Dalam teori makroekonomi, investasi berkontribusi pada permintaan agregat dalam jangka pendek dan membangun kapasitas produktif dalam jangka panjang (Ramey dkk., 2022). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa investasi, yang diukur dengan Pembentukan Modal Tetap Bruto (PPN), telah menyumbang lebih dari 30% dari Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia dalam beberapa tahun terakhir (Kenedi, 2022). Namun, efektivitas investasi dalam merangsang pertumbuhan ekonomi sangat bergantung pada efisiensi sistem keuangan dan kemampuan penduduk untuk mengakses pembiayaan formal (Osei & Kim, 2020).

Dalam konteks ini, hubungan antara uang digital, inklusi keuangan, dan investasi sangat penting untuk dieksplorasi. Adopsi teknologi digital dalam sistem keuangan berpotensi menurunkan biaya transaksi, memperluas akses ke layanan keuangan, dan mempercepat peredaran uang dalam perekonomian (Adel, 2024). Digitalisasi keuangan juga meningkatkan inklusi keuangan melalui inovasi seperti perbankan tanpa cabang, pinjaman antar individu (P2P), dan layanan keuangan berbasis seluler (Basnayake dkk., 2024). Pada saat yang sama, peningkatan akses ke layanan keuangan diharapkan dapat mendorong aktivitas investasi yang lebih besar oleh individu dan bisnis, khususnya usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang secara historis menghadapi hambatan dalam memperoleh modal (Tay dkk., 2022).

Meskipun secara teoritis ketiga variabel ini berpotensi mendukung pertumbuhan ekonomi, studi empiris di Indonesia yang meneliti efek simultannya masih terbatas (Susanti & Sholeh, 2020). Penelitian sebelumnya sebagian besar berfokus pada dampak individual dari inklusi keuangan atau investasi terhadap PDB, sementara studi yang mengintegrasikan uang digital, inklusi keuangan, dan investasi ke dalam kerangka analitis terpadu masih jarang (Hussain dkk., 2024; Pranajaya dkk., 2024; Saeed & Klugah, 2025). Oleh karena itu, studi ini tepat waktu dan penting dalam memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dinamika digitalisasi keuangan dan peran strategisnya dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Selain itu, penelitian ini memiliki relevansi kebijakan yang substansial. Pemerintah Indonesia saat ini sedang mempromosikan transformasi digital nasional melalui inisiatif seperti Gerakan Literasi Digital Nasional, kerangka kerja Inovasi Keuangan Digital OJK, dan buku putih Bank Indonesia tentang pengembangan Mata Uang Digital Bank Sentral (CBDC). Dengan mempertimbangkan perkembangan ini, pemahaman implikasi makroekonomi dari uang digital menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa transformasi digital tidak hanya terjadi pada tingkat teknologi tetapi juga berkontribusi pada manfaat ekonomi yang nyata (Saefullah dkk., 2024).

Studi ini bertujuan untuk secara empiris menguji pengaruh uang digital, inklusi keuangan, dan investasi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan menggunakan data deret waktu dan pendekatan ekonometrik yang tepat, penelitian ini berupaya mengukur kontribusi masing-masing variabel terhadap dinamika ekonomi negara. Temuan diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis pada literatur tentang pembangunan makroekonomi dan wawasan praktis bagi para pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi ekonomi digital dan inklusif.

Singkatnya, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademis tetapi juga memiliki implikasi kebijakan yang luas, khususnya dalam mendukung agenda transformasi digital Indonesia, meningkatkan inklusi keuangan, dan mempercepat investasi. Dalam jangka panjang, pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara faktor-faktor ini dan pertumbuhan ekonomi dapat menjadi dasar untuk merancang strategi pembangunan berkelanjutan berdasarkan teknologi, aksesibilitas, dan partisipasi inklusif.

2. METODE

Studi ini mengadopsi pendekatan kuantitatif menggunakan data deret waktu tahunan yang mencakup periode 2009 hingga 2023. Data diperoleh dari sumber resmi dan kredibel

seperti Bank Dunia (World Development Indicators), Bank Indonesia (BI), dan publikasi pemerintah terkait. Pertumbuhan ekonomi (LNEG) diukur menggunakan PDB per kapita (konstan US\$ 2015). Uang digital (LN_{DM}) diwakili oleh nilai transaksi uang elektronik (dalam miliar Rupiah). Inklusi keuangan (LN_{ATM}) diukur dengan jumlah ATM (per 100.000 orang dewasa), dan pembentukan modal tetap bruto (US\$ saat ini) berfungsi sebagai proksi untuk investasi (LN_{INV}). Baik LN_{ATM} maupun LN_{INV} dimasukkan dalam model sebagai variabel kontrol.

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan pemodelan Autoregressive Distributed Lag (ARDL), setelah konfirmasi bahwa data memenuhi asumsi klasik utama seperti stasioneritas, tidak adanya autokorelasi, dan normalitas residual. Langkah awal melibatkan pengujian stasioneritas menggunakan metode Augmented Dickey-Fuller (ADF), diikuti dengan pemeriksaan hubungan jangka panjang dan estimasi parameter jangka pendek. Model empiris kemudian dikembangkan dan disajikan dalam Persamaan (1).

$$\ln EG_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln DM_t + \alpha_2 \ln ATM_t + \alpha_3 \ln INV_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Pendekatan ARDL digunakan karena beberapa keunggulannya dibandingkan teknik kointegrasi tradisional. Secara khusus, prosedur pengujian ARDL menghasilkan hasil yang efektif baik variabel terintegrasi pada level I(0), pada perbedaan pertama I(1), atau ketika variabel-variabel tersebut terkointegrasi satu sama lain. Selain itu, metode ini cocok untuk studi dengan ukuran sampel kecil dan memungkinkan campuran urutan integrasi di antara variabel-variabel yang sedang diteliti. Persamaan model ARDL dirumuskan sebagai berikut;

$$\begin{aligned} \ln EG_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta \ln NEG_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma \beta_{2i} \Delta \ln DM_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{3i} \Delta \ln ATM_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \beta_{4i} \Delta \ln INV_{t-i} + \beta_5 \ln EG_{t-1} + \beta_6 \ln DM_{t-1} + \beta_7 \ln ATM_{t-1} \\ & + \beta_8 \ln INV_{t-1} \\ & + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Simbol Δ mewakili operator perbedaan. Prosedur pengujian ini mencakup uji F untuk menilai signifikansi gabungan koefisien variabel tertunda, bertujuan untuk menentukan keberadaan hubungan jangka panjang di antara variabel yang sedang diselidiki. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak ada hubungan jangka panjang antara variabel ($H_0: \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 =$

$\beta_8 = 0$), dan diuji berdasarkan pendekatan pengujian batas yang dikembangkan oleh (Pesaran dkk., 2001). Selanjutnya, Model Koreksi Kesalahan (ECM) digunakan untuk memperkirakan dinamika jangka pendek di antara variabel yang telah diidentifikasi memiliki hubungan jangka panjang.

$$\begin{aligned} \ln EG_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta \ln NEG_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma \beta_{2i} \Delta \ln DM_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{3i} \Delta \ln ATM_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \beta_{4i} \Delta \ln INV_{t-i} + \alpha_1 ECT_{t-1} \\ & + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

Koefisien $[[ECT]]_{-(t-1)} (\alpha_1)$ yang negatif dan signifikan secara statistik menunjukkan bahwa setiap ketidakseimbangan jangka panjang antara variabel dependen dan sekumpulan variabel independen akan secara bertahap menyesuaikan diri menuju keseimbangan jangka panjang.

3. HASIL DAN DISKUSI

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan deviasi standar dari setiap variabel yang diamati. Tahap ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal tentang distribusi dan tren data, yang berfungsi sebagai dasar untuk analisis inferensial lebih lanjut.

Table 1. Statistik Deskriptif

Item	LNEG	LNDM	LNATM	LNINV
Mean	8.116388	31.04364	3.637375	26.44179
Median	8.136463	30.54001	3.880633	26.43893
Maximum	8.341089	35.15933	4.003948	26.71406
Minimum	7.842365	26.97558	2.545686	25.84657
Std. Dev.	0.155225	2.840365	0.525864	0.216503

Tabel 1 menampilkan statistik deskriptif untuk variabel penelitian. Nilai rata-rata pertumbuhan ekonomi (LNEG) adalah 8,12 dengan variabilitas rendah (std. deviasi 0,16), menunjukkan PDB per kapita yang stabil. Uang digital (LNDM) memiliki variabilitas tertinggi (rata-rata = 31,04; std. deviasi = 2,84), menunjukkan pertumbuhan dinamis dalam transaksi elektronik. Inklusi keuangan (LNATM) rata-rata 3,64 dengan variasi sedang, mencerminkan akses yang bervariasi terhadap layanan keuangan. Investasi (LNINV) menunjukkan konsistensi

dengan rata-rata 26,44 dan standar deviasi rendah 0,22, menunjukkan pembentukan modal yang stabil. Secara keseluruhan, data menunjukkan variasi yang signifikan, khususnya dalam keuangan digital, dengan indikator investasi dan pertumbuhan ekonomi yang stabil.

Tes Akar Unit

Uji Akar Unit dilakukan untuk menilai stasioneritas setiap variabel sebelum menerapkan model ARDL. ARDL mensyaratkan variabel-variabel tersebut stasioner pada level $I(0)$ atau perbedaan pertama $I(1)$, tetapi tidak pada $I(2)$.

Table 2. Unit Root Test

Variable	ADF	
	Level	1 st Difference
LNEG	-1.6079	-3.0218*
LNDM	-0.2018	-3.1692*
LNATM	-2.2396	-16.3348***
LNINV	-4.4235***	-4.2516***

Catatan: (*, **, ***) menunjukkan signifikansi pada tingkat kepercayaan 10%, 5%, dan 1%, secara berturut-turut.

Tabel 2 menyajikan hasil uji akar unit Augmented Dickey-Fuller (ADF). LNEG dan LNDM tidak stasioner pada level tetapi menjadi stasioner pada perbedaan pertama, menunjukkan bahwa keduanya terintegrasi pada $I(1)$. LNATM juga menjadi stasioner setelah diferensiasi, dengan signifikansi yang kuat pada tingkat 1%, yang mengkonfirmasi integrasi $I(1)$. Sebaliknya, LNINV stasioner baik pada level maupun perbedaan pertama, menunjukkan integrasi pada $I(0)$. Karena tidak ada variabel yang terintegrasi pada $I(2)$, model ARDL sesuai untuk analisis. Hasil ini mengkonfirmasi urutan integrasi campuran, memenuhi salah satu prasyarat utama untuk menerapkan pendekatan pengujian batas ARDL.

Uji Batas ARDL

Uji Batas ARDL digunakan untuk memeriksa keberadaan hubungan jangka panjang (kointegrasi) antar variabel dalam model ARDL. Uji ini membandingkan statistik F dengan batas kritis bawah ($I(0)$) dan atas ($I(1)$). Jika statistik F melebihi batas $I(1)$, hubungan jangka panjang dikonfirmasi.

Table 3. Hasil Uji Kointegrasi ARDL

Test Statistic	Value	Signif.	Lower Bounds $I(0)$	Upper Bounds $I(1)$
F-statistic	12.71647	10%	2.01	3.1
k	3	5%	2.45	3.63
		2.50%	2.87	4.16
		1%	3.42	4.84

Notes: Optimal lag structure (2,2,2,0) selected based on AIC

Tabel 3 melaporkan hasil uji kointegrasi batas ARDL. Nilai statistik F sebesar 12,71647 secara signifikan lebih tinggi daripada semua nilai kritis batas atas pada tingkat signifikansi 10%, 5%, 2,5%, dan 1%, menunjukkan bukti kuat adanya hubungan kointegrasi jangka panjang antar variabel. Dengan struktur lag optimal (2,2,2,0) yang dipilih berdasarkan Kriteria Informasi Akaike (AIC), temuan ini menegaskan bahwa meskipun variabel memiliki orde integrasi campuran (I(0) dan I(1)), terdapat hubungan keseimbangan jangka panjang yang stabil dan bermakna. Oleh karena itu, penggunaan model ARDL dapat dibenarkan untuk analisis jangka panjang dan jangka pendek lebih lanjut.

Tes Diagnostik dan Stabilitas

Tes diagnostik dilakukan untuk memastikan bahwa model ARDL memenuhi asumsi klasik analisis regresi. Pengujian stabilitas dilakukan untuk menilai apakah parameter model tetap konsisten selama periode pengamatan. Metode utama yang digunakan untuk tujuan ini adalah tes CUSUM (Cumulative Sum).

Table 4. Hasil Tes Diagnostik

Test	Prob.
NORMAL	0.8946
SERIAL	0.0651
HETEROS	0.3721
RESET	0.6071

Tabel 4 menunjukkan bahwa semua nilai p uji diagnostik melebihi tingkat signifikansi 5%, yang mengindikasikan bahwa model ARDL memenuhi asumsi klasik utama. Residual terdistribusi normal, bebas dari heteroskedastisitas, dan tidak menunjukkan korelasi serial utama. Model ini terdefinisi dengan baik.

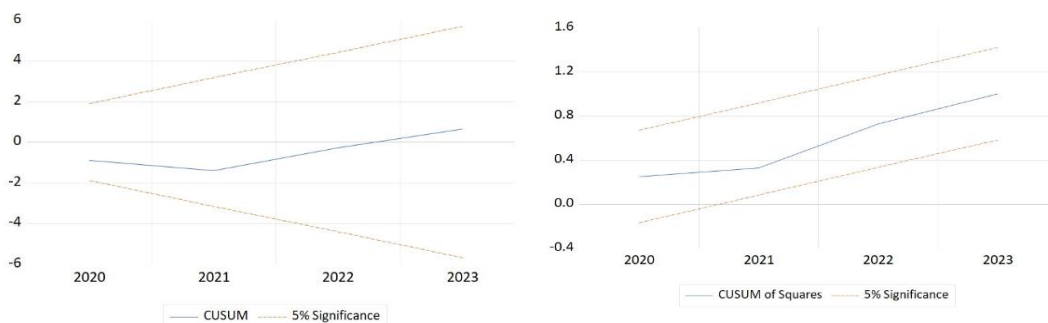


Figure 1. Plot of CUSUM and CUSUM of Squares

Gambar 1 menunjukkan plot CUSUM dan CUSUM of Squares dalam batas signifikansi 5%, yang mengindikasikan parameter yang stabil dan tidak ada perubahan struktural. Hal ini

menegaskan bahwa model ARDL memenuhi kondisi stabilitas yang diperlukan untuk estimasi yang andal.

Estimasi ARDL

Estimasi ARDL menganalisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel, bahkan ketika variabel tersebut memiliki orde integrasi yang berbeda (I(0) atau I(1)). Estimasi ini mencakup nilai-nilai tertunda dari variabel dependen dan independen, sehingga memberikan fleksibilitas dalam memodelkan perilaku dinamis dan mengidentifikasi keseimbangan jangka panjang sambil menangkap penyesuaian jangka pendek dalam data.

Table 5. Hasil koefisien jangka panjang dan jangka pendek menggunakan pendekatan ARDL.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Long-run Estimation				
LNDM	0.027651***	0.001904	14.52081	0.0001
LNATM	0.080613***	0.010216	7.891222	0.0014
LNINV	0.263396***	0.002318	113.6359	0.0000
Short-run Estimation				
D(LNEG(-1))	0.653979***	0.099367	6.581426	0.0028
D(LNDM)	0.024865***	0.004258	5.839956	0.0043
D(LNDM(-1))	-0.02925***	0.004626	-6.32239	0.0032
D(LNATM)	0.008909	0.00935	0.952926	0.3946
D(LNATM(-1))	-0.04425***	0.009341	-4.73756	0.0091
CointEq(-1)	-0.93732***	0.099347	-9.43479	0.0007

Catatan: (***) menunjukkan signifikansi pada tingkat kepercayaan 1%, masing-masing Tabel 5 menyajikan estimasi koefisien jangka panjang dan jangka pendek menggunakan

model Autoregressive Distributed Lag (ARDL), dengan variabel dependen berupa logaritma PDB per kapita (LNEG). Struktur lag optimal (2,2,2,0) dipilih berdasarkan Kriteria Informasi Akaike (AIC), yang memastikan parsimoni dan efisiensi model.

Hasil estimasi jangka panjang menunjukkan bahwa semua variabel penjelas signifikan secara statistik pada tingkat 1% dan menunjukkan hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi. Uang Digital (LNDM) menunjukkan koefisien 0,027651 dengan statistik t sebesar 14,52081 dan nilai p sebesar 0,0001. Hasil yang sangat signifikan menunjukkan bahwa uang digital memainkan peran penting dalam mendukung ekspansi ekonomi jangka panjang. Peningkatan 1% dalam nilai transaksi uang elektronik dikaitkan dengan peningkatan sekitar 2,77% dalam PDB per kapita. Hal ini mendukung gagasan bahwa digitalisasi keuangan meningkatkan efisiensi transaksi, mengurangi gesekan dalam sistem keuangan, dan memfasilitasi partisipasi ekonomi yang lebih luas dalam jangka panjang (Ratna dkk., 2024). Inklusi Keuangan (LNATM) juga berhubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi, dengan

koefisien 0,080613 dan nilai p 0,0014. Temuan ini menyiratkan bahwa peningkatan akses ke layanan keuangan, yang diwakili oleh jumlah ATM, berkontribusi secara signifikan terhadap keterlibatan produktif rumah tangga dan perusahaan dalam sistem keuangan formal (Mohd Daud dkk., 2024). Seiring semakin banyak individu yang mendapatkan akses ke fasilitas perbankan, mobilisasi tabungan, distribusi kredit, dan pemerataan konsumsi meningkat, yang semuanya kondusif untuk pembangunan ekonomi berkelanjutan (Ouma dkk., 2017). Investasi (LNINV) menunjukkan dampak jangka panjang terbesar pada pertumbuhan ekonomi, dengan koefisien 0,263396 dan statistik t yang sangat tinggi (113,6359). Besarnya nilai dan signifikansi statistik ini menunjukkan bahwa investasi tetap menjadi landasan proses pertumbuhan ekonomi Indonesia. Variabel ini mencerminkan pembentukan modal tetap bruto, yang mewakili akumulasi modal fisik, yang meningkatkan kapasitas produktif, pengembangan infrastruktur, dan potensi output jangka panjang (Koopman & Wacker, 2023).

Signifikansi gabungan dan tanda yang diharapkan dari koefisien jangka panjang ini memberikan dukungan kuat untuk proposisi teoritis bahwa sistem keuangan digital, akses keuangan inklusif, dan investasi modal merupakan faktor penting yang meningkatkan pertumbuhan dalam ekonomi modern.

Estimasi jangka pendek mengungkapkan efek langsung dan tertunda dari variabel penjelas terhadap pertumbuhan ekonomi, menawarkan wawasan tentang proses penyesuaian dinamis menuju keseimbangan jangka panjang. Lag perbedaan pertama dari pertumbuhan ekonomi ($D(LNEG(-1))$) memiliki koefisien positif dan sangat signifikan sebesar 0,653979 ($p = 0,0028$), menunjukkan persistensi dalam kinerja ekonomi, di mana pertumbuhan masa lalu memengaruhi hasil saat ini. Hal ini konsisten dengan model makroekonomi dinamis di mana output mengikuti jalur autoregresif karena inersia struktural dan ekspektasi adaptif (Fuhrer, 2017). $D(LNDM)$ signifikan secara positif dengan koefisien 0,024865 ($p = 0,0043$), menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan uang digital dikaitkan dengan peningkatan langsung dalam pertumbuhan ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan dan kemudahan transaksi digital mendorong aktivitas ekonomi jangka pendek, khususnya dalam konsumsi dan operasi usaha kecil (Hermawan dkk., 2024). Namun, perbedaan tertunda $D(LNDM(-1))$ memiliki koefisien negatif dan signifikan (-0,02925; $p = 0,0032$), yang mengindikasikan kemungkinan efek penyesuaian atau penurunan pengembalian marginal pada periode berikutnya. Dinamika ganda ini mencerminkan percepatan jangka pendek yang diikuti oleh normalisasi dalam respons ekonomi terhadap aktivitas keuangan digital. Untuk inklusi keuangan $D(LNATM)$, efek langsungnya secara statistik tidak signifikan ($p = 0,3946$), menunjukkan bahwa perluasan ATM tidak secara langsung memengaruhi output jangka

pendek. Namun, istilah tertunda $D(LNATM(-1))$ negatif dan sangat signifikan ($-0,04425$; $p = 0,0091$), yang mungkin menunjukkan inefisiensi dalam penyebaran atau penggunaan infrastruktur keuangan, seperti adopsi yang tertinggal, disparitas regional, atau kurangnya pemanfaatan layanan ATM di daerah tertentu. Hal ini memerlukan penyelidikan lebih lanjut mengenai kualitas dan aksesibilitas upaya inklusi keuangan. Dinamika jangka pendek ini menyoroti interaksi kompleks antara adopsi teknologi, pemanfaatan infrastruktur, dan responsivitas modal, menekankan perlunya intervensi kebijakan yang segera dan berkelanjutan (Ellström et al., 2022).

Koefisien dari suku koreksi kesalahan, $ECT(-1)$, adalah $-0,93732$ dan signifikan secara statistik pada tingkat 1% ($p = 0,0007$). Tanda negatif dan besaran yang mendekati satu menunjukkan bahwa sistem mengoreksi sekitar 93,7% dari setiap penyimpangan dari keseimbangan jangka panjang dalam satu periode (yaitu, satu tahun). Kecepatan penyesuaian yang cepat ini menegaskan keberadaan hubungan jangka panjang yang stabil di antara variabel-variabel dan memvalidasi kekokohan spesifikasi model ARDL. Selain itu, signifikansi ECT mendukung temuan dari uji kointegrasi batas dan memperkuat kesesuaian penggunaan kerangka kerja ARDL dengan adanya orde integrasi campuran ($I(0)$ dan $I(1)$).

4. KESIMPULAN

Studi ini menganalisis dampak uang digital, inklusi keuangan, dan investasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia menggunakan pendekatan ARDL dengan data tahunan dari tahun 2009 hingga 2023. Temuan memberikan bukti kuat tentang hubungan jangka panjang dan jangka pendek antar variabel, mendukung harapan teoritis dan menawarkan validasi empiris untuk pengembangan kebijakan. Dalam jangka panjang, ketiga variabel uang digital, inklusi keuangan, dan investasi secara positif dan signifikan memengaruhi pertumbuhan ekonomi. Investasi memiliki pengaruh jangka panjang terkuat, menegaskan kembali peran vitalnya dalam pembentukan modal dan peningkatan kapasitas produktif. Inklusi keuangan juga memberikan kontribusi yang berarti terhadap pertumbuhan jangka panjang, mencerminkan pentingnya layanan keuangan yang mudah diakses dalam memperluas partisipasi ekonomi. Uang digital, meskipun signifikan, menunjukkan pengaruh jangka panjang yang relatif lebih kecil, menunjukkan bahwa potensi transformatifnya masih berkembang. Dalam jangka pendek, uang digital menunjukkan dampak positif langsung, meskipun efek tertundanya berubah menjadi negatif, menunjukkan pengaruh yang dinamis tetapi berpotensi tidak stabil. Inklusi keuangan menunjukkan efek negatif tertunda, yang menyiratkan bahwa perluasan infrastruktur saja mungkin tidak menghasilkan manfaat

pertumbuhan langsung tanpa peningkatan kualitas dan penggunaan layanan yang sesuai. Istilah koreksi kesalahan yang signifikan dan negatif menegaskan mekanisme penyesuaian yang kuat menuju keseimbangan jangka panjang.

Berdasarkan hasil ini, para pembuat kebijakan disarankan untuk memperkuat insentif investasi, memperluas infrastruktur digital, dan meningkatkan strategi inklusi keuangan dengan berfokus pada kualitas, aksesibilitas, dan literasi digital. Mendorong penggunaan keuangan digital yang produktif dan memastikan alokasi modal yang efisien akan menjadi kunci untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi jangka panjang di era digital.

REFERENCE

- Abidin, R., Dewi, S., Asmalasari, A. S., Syawali, F. I., & Hidayat, H. S. (2023). The Use of Electronic Money as a Transaction System in Indonesia. *Journal of Islamic Economics and Business*, 3(2), 101–117. <https://doi.org/10.15575/jieb.v3i2.30487>
- Adel, N. (2024). The impact of digital literacy and technology adoption on financial inclusion in Africa, Asia, and Latin America. *Heliyon*, 10(24), e40951. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40951>
- Anggriawan, M. A., Kenedi, K., & Kurniawanto, H. (2023). Analisis Potensi Pajak Daerah dengan Pendekatan Makro-Mikro di Kota Serang. *Owner*, 7(3), 1959–1967. <https://doi.org/10.33395/owner.v7i3.1420>
- Basnayake, D., Naranpanawa, A., Selvanathan, S., & Bandara, J. S. (2024). Financial inclusion through digitalization and economic growth in Asia-Pacific countries. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103596. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103596>
- Ellström, D., Holtström, J., Berg, E., & Josefsson, C. (2022). Dynamic capabilities for digital transformation. *Journal of Strategy and Management*, 15(2), 272–286. <https://doi.org/10.1108/JSMA-04-2021-0089>
- Fuhrer, J. (2017). Expectations as a source of macroeconomic persistence: Evidence from survey expectations in a dynamic macro model. *Journal of Monetary Economics*, 86, 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2016.12.003>
- Hermawan, D., Lie, D., Sasongko, A., & Yusan, R. I. (2024). Money velocity, digital currency and inflation dynamics in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 60(3), 305–345. <https://doi.org/10.1080/00074918.2024.2398347>
- Hussain, S., Rehman, A. ur, Ullah, S., Waheed, A., & Hassan, S. (2024). Financial Inclusion and Economic Growth: Comparative Panel Evidence from Developed and Developing Asian Countries. *Sage Open*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241232585>
- Kenedi, K. (2022). Pengaruh Konsumsi Energi dan Pajak Dengan Mediasi Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Polusi di 9 Negara ASEAN. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 15(1), 201–210. <https://doi.org/10.46306/jbbe.v15i1.156>
- Kenedi, K., & Sukmawan, I. (2022). Dampak Health Capital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Pembuktian Dari Negara Terpilih di Asia Tenggara Dengan Pendekatan Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL). *National Conference on Applied Business, Education, & Technology (NCABET)*, 2(1), 135–148. <https://doi.org/10.46306/ncabet.v2i1.73>
- Koopman, E., & Wacker, K. M. (2023). Drivers of growth accelerations: What role for capital accumulation? *World Development*, 169, 106297. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106297>
- Mohd Daud, S. N., Ahmad, A. H., & Trinugroho, I. (2024). Financial inclusion, digital technology, and economic growth: Further evidence. *Research in International Business and Finance*, 70, 102361. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102361>

- Murinde, V., Rizopoulos, E., & Zachariadis, M. (2022). The impact of the FinTech revolution on the future of banking: Opportunities and risks. *International Review of Financial Analysis*, 81, 102103. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102103>
- Osei, M. J., & Kim, J. (2020). Foreign direct investment and economic growth: Is more financial development better? *Economic Modelling*, 93, 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.07.009>
- Ouma, S. A., Odongo, T. M., & Were, M. (2017). Mobile financial services and financial inclusion: Is it a boon for savings mobilization? *Review of Development Finance*, 7(1), 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2017.01.001>
- Permana, B. R. S., Kenedi, K., & Huda, M. (2024). Utilization of Virtual Reality as a Sustainable Tourism Promotion Strategy Based on Information Technology in Banten Province. *JINAV: Journal of Information and Visualization*, 5(2), 229–239. <https://doi.org/10.35877/454RI.jinav3055>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3). <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Pranajaya, E., Alexandri, M. B., Chan, A., & Hermanto, B. (2024). Examining the influence of financial inclusion on investment decision: A bibliometric review. *Heliyon*, 10(3), e25779. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25779>
- Ramey, V. A., Glaeser, E. L., & Poterba, J. M. (2022). Chapter 4. The Macroeconomic Consequences of Infrastructure Investment. *Economic Analysis and Infrastructure Investment*, 219–268. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226800615.003.0005>
- Ratna, S., Saide, S., Putri, A. M., Soleha, A., & Andini, P. R. (2024). Financial Systems Transformation in the Digital Age: A Systematic Review and Future Research Directions. *Procedia Computer Science*, 234, 1538–1545. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.155>
- Saeed, U. F., & Klugah, G. E. (2025). Driving inclusive growth through financial systems and technology adoption: a global analysis of synergistic pathways using structural equation modeling. *Cogent Economics & Finance*, 13(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2523955>
- Saefullah, E., Kenedi, K., & Khaerudin, D. (2024). Reducing Greenhouse Gas Emissions in Beef Cattle Farming through the Implementation of Animal Welfare Principles, as Part of Sustainable Rural Area Development. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(4), 1468–1476. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.6824>
- Susanti, E., & Sholeh, M. (2020). INDONESIA ECONOMIC GROWTH DETERMINANT: THE IMPACT OF MACRO ECONOMIC VARIABLES AND INTERNATIONAL TRADE. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5), 70–76. <https://doi.org/10.32479/ijefi.10273>
- Tay, L.-Y., Tai, H.-T., & Tan, G.-S. (2022). Digital financial inclusion: A gateway to sustainable development. *Heliyon*, 8(6), e09766. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09766>
- Tovar Jalles, J., Park, D., & Qureshi, I. (2024). Public and Private Investment as Catalysts for Growth: An analysis of emerging markets and developing economies with a focus on Asia. *Journal of International Money and Finance*, 148, 103166. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2024.103166>