

Pengaruh Digital Payment, Inklusi Keuangan, Ketergantungan Impor Barang Dan Kualitas Infrastruktur Logistik Terhadap Inflasi Di Negara Berkembang

The Effect Of Digital Payment, Financial Inclusion, Dependence On Imported Goods And The Quality Of Logistics Infrastructure On Inflation In Developing Countries

Theon Reyhan Revireino^{a*}, Sitti Retno Faridatussalam^b,

Universitas Muhammadiyah Surakarta^{a,b},
theonrr531@gmail.com^a, srf122@ums.ac.id^b

Abstrak

This study analyzes the effect of digital payment, financial inclusion, import dependency, and logistics infrastructure quality on inflation in developing countries for the period 2019–2023. Inflation is positioned as a macroeconomic phenomenon influenced by financial technology factors, trade structure, and the quality of distribution infrastructure. Secondary data were obtained from the World Development Indicators (WDI) and the Logistics Performance Index (LPI) published by the World Bank, and analyzed using panel data regression through the Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), and Random Effect Model (REM). The best model was selected using the Chow test, Hausman test, and Lagrange Multiplier (LM) test, which determined the Random Effect Model as the most appropriate model. The estimation results show that simultaneously all variables have a significant effect on inflation (Prob. $F = 0.002315$), with an R^2 value of 0.3145 or 31.45%. Partially, only the digital payment variable exerts a positive and significant effect on inflation ($\beta = 2.0949$; Prob. = 0.037), while financial inclusion, import dependency, and logistics infrastructure quality do not have a significant effect. These findings suggest that the expansion of digital payment systems without adequate regulation has the potential to drive inflationary pressures through the mechanism of consumption acceleration that outpaces domestic supply capacity. Controlling inflation in developing countries requires responsive monetary policy, strengthened regulation of the digital financial ecosystem, and institutional capacity building as the foundation for sustainable price stability.

Keywords: Digital Payment; Financial Inclusion; Import Dependency; Logistics Infrastructure; Inflation; Developing Countries.

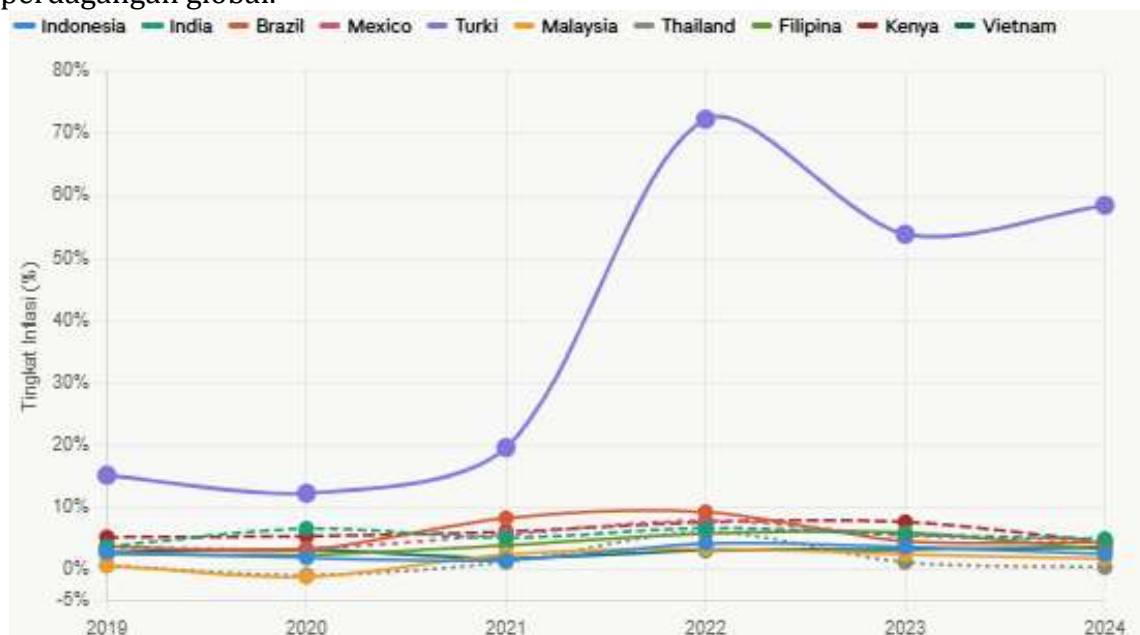
Abstract

Penelitian ini menganalisis pengaruh *digital payment*, inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik terhadap inflasi di negara berkembang periode 2019–2023. Inflasi diposisikan sebagai fenomena makroekonomi yang dipengaruhi oleh faktor teknologi keuangan, struktur perdagangan, dan kualitas infrastruktur distribusi. Data sekunder diperoleh dari *World Development Indicators* (WDI) dan *Logistics Performance Index* (LPI) yang dipublikasikan oleh World Bank, serta dianalisis menggunakan regresi data panel melalui *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Pemilihan model terbaik dilakukan dengan uji Chow, uji Hausman, dan uji *Lagrange Multiplier* (LM), yang menetapkan *Random Effect Model* sebagai model paling sesuai. Hasil estimasi menunjukkan bahwa secara simultan seluruh variabel berpengaruh signifikan terhadap inflasi (Prob. $F = 0,002315$), dengan nilai R^2 sebesar 0,3145 atau 31,45%. Secara parsial, hanya *digital payment* yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap inflasi ($\beta = 2,0949$; Prob. = 0,037), sementara inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik tidak berpengaruh signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa ekspansi sistem pembayaran digital tanpa disertai regulasi yang memadai berpotensi mendorong tekanan inflasi melalui mekanisme akselerasi konsumsi yang melampaui kapasitas penawaran domestik. Pengendalian inflasi di negara berkembang memerlukan kebijakan moneter yang responsif, penguatan regulasi ekosistem keuangan digital, dan pembangunan kapasitas institusional sebagai fondasi stabilitas harga yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Digital Payment; Inklusi Keuangan; Ketergantungan Impor; Infrastruktur Logistik; Inflasi; Negara Berkembang.

1. Pendahuluan

Sebagai salah satu indikator makroekonomi yang strategis, inflasi berperan penting dalam mencerminkan stabilitas ekonomi suatu negara. Bagi negara berkembang, pengendalian inflasi menjadi tantangan yang lebih kompleks dibandingkan negara maju karena struktur perekonomiannya masih rentan terhadap guncangan eksternal maupun internal. Menurut IMF World Economic Outlook (2023), rata-rata inflasi di negara berkembang dan emerging market mencapai 9,9% pada tahun 2022, lebih tinggi dibandingkan negara maju yang sebesar 7,3%. Peningkatan inflasi tersebut dipicu oleh berbagai faktor, seperti kenaikan harga komoditas global—harga minyak meningkat hingga empat kali lipat dan batu bara tujuh kali lipat selama periode 2020–2022—ketidakstabilan nilai tukar, serta gangguan rantai pasok global akibat pandemi COVID-19 (AFD, 2022). Sejalan dengan itu, Ha, Kose, dan Ohnsorge (2019) dalam studi komprehensif World Bank menegaskan bahwa faktor eksternal, terutama fluktuasi harga global dan pergerakan nilai tukar, semakin berpengaruh terhadap dinamika inflasi di negara berkembang. Kondisi tersebut mendorong peneliti dan pembuat kebijakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel baru yang dapat menjelaskan dinamika inflasi secara lebih komprehensif, termasuk variabel yang berkaitan dengan perkembangan teknologi keuangan dan transformasi perdagangan global.



Sumber: World Bank Development Indicators & Macrotrends

Grafik 1 menunjukkan dinamika inflasi tahunan di sepuluh negara berkembang selama periode 2019–2024. Secara umum, seluruh negara mengalami lonjakan inflasi pada 2022 sebagai dampak lanjutan gangguan rantai pasok global akibat pandemi COVID-19 dan konflik geopolitik. Turki mencatat inflasi tertinggi, mencapai 72,31% pada 2022 dan masih berada pada level 58,50% pada 2024, jauh melampaui negara sampel lainnya. Sebaliknya, Malaysia dan Thailand mempertahankan tingkat inflasi yang relatif rendah dan stabil, bahkan mengalami deflasi pada 2020. Sementara itu, Indonesia, India, Filipina, Brazil, Mexico, Kenya, dan Vietnam menunjukkan fluktuasi inflasi yang lebih moderat, dengan tren penurunan pada 2023–2024 seiring normalisasi kondisi global dan respons kebijakan moneter di masing-masing negara.

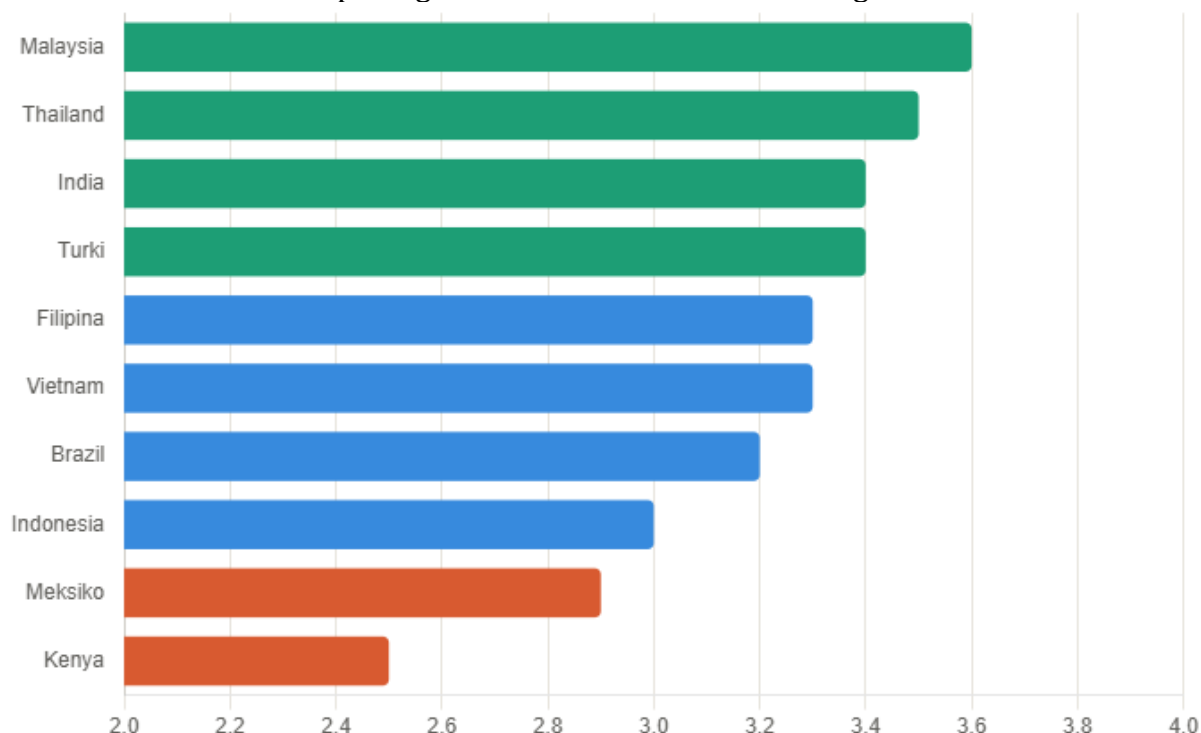
Salah satu fenomena yang mengubah sistem keuangan global dalam satu dekade terakhir adalah perkembangan pembayaran digital (*digital payment*). Adopsi *mobile banking*, dompet digital (*e-wallet*), dan berbagai instrumen pembayaran non-tunai telah mengubah pola transaksi masyarakat secara fundamental. Syafi'i (2025) menyatakan bahwa ekosistem pembayaran digital di negara berkembang berpengaruh signifikan terhadap dinamika inflasi, di mana peningkatan penetrasi pembayaran digital cenderung mempercepat respons inflasi terhadap perubahan permintaan dan harga barang. Di sisi lain, Emara dan Zecheru (2024) menemukan bahwa digitalisasi memberikan efek deflasi yang bersifat nonlinear terhadap inflasi domestik, dengan pengaruh marginal yang lebih besar ketika tingkat digitalisasi masih berada di bawah ambang batas tertentu. Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara digitalisasi dan inflasi masih kompleks sehingga memerlukan kajian lebih lanjut.

Selain digitalisasi, inklusi keuangan juga menjadi perhatian utama dalam kebijakan ekonomi, khususnya di negara berkembang. Akses masyarakat terhadap layanan keuangan formal, seperti tabungan, kredit, asuransi, dan sistem pembayaran, diyakini mampu mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus meningkatkan efektivitas transmisi kebijakan moneter dalam menjaga stabilitas harga. Kebede, Selvanathan, dan Naranpanawa (2024), melalui pendekatan panel heterogen pada negara-negara anggota West African Economic and Monetary Union, menemukan bahwa guncangan inklusi keuangan cenderung meningkatkan inflasi dalam jangka pendek, meskipun arah dan besarnya pengaruh bergantung pada dimensi serta indikator yang digunakan. Temuan tersebut menegaskan bahwa hubungan antara inklusi keuangan dan stabilitas harga bersifat multidimensional serta kontekstual, sehingga perluasan inklusi keuangan perlu diimbangi dengan kebijakan moneter yang responsif, terutama di negara berkembang yang sistem keuangannya belum sepenuhnya matang.

Ketergantungan terhadap impor juga merupakan faktor struktural yang memengaruhi inflasi di negara berkembang. Data World Bank Development Indicators (2023) menunjukkan bahwa beberapa negara dalam sampel penelitian memiliki rasio impor terhadap PDB yang tinggi, seperti Vietnam (98,2%), Malaysia (59,4%), dan Thailand (52,8%), sehingga lebih rentan terhadap transmisi kenaikan harga dari pasar internasional ke pasar domestik. Carrière-Swallow dkk. (2023) dalam *Journal of International Money and Finance* menemukan bahwa lonjakan biaya pengiriman (*shipping costs*) pascapandemi secara signifikan meningkatkan tekanan inflasi di negara-negara dengan tingkat ketergantungan impor yang tinggi. Senada dengan itu, Luo dan Tanaka (2021) menunjukkan bahwa negara dengan ketergantungan impor gandum yang tinggi lebih rentan terhadap transmisi volatilitas harga internasional ke pasar domestik. Kerentanan tersebut semakin besar ketika disertai fluktuasi nilai tukar, sehingga kenaikan harga komoditas dunia lebih cepat diteruskan menjadi inflasi domestik melalui harga barang impor.

Faktor lain yang turut memengaruhi inflasi adalah kualitas infrastruktur logistik. World Bank (2023) dalam laporan *Connecting to Compete* menyebutkan bahwa penurunan satu poin skor *Logistics Performance Index* (LPI) berkorelasi dengan bertambahnya waktu akses pelabuhan selama dua hingga empat hari dan peningkatan biaya logistik hingga 25%. Kondisi tersebut memperbesar biaya distribusi dan mendorong tekanan inflasi dari sisi penawaran. Temuan ini menunjukkan bahwa lemahnya infrastruktur logistik tidak hanya menghambat arus distribusi barang,

tetapi juga meningkatkan inefisiensi rantai pasok yang berdampak pada kenaikan harga. Sejalan dengan itu, Ramadhani dan Faridatussalam (2024) menemukan bahwa kualitas infrastruktur, khususnya transportasi dan telekomunikasi, berperan penting dalam membentuk kinerja ekonomi makro di lima negara ASEAN. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perbaikan infrastruktur logistik juga berkontribusi terhadap stabilitas inflasi melalui peningkatan efisiensi distribusi barang.



Sumber: World Bank Logistics Performance Index (LPI) 2023 Connecting to Compete

Grafik 2 menyajikan perbandingan skor *Logistics Performance Index* (LPI) tahun 2023 pada sepuluh negara berkembang yang menjadi sampel penelitian. Malaysia memperoleh skor LPI tertinggi, yaitu 3,6, diikuti Thailand (3,5), serta India dan Turki yang masing-masing mencatat skor 3,4. Sebaliknya, Meksiko dan Kenya memiliki skor yang relatif lebih rendah, menunjukkan kapasitas logistik yang masih terbatas. Perbedaan skor tersebut mencerminkan heterogenitas kualitas infrastruktur logistik di antara negara-negara sampel dan menjadi dasar untuk menganalisis bagaimana efisiensi distribusi memengaruhi tingkat serta volatilitas inflasi. Temuan ini sejalan dengan argumen World Bank (2023) bahwa kelemahan sistem logistik secara langsung meningkatkan tekanan biaya yang bersifat inflasioner di sepanjang rantai distribusi.

Penelitian terdahulu mengenai inflasi di negara berkembang umumnya masih berfokus pada variabel-variabel makroekonomi konvensional, seperti jumlah uang beredar, tingkat suku bunga, dan nilai tukar. Sementara itu, integrasi variabel berbasis teknologi keuangan, seperti *digital payment* dan inklusi keuangan, ke dalam model inflasi masih relatif terbatas. Csonto, Huang, dan Tovar (2019) dalam *IMF Working Paper* menemukan bahwa digitalisasi berkontribusi menekan inflasi dalam jangka pendek melalui peningkatan persaingan dan efisiensi biaya, dengan pengaruh yang signifikan secara statistik. Namun, temuan tersebut berbeda dengan sejumlah penelitian lain yang menunjukkan bahwa digitalisasi justru berdampak positif terhadap inflasi di negara berkembang. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa

hubungan antara digitalisasi dan inflasi masih memerlukan kajian empiris yang lebih mendalam.

Huda dan Faridatussalam (2025) dalam penelitiannya mengenai pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah periode 2003–2019 menunjukkan bahwa pendekatan data panel efektif untuk menganalisis fenomena ekonomi pada unit observasi yang heterogen. Keunggulan pendekatan ini relevan untuk mengkaji inflasi di negara berkembang yang memiliki karakteristik ekonomi berbeda-beda. Selain itu, Ervynasari dan Faridatussalam (2025) menekankan pentingnya percepatan digitalisasi ekonomi dalam menciptakan peluang baru bagi pelaku usaha. Meskipun berfokus pada pertumbuhan ekonomi, temuan tersebut mengindikasikan bahwa digitalisasi berpotensi memengaruhi permintaan agregat dan dinamika inflasi pada tingkat makroekonomi.

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat *research gap* dalam penelitian mengenai inflasi di negara berkembang, khususnya terkait integrasi variabel *digital payment*, inklusi keuangan, ketergantungan impor, dan kualitas infrastruktur logistik ke dalam satu model analisis secara simultan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan menggunakan pendekatan data panel pada periode 2019–2023 terhadap sepuluh negara berkembang yang dipilih secara purposif.

2. Kajian Pustaka

Teori Kuantitas Uang dan Transmisi Moneter

Milton Friedman melalui Quantity Theory of Money menjelaskan bahwa inflasi pada dasarnya merupakan fenomena moneter yang terjadi ketika pertumbuhan jumlah uang beredar melebihi kebutuhan perekonomian. Dalam era digital, perkembangan digital payment dapat dipandang sebagai perluasan sirkulasi uang secara virtual yang meningkatkan kecepatan peredaran uang (*velocity of money*). Apabila peningkatan kecepatan transaksi tidak diimbangi oleh pertumbuhan produksi barang dan jasa yang sebanding, tekanan inflasi berpotensi meningkat. Oleh karena itu, teori ini menjadi landasan untuk memahami bahwa ekspansi ekosistem pembayaran digital perlu diiringi pengelolaan kebijakan moneter yang efektif agar tidak memicu tekanan inflasi yang berlebihan.

Teori kuantitas uang juga relevan dalam menjelaskan hubungan antara inklusi keuangan dan inflasi. Berbagai literatur ekonomi menunjukkan bahwa peningkatan inklusi keuangan dapat memperkuat efektivitas transmisi kebijakan moneter melalui berbagai saluran, terutama suku bunga dan kredit. Arshad et al. (2021), menggunakan metode Structural Vector Autoregressive (SVAR), menemukan bahwa efektivitas kebijakan moneter dan inklusi keuangan tidak saling memengaruhi secara kontemporer. Namun, kebijakan moneter yang efektif pada akhirnya mendorong peningkatan inklusi keuangan yang selanjutnya berkontribusi menurunkan tingkat inflasi sekaligus meningkatkan efektivitas kebijakan moneter. Dengan demikian, teori kuantitas uang memberikan kerangka konseptual yang menjelaskan bahwa perkembangan digital payment dan perluasan inklusi keuangan dapat memengaruhi dinamika inflasi secara simultan melalui peningkatan permintaan agregat serta efektivitas transmisi kebijakan moneter.

Teori Biaya Distribusi dan Efisiensi Rantai Pasok

Teori biaya distribusi (*distribution cost theory*) menjelaskan bahwa tingkat harga konsumen tidak hanya ditentukan oleh sisi permintaan, tetapi juga oleh efisiensi pada sisi penawaran, terutama melalui biaya distribusi barang dari produsen kepada konsumen. Dalam kerangka ini, variabel ketergantungan impor dan kualitas infrastruktur logistik memperoleh landasan teoritis yang kuat. Negara dengan tingkat ketergantungan impor yang tinggi lebih rentan terhadap *imported inflation*, terutama ketika terjadi depresiasi nilai tukar atau kenaikan harga komoditas global. Luo dan Tanaka (2021) menunjukkan bahwa negara berkembang yang bergantung pada impor pangan dan energi cenderung mengalami volatilitas inflasi yang lebih tinggi dibandingkan negara yang memiliki kemandirian produksi. Kerentanan tersebut semakin besar akibat fluktuasi nilai tukar yang umum terjadi di negara berkembang, sehingga kenaikan harga komoditas internasional dapat dengan cepat ditransmisikan menjadi inflasi domestik melalui harga barang impor.

Selain ketergantungan impor, kualitas infrastruktur logistik juga berperan penting dalam menentukan efisiensi distribusi barang. Kualitas ini diukur menggunakan *Logistics Performance Index (LPI)* yang dikembangkan oleh World Bank, yang mencakup enam dimensi, yaitu efisiensi bea cukai, kualitas infrastruktur, kemudahan pengiriman internasional, kompetensi layanan logistik, kemampuan pelacakan kiriman, dan ketepatan waktu pengiriman. Infrastruktur logistik yang baik mampu menekan biaya distribusi sehingga berkontribusi terhadap pembentukan harga yang lebih efisien di tingkat konsumen. Kaundinya et al. (2022), melalui studi lintas benua yang mencakup 142 negara, menemukan bahwa LPI berpengaruh positif dan signifikan terhadap perdagangan internasional, yang selanjutnya mendukung stabilitas harga melalui peningkatan persaingan dan efisiensi distribusi. Sementara itu, Carrière-Swallow dkk. (2023) dalam *Journal of International Money and Finance* menunjukkan bahwa lonjakan biaya pengiriman (*shipping costs*) pascapandemi secara signifikan meningkatkan tekanan inflasi di negara-negara dengan ketergantungan impor yang tinggi.

Dengan demikian, ketergantungan impor dan kualitas infrastruktur logistik saling melengkapi dalam kerangka teori biaya distribusi. Kedua variabel tersebut menentukan besarnya pengaruh guncangan harga internasional maupun inefisiensi distribusi domestik terhadap tekanan inflasi di negara berkembang.

Pendekatan Data Panel dalam Analisis Inflasi

Metode regresi data panel merupakan salah satu alat analisis yang paling populer dalam ekonometrika terapan, karena mampu mengakomodasi variasi antar unit observasi (*dimensi cross-section*) sekaligus variasi antar waktu (*dimensi time-series*). Pemilihan model data panel antara *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)* dilakukan melalui serangkaian uji statistik secara sistematis. Dalam proses tersebut, uji spesifikasi yang diperkenalkan oleh Hausman (1978) digunakan sebagai dasar utama untuk menentukan apakah FEM atau REM merupakan model yang paling tepat diterapkan, yaitu dengan mengkomparasikan estimator yang efisien di bawah hipotesis nol (REM) dengan estimator yang konsisten di bawah hipotesis alternatif (FEM). Uji ini kemudian menjadi prosedur standar dalam setiap penelitian yang menggunakan metode data panel.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder berbentuk data panel yang terdiri atas 10 negara berkembang selama periode 2019–2023. Dengan demikian, diperoleh 50 observasi dalam kondisi *balanced panel*. Data penelitian bersumber dari *World Development Indicators* (WDI) dan *Logistics Performance Index* (LPI) yang dipublikasikan oleh World Bank. Pemilihan periode penelitian didasarkan pada ketersediaan data yang lengkap dan konsisten untuk seluruh variabel penelitian, sekaligus untuk menangkap perkembangan *digital payment* yang meningkat pesat setelah pandemi COVID-19. Sampel penelitian meliputi Indonesia, India, Brazil, Mexico, Turki, Malaysia, Thailand, Filipina, Kenya, dan Vietnam. Pemilihan negara dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kelengkapan data selama periode pengamatan serta keterwakilan kawasan geografis, yaitu Asia Tenggara, Asia Selatan, Amerika Latin, Afrika, dan Eropa berkembang.

Analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan regresi data panel dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Log}(Y_{it}) = \alpha + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta_3 X3_{it} + \beta_4 X4_{it} + \varepsilon_{it}$$

Pada model tersebut, (i) menunjukkan negara yang menjadi objek penelitian ((i=1,\ldots,10)), sedangkan (t) menunjukkan periode pengamatan tahun 2019–2023. Simbol (α) merupakan konstanta, (β_1) hingga (β_4) adalah koefisien regresi masing-masing variabel independen, dan (ε_{it}) merupakan komponen galat (*error term*).

Pemilihan model regresi data panel dilakukan secara bertahap melalui uji Chow untuk menentukan model terbaik antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM), uji Hausman untuk memilih antara FEM dan *Random Effect Model* (REM), serta uji *Lagrange Multiplier* (LM) Breusch–Pagan untuk menentukan model yang paling sesuai antara CEM dan REM. Setelah model terbaik diperoleh, dilakukan pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas residual menggunakan Jarque–Bera, uji multikolinearitas dengan matriks korelasi, uji heteroskedastisitas menggunakan regresi residual kuadrat, serta uji autokorelasi melalui regresi residual terhadap lag pertama (lag-1). Seluruh proses pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak EViews.

4. Hasil Dan Pembahasan
Pemilihan Model

Tabel 1. Uji Chow (*Redundant Fixed Effects Tests*)

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

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	13.475096	(9,34)	0.0000
Cross-section Chi-square	72.904455	9	0.0000

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024)

Uji Chow dilakukan untuk memilih model terbaik antara CEM dan FEM. CEM mengasumsikan adanya intersep yang sama pada seluruh unit observasi, sedangkan

FEM mengakomodasi perbedaan intersep antarnegara. Hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai probabilitas Cross-section F dan Cross-section Chi-square masing-masing sebesar 0,0000, lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$. Hasil ini menyebabkan H_0 ditolak, sehingga FEM dinilai lebih tepat dibandingkan CEM pada tahap awal seleksi model. Temuan tersebut menunjukkan bahwa terdapat heterogenitas yang signifikan antar negara sampel dalam menjelaskan inflasi, yang dapat disebabkan oleh perbedaan struktur ekonomi, kapasitas institusional, maupun kebijakan makroekonomi yang diterapkan di masing-masing negara berkembang.

Tabel 2. Uji Hausman (*Correlated Random Effects*)

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	4.320579	4	0.3644

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024)

Setelah Fixed Effect Model (FEM) terpilih pada tahap uji Chow, tahap berikutnya adalah melakukan uji Hausman untuk menentukan model yang lebih sesuai antara FEM dan REM. Uji yang dikembangkan oleh Hausman (1978) ini membandingkan estimator REM yang efisien di bawah H_0 dengan estimator FEM yang konsisten di bawah H_1 . Jika efek individual tidak berkorelasi dengan variabel independen, maka REM menjadi pilihan yang lebih efisien. Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan nilai Chi-Square sebesar 4,320579 dengan probabilitas 0,3644. Karena nilai tersebut melebihi $\alpha = 0,05$, H_0 gagal ditolak, sehingga REM dipilih sebagai model yang paling tepat dalam penelitian ini.

Tabel 3. Uji Lagrange Multiplier (*Breusch-Pagan*)

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	42.13786 (0.0000)	0.457800 (0.4987)	42.59566 (0.0000)
Honda	6.491368 (0.0000)	-0.676610 (0.7507)	4.111655 (0.0000)
King-Wu	6.491368 (0.0000)	-0.676610 (0.7507)	3.031367 (0.0012)
Standardized Honda	8.351216 (0.0000)	-0.342616 (0.6341)	2.326196 (0.0100)
Standardized King-Wu	8.351216 (0.0000)	-0.342616 (0.6341)	1.160482 (0.1229)
Gourieroux, et al.	--	--	42.13786 (0.0000)

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024)

Uji LM (Lagrange Multiplier) digunakan untuk menentukan pilihan antara CEM dan REM. Hasil pada Tabel 3 menunjukkan nilai Breusch–Pagan cross-section sebesar 42,13786 dengan p-value 0,0000, yang lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, H_0 ditolak dan REM dinilai lebih sesuai dibandingkan CEM. Berdasarkan hasil uji Chow, uji Hausman, dan uji LM, Random Effect Model (REM) ditetapkan sebagai model estimasi terbaik dalam penelitian ini.

Uji Asumsi Klasik

Tabel 4. Uji Normalitas Residual (Jarque-Bera)

Series: Standardized Residuals	
Sample 2019 2023	
Observations 48	
Mean	0.041010
Median	0.110496
Maximum	2.461811
Minimum	-1.776125
Std. Dev.	0.839403
Skewness	0.313723
Kurtosis	3.725240
Jarque-Bera	1.839325
Probability	0.398654

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024)

Berdasarkan hasil uji Jarque–Bera, diperoleh nilai statistik sebesar 1,839325 dengan p-value 0,398654. Mengingat nilai probabilitas tersebut lebih besar daripada tingkat signifikansi 5%, hipotesis nol diterima sehingga residual model dapat dinyatakan terdistribusi normal. Pemenuhan asumsi normalitas ini dicapai melalui transformasi logaritma natural pada variabel dependen (Log Y).

Tabel 5. Uji Normalitas Residual (Jarque-Bera)

Series: Standardized Residuals	
Sample 2019 2023	
Observations 48	
Mean	0.041010
Median	0.110496
Maximum	2.461811
Minimum	-1.776125
Std. Dev.	0.839403
Skewness	0.313723
Kurtosis	3.725240
Jarque-Bera	1.839325
Probability	0.398654

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024)

Berdasarkan hasil uji Jarque–Bera, diperoleh nilai statistik sebesar 1,839325 dengan p-value 0,398654. Mengingat nilai probabilitas tersebut lebih besar daripada tingkat signifikansi 5%, hipotesis nol diterima sehingga residual model dapat dinyatakan terdistribusi normal. Pemenuhan asumsi normalitas ini dicapai melalui transformasi logaritma natural pada variabel dependen (Log Y).

Tabel 6. Uji Heteroskedastisitas (*Auxiliary Regression*)

Dependent Variable: RESID2
 Method: Panel Least Squares
 Date: 04/20/26 Time: 18:55
 Sample: 2019 2023
 Periods included: 5
 Cross-sections included: 10
 Total panel (unbalanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.111303	2.001993	-2.053605	0.0461
X1	-1.158977	1.330446	-0.871119	0.3885
X2	1.615023	1.101390	1.466350	0.1498
X3	-0.009952	0.029846	-0.333424	0.7404
X4	1.419115	0.658425	2.155318	0.0368
R-squared	0.146473	Mean dependent var	0.691600	
Adjusted R-squared	0.067075	S.D. dependent var	1.166034	
S.E. of regression	1.126249	Akaike info criterion	3.173995	
Sum squared resid	54.54281	Schwarz criterion	3.368912	
Log likelihood	-71.17589	Hannan-Quinn criter.	3.247655	
F-statistic	1.844802	Durbin-Watson stat	0.863290	
Prob(F-statistic)	0.137762			

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024).

Deteksi heteroskedastisitas dilakukan melalui regresi kuadrat residual model REM terhadap seluruh variabel independen. Hasil pengujian menghasilkan nilai probabilitas F-statistik sebesar 0,137762, yang melebihi tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis nol diterima dan model dinyatakan tidak mengandung masalah heteroskedastisitas. Lebih lanjut, estimasi REM yang menggunakan metode Panel EGLS (Cross-section random effects) secara metodologis telah menerapkan pembobotan GLS, sehingga mampu meminimalkan potensi heteroskedastisitas dalam model.

Tabel 7. Uji Autokorelasi (*Regresi Residual terhadap Lag-1*)

Dependent Variable: RESID_REM_LOG
 Method: Panel Least Squares
 Date: 04/20/26 Time: 19:06
 Sample (adjusted): 2020 2023
 Periods included: 4
 Cross-sections included: 10
 Total panel (unbalanced) observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.017709	0.094084	-0.188226	0.8518
RESID_LAG1	0.807979	0.129355	6.246190	0.0000
R-squared	0.534342	Mean dependent var	0.127987	
Adjusted R-squared	0.520646	S.D. dependent var	0.789882	
S.E. of regression	0.546878	Akaike info criterion	1.684772	
Sum squared resid	10.16858	Schwarz criterion	1.772745	
Log likelihood	-28.32589	Hannan-Quinn criter.	1.715477	
F-statistic	39.01490	Durbin-Watson stat	2.481067	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024).

Uji autokorelasi dilakukan secara manual melalui regresi antara resid_rem dan resid_lag1, mengingat Panel EGLS (Cross-section random effects) pada estimasi REM tidak menyediakan pengujian autokorelasi secara langsung. Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa koefisien resid_lag1 sebesar 0,807979 dengan p-value 0,000,

yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hasil ini mengindikasikan adanya autokorelasi positif pada residual model. Namun, mengingat periode pengamatan hanya mencakup lima tahun, keberadaan autokorelasi tersebut diperkirakan tidak berdampak signifikan terhadap konsistensi estimasi. Dengan demikian, validitas temuan utama penelitian tetap dapat dipertahankan.

Hasil Estimasi REM (Random Effect Model)

Tabel 8. Estimasi REM (Random Effect Model)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.983693	2.523822	-0.785988	0.4362
X1	2.094876	0.973316	2.152308	0.0370
X2	0.427963	1.255315	0.340920	0.7348
X3	-0.008487	0.012430	-0.682786	0.4984
X4	0.715754	0.866437	0.826089	0.4133
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.898057	0.8211
Idiosyncratic random			0.419262	0.1789
Weighted Statistics				
R-squared	0.314463	Mean dependent var		0.308549
Adjusted R-squared	0.250692	S.D. dependent var		0.482985
S.E. of regression	0.419999	Sum squared resid		7.585169
F-statistic	4.931134	Durbin-Watson stat		1.868720
Prob(F-statistic)	0.002315			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.075348	Mean dependent var		1.498478
Sum squared resid	33.19678	Durbin-Watson stat		0.426986

Sumber: Hasil pengolahan data EViews (2024).

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan pendekatan Random Effect Model (REM) ditunjukkan pada Tabel 8, diperoleh spesifikasi persamaan regresi berikut.:

$$\text{Log}(Y) = -1,9837 + 2,0949 X_1 + 0,4280 X_2 - 0,0085 X_3 + 0,7158 X_4$$

Nilai konstanta sebesar $-1,9837$ menunjukkan besarnya $\text{Log}(Y)$ ketika seluruh variabel independen bernilai nol, meskipun interpretasi konstanta dalam model logaritmik perlu dilakukan secara hati-hati. Nilai Prob. F-statistik sebesar $0,002315$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ mengindikasikan penolakan terhadap H_0 . Dengan demikian, digital payment, inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik terbukti berpengaruh signifikan secara simultan terhadap tingkat inflasi yang direpresentasikan oleh $\text{Log}(Y)$. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan layak diterapkan untuk menganalisis dan memproyeksikan dinamika inflasi di negara berkembang.

Nilai weighted R-squared sebesar $0,3145$ menunjukkan bahwa $31,45\%$ perubahan inflasi di negara berkembang pada periode 2019–2023 dapat diterangkan oleh variabel independen yang digunakan dalam model. Sebaliknya, $68,55\%$ sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak tercakup dalam penelitian, seperti ekspektasi inflasi, pertumbuhan uang beredar, pergerakan nilai tukar, dan fluktuasi harga energi

global. Di sisi lain, adjusted R-squared sebesar 0,2507 mengindikasikan bahwa kemampuan prediktif model tetap relevan setelah penyesuaian terhadap jumlah variabel dan observasi dilakukan.

Hasil pengujian parsial melalui uji t menunjukkan bahwa hanya variabel X1, yaitu digital payment, yang memiliki pengaruh signifikan terhadap inflasi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar 0,0370 yang berada di bawah tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Koefisien regresi yang bernilai positif sebesar 2,0949 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada indikator digital payment cenderung meningkatkan nilai Log(Y) sebesar 2,0949. Dalam model yang menggunakan transformasi logaritma, hubungan tersebut mencerminkan adanya peningkatan inflasi dalam persentase yang relatif besar seiring dengan meningkatnya penggunaan sistem pembayaran digital. Di sisi lain, variabel X2 (inklusi keuangan), X3 (ketergantungan impor barang), dan X4 (kualitas infrastruktur logistik) masing-masing memiliki nilai probabilitas sebesar 0,7348; 0,4984; dan 0,4133. Seluruh nilai tersebut lebih besar daripada $\alpha = 0,05$, sehingga secara individual ketiga variabel tersebut tidak terbukti berpengaruh signifikan terhadap inflasi di negara berkembang. Meskipun demikian, hasil uji simultan sebelumnya menunjukkan bahwa keempat variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat inflasi. Temuan ini menegaskan bahwa di antara seluruh variabel yang dianalisis, hanya digital payment yang secara konsisten menunjukkan hubungan signifikan dengan inflasi, dengan arah pengaruh yang positif.

Tabel 9. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N= 50)

Variabel	Mean	Min	Max	Std. Deviasi
Y Inflasi	7,0220	-1,10	72,30	12,0552
X1 Digital Payment	47,9800	23,00	85,00	14,7766
X2 Inklusi Keuangan	70,9324	31,00	96,00	18,2196
X3 Ketergantungan Impor	38,7300	13,90	98,20	24,5052
X4 LPI	2,9942	2,50	3,30	0,2505

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel diatas menyajikan statistik deskriptif dari seluruh variabel penelitian yang mencakup 50 observasi (10 negara $\times$ 5 tahun). Variabel dependen inflasi (Y) memiliki rata-rata sebesar 7,02% dengan nilai minimum -1,10% (Malaysia, 2020) dan nilai maksimum 72,30% (Turki, 2022), serta standar deviasi yang cukup tinggi sebesar 12,06 yang mencerminkan heterogenitas kondisi inflasi antar negara sampel. Variabel digital payment (X1) rata-rata sebesar 47,98% dengan rentang yang cukup lebar antara 23% hingga 85%, mengindikasikan variasi tingkat adopsi pembayaran digital yang signifikan antar negara. Inklusi keuangan (X2) memiliki rata-rata 70,93% dengan nilai tertinggi mencapai 96% (Thailand) dan terendah 31% (Vietnam, 2019). Ketergantungan impor barang (X3) menunjukkan variasi paling besar dengan standar deviasi 24,51, di mana Vietnam mencatat nilai tertinggi hingga 98,20% dari PDB, sementara Brazil mencatat nilai terendah sebesar 13,90%. Adapun kualitas infrastruktur logistik (X4) memiliki variasi paling kecil dengan skor LPI berkisar antara 2,50 hingga 3,30, yang mengindikasikan bahwa negara-negara sampel memiliki kualitas infrastruktur logistik yang relatif homogen.

PEMBAHASAN

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa *digital payment* berpengaruh positif dan signifikan terhadap inflasi di negara berkembang selama periode 2019–

2023. Koefisien sebesar 2,0949 pada model logaritma mengindikasikan bahwa peningkatan indikator *digital payment* diikuti oleh peningkatan tingkat inflasi. Hasil ini sejalan dengan Syafi'i (2025), yang menemukan bahwa adopsi *digital payment* di 20 negara *emerging market* secara signifikan memengaruhi pergerakan inflasi, di mana peningkatan penetrasi pembayaran digital mempercepat respons inflasi terhadap perubahan permintaan dan harga. Hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme percepatan transaksi. Kemudahan pembayaran digital mendorong peningkatan konsumsi agregat yang lebih cepat dibandingkan kemampuan sisi penawaran dalam menyesuaikan kapasitas produksi, sehingga memicu *demand-pull inflation*.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Csonto, Huang, dan Tovar (2019), yang menunjukkan bahwa digitalisasi cenderung menurunkan inflasi jangka pendek melalui peningkatan persaingan dan efisiensi biaya. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik negara berkembang yang umumnya memiliki kapasitas produksi lebih terbatas, regulasi pasar yang belum optimal, dan sistem keuangan yang belum sepenuhnya matang. Dalam kondisi tersebut, ekspansi *digital payment* lebih berpotensi meningkatkan permintaan daripada mendorong efisiensi sisi penawaran. Penjelasan ini diperkuat oleh Emara dan Zecheru (2024), yang menemukan bahwa efek deflasi digitalisasi baru muncul setelah tingkat digitalisasi melewati ambang batas tertentu. Sebaliknya, pada tingkat digitalisasi yang masih rendah, dampaknya justru cenderung bersifat inflasioner.

Variabel inklusi keuangan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap inflasi. Namun, hasil ini tidak berarti bahwa inklusi keuangan tidak berperan dalam menjaga stabilitas harga. Biswas dan Ahamed (2023) menemukan bahwa inklusi keuangan berpengaruh negatif terhadap kebijakan moneter, yang mengindikasikan adanya efek stabilisasi harga secara tidak langsung. Ketidaksignifikanan dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh periode pengamatan yang relatif singkat, yaitu lima tahun, serta variasi tingkat inklusi keuangan antarnegara yang belum cukup besar untuk menghasilkan pengaruh yang signifikan secara statistik. Arshad et al. (2021) juga menegaskan bahwa hubungan antara inklusi keuangan dan efektivitas kebijakan moneter bersifat tidak langsung sehingga memerlukan waktu yang lebih panjang untuk dapat diamati secara empiris.

Variabel ketergantungan impor barang juga tidak berpengaruh signifikan terhadap inflasi, dengan koefisien yang sangat kecil, yaitu $-0,0085$. Secara teoritis, tingginya ketergantungan impor meningkatkan kerentanan terhadap *imported inflation* akibat kenaikan harga komoditas internasional maupun depresiasi nilai tukar. Luo dan Tanaka (2021) menunjukkan bahwa negara dengan tingkat impor yang tinggi lebih rentan terhadap transmisi volatilitas harga internasional. Akan tetapi, selama periode 2019–2023, hubungan tersebut diduga melemah karena adanya gangguan rantai pasok global, pembatasan perdagangan, dan penurunan permintaan domestik akibat pandemi COVID-19. Kondisi tersebut menyebabkan pola impor di berbagai negara berkembang mengalami distorsi sehingga pengaruhnya terhadap inflasi tidak terlihat secara signifikan.

Variabel kualitas infrastruktur logistik juga menunjukkan koefisien positif (0,7158), tetapi tidak signifikan secara statistik. Hasil ini berbeda dengan hipotesis penelitian yang mengasumsikan bahwa perbaikan kualitas logistik akan menurunkan biaya distribusi dan pada akhirnya menekan inflasi. Temuan tersebut sejalan dengan Ramadhani dan Faridatussalam (2024), yang menyatakan bahwa pengaruh

infrastruktur terhadap indikator makroekonomi bergantung pada konteks, skala pembangunan, dan kualitas implementasinya. Selain itu, *Logistics Performance Index* (LPI) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan indikator berbasis persepsi pelaku logistik sehingga dampaknya terhadap harga konsumen tidak selalu terjadi secara langsung dalam jangka pendek. Adanya jeda waktu (*time lag*) antara peningkatan kualitas logistik dan penyesuaian harga di tingkat konsumen diduga menjadi salah satu penyebab ketidaksignifikanan hubungan tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan *digital payment* merupakan faktor yang perlu mendapat perhatian dalam pengendalian inflasi di negara berkembang. Oleh karena itu, ekspansi ekosistem pembayaran digital perlu diimbangi dengan kebijakan moneter yang responsif serta regulasi yang memadai agar tidak memicu tekanan inflasi yang berlebihan. Temuan ini mendukung argumentasi Ervynasari dan Faridatussalam (2025) mengenai pentingnya literasi digital dan penguatan kapasitas kelembagaan dalam mendukung transformasi ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan. Di sisi lain, nilai koefisien determinasi ($R^2 = 31,45\%$) menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menjelaskan variasi inflasi masih terbatas. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat faktor lain yang memengaruhi inflasi di negara berkembang, seperti ekspektasi inflasi, pertumbuhan jumlah uang beredar, fluktuasi nilai tukar, dan guncangan harga energi global. Sejalan dengan itu, Huda dan Faridatussalam (2025) menegaskan bahwa analisis data panel sangat dipengaruhi oleh pemilihan variabel dan ketersediaan data, sehingga penelitian selanjutnya perlu mengembangkan model yang lebih komprehensif untuk memperoleh penjelasan yang lebih baik mengenai determinan inflasi.

5. Simpulan

Penelitian ini menganalisis pengaruh *digital payment*, inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik terhadap inflasi pada 10 negara berkembang selama periode 2019–2023 dengan menggunakan regresi data panel. Berdasarkan hasil pemilihan model melalui uji Chow, uji Hausman, dan uji *Lagrange Multiplier* (LM), model yang paling sesuai adalah *Random Effect Model* (REM). Hasil pengujian asumsi klasik menunjukkan bahwa model memenuhi asumsi normalitas, tidak mengalami multikolinearitas, dan bebas dari heteroskedastisitas. Meskipun terdeteksi autokorelasi positif, kondisi tersebut dinilai tidak memengaruhi validitas kesimpulan utama karena periode pengamatan relatif pendek ($T = 5$ tahun).

Hasil pengujian simultan menunjukkan bahwa *digital payment*, inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap inflasi (Prob. $F = 0,002315$), dengan kemampuan model menjelaskan variasi inflasi sebesar 31,45% ($R^2 = 0,3145$). Namun, secara parsial hanya variabel *digital payment* yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap inflasi ($\beta = 2,095$; Prob. = 0,037). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan penggunaan sistem pembayaran digital berpotensi meningkatkan inflasi melalui percepatan konsumsi yang tidak diimbangi oleh kapasitas penawaran domestik. Sebaliknya, variabel inklusi keuangan, ketergantungan impor barang, dan kualitas infrastruktur logistik tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap inflasi selama periode penelitian.

Temuan tersebut memberikan implikasi bahwa pengembangan ekosistem pembayaran digital di negara berkembang perlu diimbangi dengan kebijakan moneter yang responsif serta regulasi yang mampu menjaga stabilitas harga. Pemerintah dan bank sentral perlu memperkuat koordinasi dalam merancang kebijakan yang mendorong inovasi keuangan digital tanpa mengabaikan risiko inflasi. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan variabel, menambah jumlah negara sampel, serta memperpanjang periode observasi agar mampu menjelaskan dinamika inflasi di negara berkembang secara lebih komprehensif.

6. Daftar Pustaka

- Agence Française de Développement (AFD). (2022). *MacroDev Panorama: Commodity prices and developing countries*. AFD. <https://www.afd.fr/en/actualites/how-soaring-commodity-prices-are-affecting-developing-countries>
- Arshad, M. U., Ahmed, Z., Ramzan, A., Shabbir, M. N., Bashir, Z., & Khan, F. N. (2021). Financial inclusion and monetary policy effectiveness: A sustainable development approach of developed and under-developed countries. *PLOS ONE*, 16(12), e0261337. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261337>
- Biswas, G. K., & Ahamed, F. (2023). Financial inclusion and monetary policy: A study on the relationship between financial inclusion and effectiveness of monetary policy in developing countries. *arXiv preprint arXiv:2308.12542*.
- Carrière-Swallow, Y., Deb, P., Furceri, D., Jiménez, D., & Ostry, J. (2023). Shipping costs and inflation. *Journal of International Money and Finance*, 130, 102771. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102771>
- Csonto, B., Huang, Y., & Tovar, C. E. (2019). Is digitalization driving domestic inflation? *IMF Working Paper*, No. 19/271. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513519944.001>
- Emara, N., & Zecheru, D. (2024). Asymmetric threshold effects of digitization on inflation in emerging markets. *Financial Innovation*, 10(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00545-8>
- Ervynasari, A., & Faridatussalam, S. R. (2025). Peran Sekolah Ekspor dalam mencetak eksportir baru melalui program studi independen *Be a Digital Exporter*. *ABDISOSHUM: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial dan Humaniora*, 4(2). <https://scholar.google.com/scholar?q=Peran+Sekolah+Ekspor+dalam+Mencetak+Ekspor+Baru>
- Ha, J., Kose, M. A., & Ohnsorge, F. (Eds.). (2019). *Inflation in emerging and developing economies: Evolution, drivers, and policies*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1375-7>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Huda, M. F., & Faridatussalam, S. R. (2025). Analysis of economic growth in Central Java 2003–2019. *International Journal of Economics and Management Research*, 4(1), 654–660.
- IMF. (2023). *World Economic Outlook: October 2023 — Navigating global divergences*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WE0>
- Kaundinya, U., Bhattacharya, I., Lele, U., Rao, N. H., & Ananthachar, V. (2022). Gross domestic product and logistics performance index drive the world trade: A study based on all continents. *PLOS ONE*, 17(3), e0264554. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264554>

- Kebede, J., Selvanathan, S., & Naranpanawa, A. (2024). Financial inclusion and monetary policy effectiveness in a monetary union: Heterogeneous panel approach. *Economics of Transition and Institutional Change*, 32(1), 3–30. <https://doi.org/10.1111/ecot.12402>
- Luo, P., & Tanaka, T. (2021). Food import dependency and national food security: A price transmission analysis for the wheat sector. *Foods*, 10(8), 1715. <https://doi.org/10.3390/foods10081715>
- Ozili, P. K. (2021). Financial inclusion research around the world: A review. *Forum for Social Economics*, 50(4), 457–479. <https://doi.org/10.1080/07360932.2020.1715238>
- Ramadhani, N. N., & Faridatussalam, S. R. (2024). Analisis infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi di 5 negara ASEAN. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 18(2), 1125–1136. <https://doi.org/10.35931/aq.v18i2.3392>
- Syafi'i, A. (2025). Econometric analysis of inflation dynamics in digital payment ecosystems in emerging markets. *Journal of Applied Econometric*, 1(1). <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/5729396>
- World Bank. (2023). *Connecting to compete 2023: Trade logistics in an uncertain global economy*. World Bank. https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf