

Analisis Pengaruh *Non-Cash Transaction* Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Febi Fadillah ¹, Menik Kurnia Siwi ^{2*}

Universitas Negeri Padang ^{1,2}

*Corresponding author, e-mail: menikkurnia@gmail.com

Abstract : *The rapid advancement of digital technology has contributed to the growing use of non-cash payment instruments in Indonesia. Nevertheless, while the use of debit cards, credit cards, and electronic money has continued to expand, Indonesia's economic growth has remained subject to fluctuations over time. This situation raises an important question regarding the extent to which the increasing adoption of non-cash contributes to economic growth. Therefore, this study investigates the effect of non-cash transactions on Indonesia's economic growth. Using a quantitative approach, the study employs quarterly secondary time-series data from the first quarter of 2015 to the fourth quarter of 2025, collected from Bank Indonesia (BI) and Statistics Indonesia (BPS). Non-Cash transactions are examined as the independent variable through three indicators: debit card transactions, credit card transactions, and electronic money (e-money) transactions. The Error Correction Model (ECM) is applied to identify the short-run and long-run effects of non-cash transactions on economic growth. The findings reveal that, in the short run, only debit card transactions have a positive and statistically significant effect on economic growth. In the long run, however, both debit card and e-money transactions have a positive and statistically significant effects on economic growth.*

Keywords : *non-cash transaction , debit , credit , e-money , economic growth*

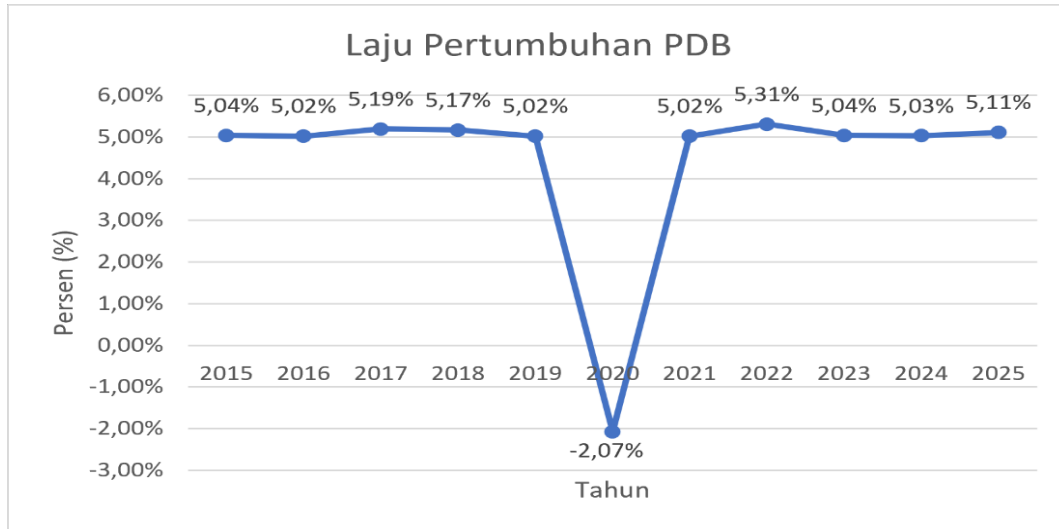


This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2021 by author.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi dikategorikan menjadi ukuran utama untuk melihat perkembangan kondisi ekonomi nasional dari waktu ke waktu. Hal tersebut menggambarkan peningkatan kapasitas produksi perekonomian dalam periode waktu tertentu. Peningkatan ini bisa diamati melalui transformasi dalam Produk Domestik Bruto (PDB) (Hadush et al., 2023). Salah satu indikator terpenting dalam pengukuran pertumbuhan ekonomi nasional adalah PDB riil berdasarkan harga konstan. Sementara, pengukuran untuk tingkat regional indikator yang dipergunakan yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) riil berdasarkan harga konstan. Menurut Harrod-Domar, peningkatan tabungan nasional dapat meningkatkan pertumbuhan PDB (Wanzala & Obokoh, 2024). Meskipun Indonesia memiliki berbagai potensi yang dapat mendukung pertumbuhan ekonomi, perkembangan pertumbuhan ekonomi Indonesia masih mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu. Fluktuasi perekonomian global maupun domestik

ikut mempengaruhi tingkat pertumbuhan ekonomi nasional. Salah satu periode yang menunjukkan perlambatan ekonomi berlangsung pada tahun 2020, ketika pandemi COVID-19 menjadi akibat perekonomian mengalami kontraksi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa perekonomian Indonesia masih dihadapkan berbagai tantangan dalam mencapai tingkat pertumbuhan yang stabil (Badan Pusat Statistik, 2021).



Gambar 1. Laju Pertumbuhan PDB tahun 2015-2025 di Indonesia

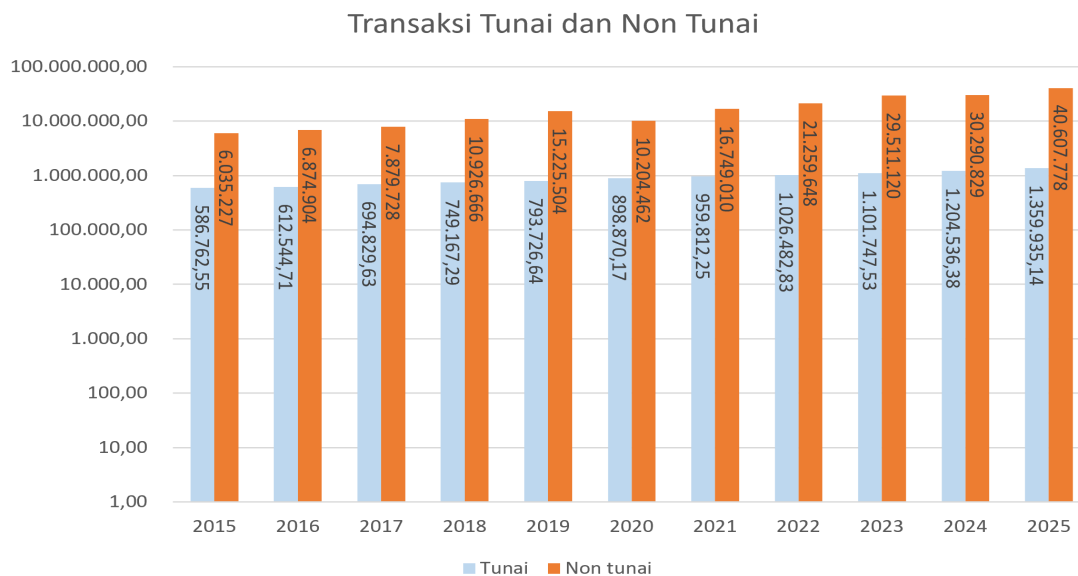
Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Sebagaimana digambarkan, pertumbuhan ekonomi Indonesia selama periode 2015–2025 cenderung mengalami fluktuasi. Perekonomian tahun 2020 tercatat penurunan sebesar -2,07% sebagai dampak wabah COVID-19 yang menekan berbagai aktivitas ekonomi. Setelah itu, pertumbuhan ekonomi kembali meningkat dan mencapai tingkat tertinggi pada tahun 2022 sebesar 5,31%. Namun demikian, pada tahun 2023 dan 2024 laju pertumbuhan ekonomi kembali mengalami perlambatan dibandingkan tahun sebelumnya. Dengan kondisi tersebut, diperlukan berbagai upaya untuk mendorong pertumbuhan ekonomi agar dapat tumbuh secara lebih stabil dan berkelanjutan. Upaya tersebut dapat dikembangkan melalui kualitas sumber daya manusia, pembangunan infrastruktur, peningkatan kelembagaan, serta pemanfaatan teknologi dalam berbagai sektor perekonomian. Perkembangan teknologi menjadi salah satu pendorong terjadinya pertumbuhan pada perekonomian.

Menurut Simon Kuznets, pertumbuhan ekonomi berperan dalam proses peningkatan jangka panjang dalam kapasitas suatu negara guna memproduksi *output* barang maupun jasa bagi masyarakatnya: kapasitas tersebut berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi serta adanya penyesuaian institusional dan ideologi yang diperlukan (Jhingan, 2011). Pesatnya kemajuan teknologi di era digital telah merubah berbagai dimensi kehidupan masyarakat. transformasi tersebut tidak hanya berlangsung dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, juga berbagai aktivitas ekonomi masyarakat. Kemudahan dalam menjalankan kegiatan ekonomi dapat meningkatkan aktivitas pada sektor riil dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Hal ini berkaitan dengan peningkatan efektivitas sistem pembayaran, karena sistem pembayaran memfasilitasi berbagai kemudahan transaksi ekonomi sehingga perputaran uang

(*Velocity of money*) yang pesat dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Sistem pembayaran adalah sistem yang memiliki beberapa peran mencakup dalam bidang peraturan, lembaga, dan mekanisme guna mentransfer dana dalam menyelesaikan kewajiban yang timbul dari aktivitas ekonomi. Fungsi sistem pembayaran didefinisikan sebagai media tukar dalam perantara kegiatan transaksi barang, jasa maupun keuangan demi menjamin berjalannya proses transaksi bagi masyarakat dan sektor bisnis. Harapannya adanya optimalisasi teknologi terlaksananya amanat yang diberikan kepada bank Indonesia (Bank Indonesia, 2021). Kemajuan teknologi mendorong sistem pembayaran semakin berkembang. Perubahan tersebut salah satunya penggunaan sistem pembayaran non-tunai yang semakin meluas. Sistem pembayaran non-tunai merupakan transaksi yang berlangsung tanpa adanya penggunaan uang kartal yang beredar (Lestari, 2017).

Menurut (Warjiyo, 2006), transaksi non tunai berperan penting bagi perekonomian demi menciptakan kelancaran sistem sehingga terdorongnya pertumbuhan ekonomi. Berkaitan dengan aspek tersebut, (Kurniasari, 2021) juga melakukan penelitian yang mengindikasikan pengaruh positif yang signifikan antara pembayaran elektronik atau non-tunai terhadap pertumbuhan ekonomi. Perkembangan tersebut dapat dilihat melalui besarnya jumlah aktivitas transaksi masyarakat. Peningkatan transaksi dan pendayagunaan teknologi berbasis digital dalam transaksi non-tunai ikut meningkatkan jangkauan penggunaan sistem tersebut. Berbeda dengan mekanisme transaksi tunai, non-tunai terus meluas melalui dokumen/warkat serta berlandaskan elektronik berbasis warkat/dokumen dapat digambarkan melalui wesel, cek, nota debit, bilyet giro dan sebagainya, sementara itu, secara elektronik meliputi kartu elektronik dan *electronic money* (Payments & Infrastructures, 2017). Selain kartu elektronik transaksi non-tunai diselenggarakan melalui *internet banking* atau *mobile banking*. Berkembangnya teknologi digitalisasi sistem pembayaran, dominasi penggunaan transaksi non tunai dalam berbagai aktivitas perdagangan dan menggeser peranan uang tunai, khususnya dengan transaksi nominal yang besar dan pembayaran ritel, kondisi tersebut menggambarkan banyaknya penggunaan transfer antar bank dan berbagai instrumen seperti debit, ATM kredit, *e-money* (Lahdenperä, 2001). Peningkatan penggunaan tersebut mengindikasikan adanya perubahan perilaku masyarakat dalam melakukan pembayaran. Kondisi ini dapat dilihat melalui perbandingan transaksi tunai dan non-tunai di Indonesia selama periode 2015–2025.



Gambar 2 : Perbandingan Nilai Transaksi Tunai dan Transaksi Non Tunai Tahun 2015-2025
 Sumber: Bank Indonesia, data diolah 2026.

Berdasarkan gambar 2 transaksi tunai tahun 2015-2025 terlihat bahwa transaksi tunai di Indonesia cenderung meningkat. Nilai transaksi tunai tercatat sebesar 586.762,55 pada tahun 2015 dan terus meningkat menjadi 1.359.935,14 pada tahun 2025. Secara keseluruhan, kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun perkembangan digitalisasi pembayaran semakin pesat, masyarakat Indonesia masih banyak menggunakan uang tunai dalam berbagai aktivitas ekonomi. Dengan kata lain, uang tunai tetap menjadi bagian yang penting sebagai alat pembayaran di Indonesia. Meskipun transaksi tunai menggambarkan peningkatan, perkembangan teknologi dan digitalisasi sistem pembayaran telah mendorong masyarakat untuk semakin menggunakan instrumen transaksi non-tunai.

Perkembangan transaksi non-tunai di Indonesia selama periode 2015-2025 cenderung meningkat. Nominal transaksi non-tunai meningkat dari 11.487.664 pada tahun 2015 menjadi 110.539.589 pada tahun 2025. Peningkatan yang sama juga terlihat pada volume transaksi yang naik dari 6.039.200 pada tahun 2015 menjadi 71.291.746 pada tahun 2025. Meskipun sempat mengalami penyusutan pada tahun 2020 akibat perlambatan aktivitas ekonomi selama pandemi COVID-19, transaksi non-tunai kembali mengalami kenaikan kembali pada tahun-tahun selanjutnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transaksi pembayaran non-tunai semakin dimanfaatkan oleh masyarakat dalam melakukan berbagai aktivitas ekonomi. Perubahan preferensi masyarakat terhadap penggunaan instrumen pembayaran non-tunai tersebut mengindikasikan bahwa transaksi non-tunai semakin berperan dalam mendukung kelancaran aktivitas ekonomi. Peningkatan transaksi non-tunai, termasuk penggunaan kartu (debit/ATM dan kredit), uang elektronik (*e-money*) memberikan berbagai pengaruh dalam perekonomian, baik melalui pengaruh substitusi dan efisiensi. Pengaruh substitusi terjadi pada mata uang yang tersirkulasi, yang menunjukkan penurunan, sedangkan M1 dan M2 meningkat. Hal ini selanjutnya mendorong suku bunga yang lebih rendah dan mendorong pertumbuhan PDB. Sementara itu, efek efisiensi adalah mengapa biaya transaksi turun, karena hal ini memungkinkan transaksi yang lebih mudah dan meningkatkan kecepatan peredaran uang (Kurniasari, 2021). Seiring dengan adanya kelancaran sistem pembayaran non-tunai, masyarakat menjadi lebih efisien dalam melakukan transaksi keuangan pada berbagai kegiatan ekonomi.

Kondisi tersebut mendorong kelancaran perputaran uang (*velocity of money*) dan berdampak pada meningkatnya aktivitas ekonomi. Pertumbuhan nilai dan volume transaksi non-tunai dapat memberikan gambaran mengenai perkembangan aktivitas ekonomi di Indonesia.

Penggunaan instrumen pembayaran non-tunai berkontribusi pada perkembangan ekonomi. Penelitian (Damayanti et al., 2024) mengungkapkan bahwa penggunaan transaksi non tunai seperti debit, kredit *e-money* berkontribusi positif terhadap perkembangan ekonomi. Pengaruh tersebut terjadi karena transaksi non-tunai mampu meningkatkan efisiensi dalam kegiatan ekonomi. Semakin meningkat penggunaan transaksi non-tunai, biaya transaksi yang dikeluarkan masyarakat dan pelaku usaha akan semakin rendah sehingga perputaran uang (*velocity of money*) menjadi lebih cepat. Kondisi tersebut pada akhirnya dapat meningkatkan *output* perekonomian dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Selain itu, transaksi non-tunai juga memberikan kontribusi secara substansial terhadap aktivitas ekonomi dan peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB). Namun berbeda dengan penelitian Tiani dan Wahyuningsih (2023) menunjukkan bahwa transaksi *e-money* tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek, tetapi berpengaruh dalam jangka panjang. Berdasarkan fenomena yang terjadi hal ini justru berbeda, dimana transaksi non-tunai meningkat, pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami fluktuasi. Berdasarkan peristiwa yang terjadi saat ini, peneliti bertujuan untuk menganalisis pengaruh transaksi non-tunai terhadap pertumbuhan ekonomi yang di proksikan dengan Produk Domestik Bruto (PDB). Penelitian ini dilaksanakan untuk menguji kembali teori yang ada serta menambah literatur empiris mengenai pengaruh transaksi non-tunai terhadap pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, peneliti mengangkat penelitian dengan: Analisis Pengaruh *Non Cash Transaction* Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan kuantitatif berbasis *time series* dalam periode 2015 periode 2015:I-2025:IV berdasarkan publikasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Bank Indonesia (BI) sehingga terdapat 44 observasi. Metode penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang mengutamakan data berupa angka dan statistik (Sugiyono, 2015). Metode Penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas *non cash transaction* mengenai variabel terikat pertumbuhan ekonomi. Analisis model yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Error Correction Model* (ECM). ECM merupakan model analisis yang diterapkan untuk mengidentifikasi pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Muqorrobin, 2015). *Error Correction Model* (ECM) diterapkan untuk mengatasi ketidakstasioneran data. Tahapan analisis meliputi uji stasioner, penentuan lag optimal, uji kointegrasi, estimasi ECM, dan uji diagnostik model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Stasioner

Variabel	Level	1 st Difference	2 nd Difference
<i>Prob. PDB</i>	0.9437	0.0000	0.0000
<i>Prob. Kartu Debit</i>	0.0979	0.0000	0.0000
<i>Prob. Kartu Kredit</i>	0.9273	0.0000	0.0000
<i>Prob. e-Money</i>	1.0000	0.0000	0.0000

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Berdasarkan pada tabel 1 bahwa variabel dependen (pertumbuhan ekonomi) (Y); PDB maupun variabel independen (transaksi non tunai) (X1); kartu debit, kartu kredit, *e-money*, mengalami stasioner pada tingkatan *first difference*, karena nilai probabilitas variabel terintegrasi pada tingkatan *first difference* besarnya 0,0000. Kondisi stasioneritas terpenuhi pada tingkatan *first difference* menjadi dasar untuk melanjutkan analisis pada pengujian kointegrasi.

Uji Kointegrasi

Kointegrasi antarvariabel dianalisis melalui pendekatan Engle-Granger (EG) melalui pengujian *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Pengujian ADF bertujuan guna mengidentifikasi stasioner residual regresi kointegrasi atau tidak. Uji ini diawali dengan mengestimasi persamaan jangka panjang dengan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Estimasi tersebut diperoleh nilai residual yang disebut *Error Correction Term* (ECT). ECT adalah residual jangka panjang yang dilag satu periode. Nilai residual/ECT yang telah diperoleh dilakukan uji stasioner, variabel terkointegrasi ketika hasil uji ECT pada tingkat level mengindikasikan probabilitas berada dibawah taraf signifikan, sehingga pengujian dapat dilanjutkan pada tahap pengujian ECM. Persamaan pengujian kointegrasi dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln PDB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln KD_t + \beta_2 \ln KK_t + \beta_3 \ln EMONEY_t + \mu_t \dots \dots (1)$$

Dimana:

$\ln PDB_t$ = Logaritma natural Produk Domestik Bruto (PDB) riil

$\ln KD_t$ = Logaritma natural kartu debit

$\ln KK_t$ = Logaritma natural kartu kredit

$\ln EMONEY$ = Logaritma natural *e-money*

β_0 = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi masing-masing indikator dari variabel independen

μ_t = Error term pada periode ke-*t*.

Adapun hasil estimasi persamaan uji kointegrasi menggunakan pendekatan *Engle-Granger* (EG) dengan uji statistik *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Kointegrasi Jangka Panjang

Variabel	Coefficient	Probability
C	9.733243	0.0000
LNKD	0.058964	0.4323
LNKK	0.166302	0.0000
LNEMONEY	0.045003	0.0000

Sumber: Data diolah *e-views 14* (2026)

Berdasarkan pada tabel 2 bahwa variabel independen (transaksi non tunai) (X1) yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri beberapa indikator; LNKD yaitu kartu debit yang di tranformasikan ke dalam bentuk logaritma natural, LNKK yaitu kartu kredit dan LNEMONEY yaitu *e-money* yang di tranformasikan ke dalam bentuk logaritma natural. Berdasarkan hasil estimasi uji kointegrasi jangka panjang diatas persamaan yang didapat:

$$\ln PDB_t = 9.733243\beta_0 + 0.058964LNKD_t - 0.166302LNKK_t + 0.045003t + \mu_t$$

Dari persamaan regresi pada tabel 2 terdapat residual jangka panjang yang dilag satu periode atau ECT, lalu residual diuji kointegrasi menggunakan uji ADF, tujuannya mengetahui kestasioneran atau tidaknya pada tingkat level.

Tabel 3. Uji Kointegrasi ADF pada tingkat level

Variabel	t-Statistic	Prob.
ECT	-3.865440	0.0037

Sumber: Data diolah *e-views 14* (2026)

Berdasarkan hasil uji diatas, uji kointegrasi ADF residual bersifat stasioner pada tingkat level. Hasil pengujian dengan probabilitas sebesar 0,0037 berada di bawah taraf signifikan 5% atau < 0,05. Hal tersebut mengindikasikan adanya hubungan *longer term* dan hubungan *shorter term* terhadap pertumbuhan ekonomi, demikian ECM terpenuhi dan residual, sehingga dapat melanjutkan uji model ECM.

Uji Error Correction Model (ECM)

ECM dalam ekonomi dikategorikan salah satu pendekatan guna menganalisis dinamika antarvariabel yang sifatnya non-stasioner sepanjang periode pengamatan. Apabila koefisien ECT signifikan ECM dikatakan valid (Wilara & Prawoto, 2016). Persamaan pada uji ECM sebagai berikut:

$$\Delta LNPDB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta LNKD_t + \alpha_2 \Delta LNKK_t + \alpha_3 \Delta LNEMONEY_t + \alpha_4 ECT_{t-1} + \mu_t \dots (2)$$

Dimana:

$\Delta LNPDB_t$	=	Perubahan logaritma natural PDB pada periode
$\Delta LNKD_t$	=	Perubahan logaritma natural kartu debit pada periode
$\Delta LNKK_t$	=	Perubahan logaritma natural kartu kredit pada periode
$\Delta LNEMONEY_t$	=	Perubahan logaritma natural <i>e-money</i> pada periode
ECT_{t-1}	=	Error correction term
$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$	=	Koefisien yang menunjukkan pengaruh masing-masing variabel dalam jangka pendek
α_4	=	Koefisien ECT yang menunjukkan kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang
μ^t	=	Error term

Hasil regresi dari persamaan uji *error correction model* (ECM) jangka pendek pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Model ECM Jangka Pendek

Variabel	Coefficient	Probability
C	0.009457	0.0056
$D(LNKD)$	0.154201	0.0171
$D(LNKK)$	0.074304	0.0608
$D(LNEMONEY)$	-0.011933	0.0889
ECT(-1)	-0.383883	0.0037

Sumber: Data diolah *e-views 14* (2026)

Berdasarkan hasil estimasi tersebut, persamaan model ECM dengan pendekatan *Engle Granger* disajikan melalui persamaan berikut:

$$\Delta LNPDB_t = 0.009457 + \Delta 0.154201_t + \Delta 0.074304_t - \Delta 0.011933_t - 0.383883_t$$

Hasil estimasi pada tabel 4 diketahui estimasi koefisien variabel ECT (*Error Correction Term*) dengan koefisien negatif sebesar -0,383883 terindikasi ECM telah memenuhi validitas model dan adanya pengaruh yang signifikan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Berdasarkan hasil estimasi pada persamaan jangka pendek, kartu debit terbukti berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, kartu kredit dan *e-money* menunjukkan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek.

Uji Asumsi Klasik

Uji ini guna menganalisis apakah hasil estimasi memenuhi syarat sehingga dapat mengetahui apakah model yang digunakan sudah cocok dengan kategori model terbaik. Terdapat 4 macam pengujian asumsi klasik yaitu uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas dan autokorelasi.

Uji Normalitas (Jarquee-Bera)

Uji normalitas melalui model yang diterapkan dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa residual (*error term*) dari model model ECM berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan guna memastikan bahwa residual model memenuhi salah satu asumsi klasik.

Tabel 5. Uji Normalitas (Jarquee-Bera)

Jarquee-Bera	Probability	Keterangan
0.296003	0.862430	Terdistribusi normal

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Terlihat pada tabel 5 estimasi berindikasi nilai probabilitasnya mencapai 0,862430 yang besarnya lebih dari 0,05 ($> 0,05$). Dimana nilai probabilitas jauh lebih tinggi dari ambang batas signifikansi ($\alpha = 5\%$) atau tingkat alfa, sehingga residual dalam model telah terdistribusi normal, yang mengidentifikasi terpenuhinya asumsi normalitas.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dalam model penelitian ini diterapkan untuk mengidentifikasi bahwa setiap variabel independen tidak menunjukkan korelasi yang terlalu tinggi, sehingga ketepatan estimasi atau hasil analisis tidak menjadi bias. Pengujian multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF kurang 10, maka model tidak mengalami masalah multikolinearitas atau terlepas dari multikolinearitas.

Tabel 6. Uji Multikolinearitas

Variabel	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.04E-05	1.103963	NA
D(LNKD)	0.003824	2.022450	1.961431
D(LNKK)	0.001479	1.699087	1.660403
D(LNEMONEY)	4.67E-05	1.957186	1.856535
ECT(-1)	0.012664	1.599888	1.599251

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada D(LNKD), D(LNKK), dan D(LNEMONEY) memiliki *centered VIF* dibawah 10. Maka model yang digunakan terbebas dari multikolinearitas atau model tidak terindikasi masalah multikolinearitas.

Uji Heteroskedastisitas (Breusch-Pagan-Godfrey)

Heteroskedastisitas adalah kondisi ketika sebaran residual dalam model regresi tidak bersifat konstan sehingga asumsi heteroskedastisitas tidak terpenuhi. Keberadaan masalah tersebut dapat memengaruhi hasil estimasi regresi menjadi kurang reliabel dan berpotensi memengaruhi kesimpulan penelitian (Firdausya & Indawati, 2023). Dalam model yang diterapkan

dalam penelitian ini (ECM), uji heteroskedastisitas diterapkan guna mengidentifikasi apakah terdapat ketidaksamaan penyebaran residual pada setiap periode pengamatan dalam model ECM. Heteroskedastisitas teridentifikasi apabila nilai *Prob. Chi-Square* pada bagian *Obs*R-squared* $< 0,05$.

Tabel 7. Uji Heteroskedastisitas (Breusch-Pagan-Godfrey)

F-Statistic	0.784212	Prob. F(4,38)	0.5426
Obs*R-squared	3.278921	Prob. Chi-Square(4)	0.5123

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Berdasarkan hasil uji pada tabel 7 dapat diketahui *output* yang diperoleh menunjukkan probabilitas nilai *Chi-Square* dari *Obs*R-squared* senilai 0,5123, Ini menunjukkan model ECM tidak terjadi gejala heteroskedastisitas atau asumsi homoskedastisitas terpenuhi, sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut (lolos uji).

Uji Autokorelasi

Autokorelasi menggambarkan kondisi residual pada suatu pengamatan variabel gangguan saling berhubungan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan antara residual pengamatan dengan residual lainnya dalam suatu model regresi (Agus Widarjono, 2020). Uji Autokorelasi pada model penelitian digunakan untuk mengetahui bahwa residual/erorr pada periode sebelumnya dalam model tidak saling berkorelasi. Pengujian autokorelasi melalui pendekatan *Breusch-Pagan-Godfrey Correlation LM Test*. Uji autokorelasi dengan Teknik uji *Breusch-Pagan-Godfrey Correlation LM Test* terjadi apabila *Prob. Chi-Square* $< 0,05$.

Tabel 8. Uji Autokorelasi

F-Statistic	6.903633	Prob. F(4,38)	0.0029
Obs*R-squared	11.92020	Prob. Chi-Square(4)	0.0026

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Berdasarkan autokorelasi yang telah di uji, bahwa probabilitas statistik *Chi-square* dari *Obs*R-squared* sebesar 0,0026 lebih kecil dari 0,05 ($< 0,05$). Hal tersebut mengindikasikan bahwa model ECM mengalami autokorelasi atau tidak lolos uji. Jika suatu model regresi mengalami autokorelasi, maka diperlukan metode koreksi (Gujarati & Porter, 2012).

Tabel 9. Uji Autokorelasi (koreksi)

F-Statistic	2.767076	Prob. F(4,38)	0.0766
Obs*R-squared	5.734284	Prob. Chi-Square(4)	0.0569

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Berdasarkan hasil dari uji autokorelasi yang dikoreksi pada table 9 dengan memperoleh nilai *rho (p)* besaran probabilitas *Obs*R-squared* 0,0569 lebih besar dari 0,05, menunjukkan ECM tidak mengalami autokorelasi atau lolos uji.

Uji Hipotesis

Uji Koefisien Regresi Parsial (Uji-t)

Pengujian secara parsial diterapkan guna menilai pengaruh persamaan model regresi yang terbentuk secara variabel independen (transaksi non tunai dengan indikator; transaksi kartu debit, transaksi kartu kredit, transaksi *e-money*) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Tabel 10. Uji T dalam Jangka Pendek

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob.
<i>D(LNKD)</i>	0.154201	2.493541	0.0171
<i>D(LNKK)</i>	0.074304	1.932346	0.0608
<i>D(LNEMONEY)</i>	-0.011933	-1.746213	0.0889

Sumber: Data diolah *e-views 14* (2026)

Hasil pengujian diketahui bahwa variabel transaksi non-tunai dengan indikator jumlah transaksi kartu debit berpengaruh dalam jangka pendek. Sedangkan indikator jumlah transaksi kartu kredit dan jumlah transaksi *e-money* belum menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek. Kondisi tersebut didasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa hanya indikator jumlah transaksi kartu debit yang memiliki probabilitas dibawah tingkat signifikansi 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel transaksi non tunai dengan indikator jumlah transaksi kartu debit H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan indikator jumlah transaksi kartu kredit dan jumlah transaksi *e-money* H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 11. Uji T dalam Jangka Panjang

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob.
<i>LNKD</i>	0.058964	0.793328	0.4323
<i>LNKK</i>	0.166302	6.022756	0.0000
<i>LNEMONEY</i>	0.045003	7.109666	0.0000

Sumber: Data diolah *e-views 14* (2026)

Hasil pengujian diketahui bahwa variabel transaksi non-tunai dengan indikator jumlah transaksi kartu debit belum menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka Panjang. Sedangkan indikator jumlah transaksi kartu kredit dan jumlah transaksi *e-money* berpengaruh signifikan dalam jangka panjang. Berlandaskan hasil pengujian bahwa indikator jumlah transaksi kartu kredit dan *e-money* yang memiliki probabilitas dibawah batas signifikansi 5%. Dapat disimpulkan variabel transaksi non tunai dengan indikator jumlah transaksi kartu kredit dan *e-money* H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan indikator jumlah transaksi kartu debit dan jumlah transaksi *e-money* H_0 diterima dan H_a ditolak.

Uji F (Simultan)

Pengujian dilakukan pada model penelitian untuk meninjau kembali pengaruh variabel-variabel Independen terhadap variabel dependen.

Tabel 12. Uji F dalam Jangka Pendek

F-Statistic	Prob. (F-Statistic)
6.818773	0.000307

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Hasil estimasi pengujian yang diperoleh F-statistic sebesar 6.818773 memiliki nilai probabilitas (*F-Statistic*) mencapai 0,000307. Hal tersebut menunjukkan tingkat probabilitas dibawah 5%, secara simultan disimpulkan bahwa transaksi non-tunai secara simultan memiliki pengaruh dalam jangka pendek terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Tabel 13. Uji F dalam Jangka Panjang

F-Statistic	Prob. (F-Statistic)
162.2336	0.000000

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Hasil estimasi pengujian yang diperoleh F-statistic sebesar 162.2336 memiliki nilai probabilitas (*F-Statistic*) mencapai 0,000000. Hal tersebut menunjukkan tingkat probabilitas dibawah 5%, secara simultan disimpulkan bahwa transaksi non tunai secara simultan memiliki pengaruh jangka Panjang terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Uji Koefisien Determinasi (Adjusted R-Squared)

Uji koefisien determinasi merupakan ukuran statistik yang mengindikasikan tingkat perubahan variabel dependen diterangkan oleh variabel independen pada model regresi. Nilai R^2 mendekati 1 mengindikasikan kemampuan variabel independen dalam menjabarkan perubahan dependen. Sedangkan keberadaan nilai yang mendekati 0 mengindikasikan variabel independen menjelaskan variabel dependen relative kecil. Uji koefisien determinasi pada model penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi sejauh mana kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen pada model ECM.

Tabel 14. Uji Adjusted R-Squared dalam jangka pendek

Adjusted R-Squared
0.356569

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Hasil estimasi koefisien determinasi (*adjusted R-Squared*) pada table 14 menggambarkan nilai *adjusted R-Squared*(R^2) sebesar 0.356569. Hal ini menunjukkan variasi variabel independen transaksi non-tunai sebesar 35,65%, dan 64,35% diuraikan dengan variabel diluar model.

Tabel 15. Uji Adjusted R-Squared dalam jangka panjang

Adjusted R-Squared
0.918360

Sumber: Data diolah e-views 14 (2026)

Hasil estimasi koefisien determinasi (R^2) pada tabel 15 menggambarkan nilai R^2 sebesar 0.918360. Hal ini menunjukkan variasi variabel independen transaksi non-tunai sebesar 91,83%, sementara sisanya berjumlah 8,17% diuraikan dengan variabel di luar model.

Pembahasan

Transaksi Kartu Debit Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia tahun 2015:1-2025:4

Kartu debit termasuk salah satu instrumen pembayaran non tunai yang diterbitkan langsung oleh bank dan ditujukan guna kegiatan transaksi seperti pembayaran aktivitas jual beli yang ditanggung oleh pengguna kartu dengan cara mengurangi secara langsung saldo dana tersimpan dalam rekening nasabah. Secara umum, kartu debit merupakan instrumen pembayaran yang memungkinkan transaksi dilakukan dengan mengurangi saldo secara langsung dari rekening nasabah (Kasmir, 2018). Berdasarkan hasil penelitian, transaksi melalui kartu debit turut memengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia dalam jangka pendek periode 2015:I-2025:IV. Hal tersebut diperkuat oleh hasil analisis sebagaimana telah dijelaskan besaran nilai koefisien kartu debit mengalami peningkatan dalam jangka panjang sebesar 0,154201% tiap 1% nya terhadap pertumbuhan ekonomi. Berbeda dengan jangka panjang kartu debit tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Perbedaan pengaruh tersebut pada dasarnya kartu debit lebih berperan sebagai instrumen pembayaran daripada sebagai faktor yang secara langsung menciptakan output baru dalam perekonomian. Karena kartu debit merupakan salah satu instrumen dalam sistem pembayaran yang memungkinkan pemindahan dana secara langsung dari rekening nasabah untuk menyelesaikan transaksi pembayaran (Mishkin, 2019). Dengan demikian fungsi utama kartu debit adalah meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam melakukan transaksi ekonomi. Sedangkan dalam jangka pendek, peningkatan penggunaan kartu debit mampu memperlancarkan aktivitas transaksi, meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, serta mendorong konsumsi rumah tangga sehingga memberikan dampak terhadap peningkatan ekonomi. Temuan ini selaras berdasarkan teori kuantitas uang Irving Fisher dan teori permintaan uang dari Keynes. Berdasarkan teori Irving Fisher, terdapat hubungan antara jumlah uang yang beredar, kecepatan perputaran uang (*velocity of money*), tingkat harga, nilai output dalam perkembangan ekonomi. Sementara menurut dari teori Keynes uang digunakan untuk bertransaksi, berjaga-jaga dan juga berspekulasi. Aktivitas transaksi kartu debit salah satu indikator gambaran tingkat konsumsi masyarakat.

Tingginya aktivitas konsumsi masyarakat dapat mendorong peningkatan pendapatan nasional dan berdampak pada meningkatnya peningkatan ekonomi Indonesia. Hasil temuan ini juga sejalan dalam penelitian (Oginni Simon Oyewole, 2013) mengenai pembayaran elektronik

yang menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan antara variabel transaksi berbasis kartu terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan instrumen lainnya berpengaruh negatif, yang artinya menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini, menunjukkan bahwa kartu debit berpengaruh dalam jangka pendek terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, sedangkan dalam jangka panjang tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya oleh (Wanzala & Obokoh, 2024) mengenai pengaruh *cashless payment* terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, mengindikasikan jumlah transaksi kartu debit tidak adanya pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam jangka panjang.

Transaksi Kartu Kredit Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia tahun 2015:1-2025:4

Kartu kredit merupakan instrumen pembayaran menggunakan kartu yang memungkinkan seseorang memenuhi kewajiban pembayaran yang muncul dari suatu kegiatan ekonomi dan transaksi yang telah ditetapkan oleh penerbit kartu (Akbar, 2019). Sebagaimana telah dijelaskan besaran nilai koefisien kartu kredit 0.074304% tiap 1%. Namun berdasarkan hasil analisis dalam jangka pendek kartu kredit tidak memberikan dampak pada pertumbuhan ekonomi di Indonesia periode 2015:I-2025:IV. Penelitian ini bersamaan dengan penelitian (Noer Diana et al., 2021) mengenai pengaruh instrumen pembayaran non tunai yang menunjukkan bahwa kartu kredit menunjukkan pengaruh positif, namun tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek. Berbeda dengan kartu kredit turut memengaruhi pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang periode 2015:I-2025:IV. Hal tersebut diperkuat oleh hasil analisis sebagaimana telah dijelaskan besaran nilai koefisien kartu kredit mengalami peningkatan dalam jangka panjang sebesar 0.166302% tiap 1% nya terhadap pertumbuhan ekonomi.

Transaksi E-Money Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 2015:1-2025:4

Dalam jangka pendek, *e-money* tidak memberikan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia periode 2015:I-2025:IV. Hasil penelitian dalam jangka pendek sebagaimana telah dijelaskan koefisien bernilai negatif, setiap peningkatan transaksi *e-money* sebesar 1% mengalami penyusutan pertumbuhan ekonomi sebesar 1.746213%. Hasil tersebut selaras dengan penelitian (Tiani & Wahyuningsih, 2023) mengenai pengaruh penggunaan uang non tunai menunjukkan bahwa transaksi *e-money* dalam jangka pendek tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Berbeda dengan transaksi *e-money* dalam jangka panjang, transaksi *e-money* dalam jangka panjang memberikan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia periode 2015:I-2025:IV. Temuan yang diperoleh dari analisis data mengindikasikan nilai koefisien transaksi *e-money* adalah sebesar 0.045003 yang berarti setiap transaksi *e-money* mengalami peningkatan sebesar 1%, maka pertumbuhan ekonomi akan mengalami peningkatan sebesar 0.045003%

Transaksi Kartu debit, Kartu Kredit, dan *E-money* terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia tahun 2015:1-2025:4.

Hasil pengujian hipotesis pada uji F didapatkan probabilitas dalam jangka pendek sebesar $0,000307 < 0,05$ (alpha), sedangkan dalam jangka panjang probabilitas sebesar 0,000000. Temuan tersebut mengindikasikan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Pengaruh secara simultan dalam penelitian ini dilihat dari besarnya koefisien determinasi (*adjusted R-Squared*). Koefisien determinasi dalam jangka pendek diperoleh sebesar 35,65%, menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara itu 64,35% lainnya di pengaruhi oleh faktor diluar model. Sedangkan koefisien determinasi dalam jangka panjang diperoleh sebesar 0,918360 atau 91,83% dan sebesar 8,17% lainnya dipicu oleh faktor diluar model. Pengujian hipotesis yang telah dilakukan sebelumnya mengindikasikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat diartikan bahwa transaksi non tunai berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia secara bersama-sama atau simultan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Marginingsih & Sari, 2019), (Harianja, 2020), (Damayanti et al., 2024) yang menyatakan transaksi non-tunai secara simultan memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Kondisi tersebut seiring dengan berkembangnya teknologi digital saat ini menunjukkan bahwa sistem pembayaran non tunai menunjukkan perkembangan yang signifikan sehingga menggeser peranan dari uang tunai guna pembayaran non tunai menjadi efisiensi. Dengan hadirnya pembayaran non tunai memungkinkan masyarakat melakukan proses transaksi menjadi lebih cepat dan praktis, sehingga biaya transaksi (*transaction cost*) dapat ditekan. Efisiensi tersebut dapat mendorong masyarakat untuk lebih sering melakukan transaksi ekonomi, baik dalam kegiatan konsumsi maupun perdagangan. Meningkatnya transaksi non tunai akan mempercepat perputaran uang (*velocity money*), sehingga permintaan barang dan jasa meningkat. Permintaan yang meningkat dapat mendorong produsen untuk meningkatkan produksi, memperluas investasi dan membuka kesempatan kerja meluas. Hal tersebut kemudian dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

SIMPULAN

Berlandaskan hasil kajian dalam penelitian ini telah dijelaskan pada bab sebelumnya bertujuan mengetahui pengaruh transaksi non-tunai terhadap pertumbuhan ekonomi, dimana transaksi non-tunai terdapat beberapa indikator di dalamnya yaitu kartu debit, kartu kredit dan *e-money* dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Secara bersama-sama transaksi non-tunai memiliki pengaruh dalam jangka panjang maupun jangka pendek terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. 2) Secara individual (parsial) kartu debit berpengaruh dalam jangka pendek terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. 3) Secara individual (parsial) kartu kredit dan *e-money* berpengaruh dalam jangka panjang terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan di atas, berikut beberapa saran yang dapat penulis berikan; 1) Bagi Otoritas Moneter, dalam industri keuangan dan juga otoritas

moneter diharapkan dapat terus meningkatkan pengembangan sistem pembayaran non tunai melalui peningkatan sosialisasi dan penyediaan infrastruktur yang aman dan mudah diakses oleh masyarakat; 2) Bagi pengguna instrumen pembayaran non-tunai diharapkan dengan meningkatnya instrumen pembayaran non tunai baik kartu debit, kartu kredit dan *e-money* dapat secara bertanggung jawab, diharapkan dapat meningkatnya aktivitas ekonomi masyarakat sebagai nasabah sehingga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia; 3) Bagi Civitas Akademika dan Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menyempurnakan penelitian ini melalui penambahan variabel lain yang masih relevan dengan tema penelitian. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan rentang waktu penelitian yang lebih panjang, serta data yang lebih terbaru agar hasil penelitian dapat menggambarkan kondisi perekonomian secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2019). Analisa Perbandingan Transaksi Dengan Menggunakan Uang Elektronik (E-Money) Dan Dengan Menggunakan Kartu Kredit (Studi Kasus Pada Bank Bumh) Periode 2010-2015. In J. Mandiri (Vol. 3, Nomor 1). <https://doi.org/10.33753/mandiri.v3i1.59>
- CPMI. (2017). Committee on Payments and Market Infrastructures Methodology of the statistics on payments and financial market infrastructures in the CPMI countries (Red Book statistics) (Nomor August).
- Damayanti, R., Syahputra, R., & Nurjannah. (2024). The effect of non-cash payment transactions on economic growth: Evidence from Indonesia. *International Journal of Advances in Social Sciences*, 1(1), 24–30. <https://doi.org/10.62941/ijass.v1i1.13>
- Firdausya, F. A., & Indawati, R. (2023). Perbandingan Uji Glejser Dan Uji Park Dalam Mendeteksi Heteroskedastisitas Pada Angka Kematian Ibu Di Provinsi Jawa Timur Tahun 2020. *Jurnal Ners*, 7(1), 793–796. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.14069>
- Givelyn, I., Rohima, S., Mardalena, M., & Widyanata, F. (2022). The Impact of Cashless Payment on Indonesian Economy: Before and During Covid-19 Pandemic. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 20(1), 89–104. <https://doi.org/10.29259/jep.v20i1.17898>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika* (5 ed.). Salemba Empat.
- Hadush, M., Gebregziabher, K., & Biruk, S. (2023). Determinants of economic growth in East African countries: A dynamic panel model approach. *Cogent Economics and Finance*, 11(2). <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2239629>
- Harianja, L. R. I. (2020). Pengaruh Nilai Transaksi Pembayaran Non Tunai Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Periode 2011-2018. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/30236>
- Jhingan. (2011). *The Economics of Development and Planning* (40 ed.). Vrinda Publications (P) Ltd.
- Kasmir. (2018). *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya* (Edisi Revisi). PT RajaGrafindo Persada.
- Kurniasari, A. L. (2021). Electronic payment and economic growth in indonesia. 6(2), 286–307. <https://doi.org/10.20473/jde.v6i2.24923>
- Lahdenperä, H. (2001). Payment and financial innovation, reserve demand and implementation of monetary policy Suomen Pankin keskustelualoitteita Finlands Banks diskussionsunderlag. <http://www.bof.fi>
- Lestari, P. R. (2017). Perkembangan instrumen pembayaran non tunai dalam menyumbang pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 5(2), 1–13. <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/3916>

- Marginingsih, R., & Sari, I. (2019). Nilai Transaksi Non Tunai Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia Periode 2014-2018. *inovator*, 8(2), 13–24. <https://doi.org/10.32832/inovator.v8i1.2504>
- Mishkin, F. S. . (2019). *The economics of money, banking, and financial markets*. Pearson.
- Muqorrobin, Y. (2015). FACTORS INFLUENCING ECONOMIC GROWTH IN INDONESIA : ERROR CORRECTION MODEL (ECM). 16(April), 1–13. <https://journal.umy.ac.id/index.php/esp/article/view/1210>
- Noer Diana, F., Kurniasari, W., Studi, P. S., & Pembangunan, E. (2021). ANALISIS PENGARUH INSTRUMEN PEMBAYARAN NON TUNAI TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA. *Buletin Ekonomika Pembangunan*, 2(2), 116–133.
- Oginni Simon Oyewole, E.-M. J. G. M. A. M. E. O. (2013). Electronic Payment System and Economic Growth: A Review of Transition to Cashless Economy in Nigeria. 2, 913–918.
- Peraturan Bank Indonesia Nomor 22/23/PBI/2020 tentang Sistem Pembayaran, Bank Indonesia (2021). https://www.bi.go.id/id/publikasi/peraturan/Pages/PBI_222320.aspx?utm_
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. . Alfabeta.
- Tiani, N. A., & Wahyuningsih, D. (2023). Pengaruh Penggunaan Uang Non-Tunai Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Buletin Ekonomika Pembangunan*, 4(2). <https://doi.org/10.21107/bep.v4i2.24322>
- Wanzala, R. W., & Obokoh, L. O. (2024). Savings and Sustainable Economic Growth Nexus: A South African Perspective. *Sustainability* (Switzerland), 16(20). <https://doi.org/10.3390/su16208755>
- Warjiyo, P. R. (2006). Non-Cash Payment and Monetary Policy Implications in Indonesia. *Non-Cash Payment and Monetary Policy Implications in Indonesia. Seminar Internasional "Toward Less Cash Society in Indonesia*. Jakarta:Bank Indonesia.