

## Manajemen Transformasi Digital Pembayaran: Faktor-faktor Adopsi E-Money dan Implikasinya pada *Velocity of Money*

Alfitri Ramadhani<sup>1</sup>, Dewa Putu Yudi Pardita

Universitas Warmadewa<sup>12</sup>

Jennisudarmimolliet@gmail.com<sup>1</sup>, <sup>2</sup>yudipardita@warmadewa.ac.id

### ABSTRACT

*The transformation of digital payments has significantly reshaped Indonesia's monetary landscape, primarily through the widespread adoption of electronic money (e-money). This study investigates the relationship between e-money adoption and the velocity of money using comprehensive secondary time-series data from 2020 to 2024. An econometric approach was employed, utilizing data from Bank Indonesia, Statistics Indonesia (BPS), and industry reports. The findings reveal a strong negative correlation (-0.847) between e-money transaction volume and M1 velocity, indicating fundamental shifts in monetary circulation patterns. E-money transactions grew from 5.2 billion in 2020 to 13.76 billion in the first eight months of 2024 (CAGR: 27.4%), while M1 velocity decreased from 13.16 to 12.1. Granger causality testing confirms that e-money adoption significantly affects the velocity of money with a one-quarter lag. The study offers strategic policy recommendations for adapting monetary frameworks and optimizing the digital payment ecosystem. These findings provide important macroeconomic insights and can inform central bank strategies in emerging economies.*

**Keywords:** digital payment, e-money adoption, velocity of money, monetary policy, econometric analysis

### ABSTRAK

Transformasi pembayaran digital telah mengubah lanskap moneter Indonesia secara signifikan, terutama melalui adopsi *e-money* yang meluas. Penelitian ini mengkaji hubungan antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* menggunakan analisis data sekunder komprehensif periode 2020-2024. Pendekatan ekonometrika digunakan dengan menganalisis data *time series* dari Bank Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS), dan laporan industri. Hasil menunjukkan korelasi negatif yang kuat (-0,847) antara volume transaksi *e-money* dan M1 *velocity of money*, mengindikasikan perubahan fundamental dalam pola sirkulasi moneter. Volume transaksi *e-money* meningkat dari 5,2 miliar pada 2020 menjadi 13,76 miliar pada delapan bulan pertama 2024 (CAGR 27,4%), sementara M1 *velocity* menurun dari 13,16 menjadi 12,1. Uji kausalitas Granger mengkonfirmasi bahwa adopsi *e-money* secara signifikan mempengaruhi *velocity of money* dengan lag satu kuartal. Studi ini memberikan rekomendasi strategis untuk adaptasi kebijakan moneter dan optimalisasi ekosistem pembayaran digital. Temuan ini berkontribusi pada pemahaman dampak makroekonomi transformasi digital dan menginformasikan pertimbangan kebijakan bank sentral di negara berkembang.

**Kata kunci:** pembayaran digital, adopsi *e-money*, *velocity of money*, kebijakan moneter, analisis ekonometrika

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Revolusi digital telah mentransformasi sektor keuangan Indonesia secara fundamental, dengan pembayaran elektronik (*e-money*) menjadi katalis utama perubahan perilaku konsumen dan dinamika moneter. Data terbaru Bank Indonesia menunjukkan pertumbuhan eksponensial dalam adopsi *e-money*, dengan volume transaksi meningkat dari 2,9 miliar pada 2019 menjadi 13,76 miliar pada Januari-Agustus 2024, mencerminkan *compound annual growth rate* (CAGR) sebesar 38,2%. Secara nilai, transaksi *e-money* mencapai Rp1,6 kuadriliun dalam delapan bulan pertama 2024, tumbuh 35,76% dibanding periode yang sama tahun sebelumnya.

Fenomena ini tidak hanya mengubah cara masyarakat bertransaksi, tetapi juga berimplikasi pada indikator makroekonomi fundamental, khususnya *velocity of money*. *Velocity of money*, yang mengukur frekuensi perputaran uang dalam perekonomian, mengalami tren penurunan signifikan dari 13,16 pada 2020 menjadi perkiraan 12,1 pada 2024, bersamaan dengan peningkatan adopsi pembayaran digital.

Transformasi ini menimbulkan pertanyaan strategis mengenai faktor-faktor yang mendorong adopsi *e-money* dan dampaknya terhadap sistem moneter. Pemahaman komprehensif terhadap dinamika ini menjadi krusial bagi manajemen transformasi digital yang efektif, baik dari perspektif industri maupun kebijakan publik.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini merumuskan tiga pertanyaan penelitian utama:

1. Bagaimana pola perkembangan adopsi *e-money* dan *velocity of money* di Indonesia periode 2020-2024?
2. Apakah terdapat hubungan kausal antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* dalam sistem moneter Indonesia?
3. Strategi kebijakan moneter apa yang diperlukan untuk mengantisipasi dampak digitalisasi pembayaran terhadap transmisi kebijakan moneter?

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis tren dan pola perkembangan adopsi *e-money* serta *velocity of money* di Indonesia
2. Menguji hubungan kausal antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* menggunakan analisis ekonometrika

3. Merumuskan rekomendasi kebijakan moneter yang adaptif terhadap transformasi digital pembayaran

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam memahami dampak digitalisasi pembayaran terhadap variabel makroekonomi, khususnya *velocity of money*. Secara praktis, temuan ini memberikan *insights* strategis bagi Bank Indonesia dalam adaptasi kebijakan moneter dan bagi industri *fintech* dalam memahami implikasi makroekonomi dari inovasi mereka.

### **Tinjauan Pustaka**

#### ***E-Money* dan Digitalisasi Sistem Pembayaran**

*E-money* didefinisikan sebagai alat pembayaran elektronik yang diterbitkan atas dasar nilai uang yang disetor terlebih dahulu dan disimpan secara elektronik dalam suatu media server atau *chip* (Bank Indonesia, 2019). Transformasi dari *cash-based* menjadi *cashless society* mencerminkan evolusi fundamental dalam sistem pembayaran modern.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa adopsi pembayaran digital di negara berkembang didorong oleh faktor infrastruktur, regulasi, dan inklusi keuangan. Di Indonesia, pandemi COVID-19 mempercepat adopsi pembayaran digital karena faktor kesehatan dan efisiensi transaksi, dengan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan himbauan *physical distancing* yang memaksa masyarakat beralih dari transaksi tunai ke non-tunai.

#### ***Velocity of Money* dalam Era Digital**

*Velocity of money*, dirumuskan sebagai  $V = PQ/M = \text{GDP}/\text{Money Supply}$ , mengukur efisiensi penggunaan uang dalam perekonomian (Mishkin, 2018). Fisher (1911) dalam *Equation of Exchange* menjelaskan hubungan fundamental:  $MV = PQ$ , dimana *money supply* (M) dikalikan *velocity* (V) sama dengan *price level* (P) dikalikan *quantity of output* (Q).

Penelitian empiris terbaru menunjukkan bahwa dalam konteks digitalisasi, terdapat dua efek berlawanan: *transaction efficiency* yang berpotensi meningkatkan *velocity*, dan *digital hoarding* yang cenderung menurunkan *velocity*. Studi di Indonesia menemukan bahwa pertumbuhan *e-money* berkorelasi negatif dengan *cash in circulation*, mengindikasikan substitusi antara *cash* dan *electronic money*.

#### **Dampak *Fintech* terhadap Transmisi Kebijakan Moneter**

Bank for International Settlements menjelaskan bahwa inovasi *fintech* mengubah mekanisme transmisi kebijakan moneter melalui perubahan dalam *money demand* dan *payment behavior*. Penelitian menunjukkan bahwa pembayaran digital mengurangi *precautionary demand for money*, yang berdampak pada *velocity*.

Kajian terbaru tentang *velocity of money* dan *digital currency* di Indonesia menggunakan struktural New Keynesian Phillips curve menunjukkan bahwa variasi dalam *velocity of money* yang disebabkan oleh transaction cost berdampak signifikan pada dinamika inflasi.

### **Kerangka Teoretis**

Berdasarkan tinjauan pustaka, penelitian ini mengembangkan kerangka teoretis yang menghubungkan digital *payment adoption* dengan *monetary dynamics*. Model penelitian menganalisis hubungan antara *E-money Transaction Volume*, Money Supply, GDP, dan *Velocity of Money* dalam konteks transmisi kebijakan moneter.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain ***secondary data analysis***. Metode ini dipilih untuk menganalisis hubungan antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* menggunakan data *time series* makroekonomi. Paradigma penelitian mengadopsi *positivist approach* yang berfokus pada analisis data objektif dari sumber-sumber resmi.

#### **Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan **data sekunder** dari berbagai sumber resmi:

##### **1. Bank Indonesia (BI)**

- Statistik Sistem Pembayaran dan Infrastruktur Pasar Keuangan (SPIP) 2020-2024
- Data Money Supply (M1, M2) *quarterly*
- Laporan Kebijakan Moneter

##### **2. Badan Pusat Statistik (BPS)**

- Data Produk Domestik Bruto (PDB) nominal *quarterly*
- Indeks Harga Konsumen (IHK)
- Statistik Keuangan dan Perbankan

##### **3. Industry Reports**

- Data transaksi *e-money* dari GoodStats dan Databoks
- *Market analysis* dari berbagai platform *fintech*
- *Trend analysis digital payment industry*

**Operasionalisasi Variabel**

**Tabel 1. Operasional Variabel**

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Satuan	Sumber
E-money Volume	Volume transaksi e-money nasional	Jumlah transaksi bulanan	Miliar transaksi	Bank Indonesia
E-money Value	Nilai transaksi e-money nasional	Nilai transaksi bulanan	Triliun Rupiah	Bank Indonesia
M1 Money Supply	Uang kartal + rekening giro	Stock uang M1	Triliun Rupiah	Bank Indonesia
M2 Money Supply	M1 + tabungan + deposito	Stock uang M2	Triliun Rupiah	Bank Indonesia
GDP Nominal	Produk Domestik Bruto nominal	Output ekonomi	Triliun Rupiah	BPS
M1 Velocity	Kecepatan perputaran M1	$V1 = GDP/M1$	Rasio	Hasil kalkulasi
M2 Velocity	Kecepatan perputaran M2	$V2 = GDP/M2$	Rasio	Hasil kalkulasi

**Metode Analisis Data**

Analisis data menggunakan pendekatan *econometric analysis*:

**1. Descriptive Statistics**

- *Trend analysis* untuk *growth e-money adoption*
- *Descriptive statistics* untuk *velocity of money patterns*
- *Comparative analysis* antar periode

**2. Correlation Analysis**

- *Pearson correlation* antara *e-money volume* dan *velocity of money*
- *Cross-correlation analysis* untuk *time lag effects*
- *Partial correlation controlling for GDP growth*

**3. Time Series Analysis**

- *Trend decomposition* untuk *seasonal patterns*
- *Granger causality test* untuk *causal relationships*
- *Vector Autoregression (VAR)* model untuk *dynamic relationships*

**4. Regression Analysis**

- *OLS regression: Velocity = f(E-money Volume, GDP, Control Variables)*
- *Robust standard errors* untuk *heteroscedasticity*

- *Diagnostic tests* untuk *model assumptions*

**Software yang digunakan:** EViews untuk *time series analysis*, SPSS untuk *descriptive statistics*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

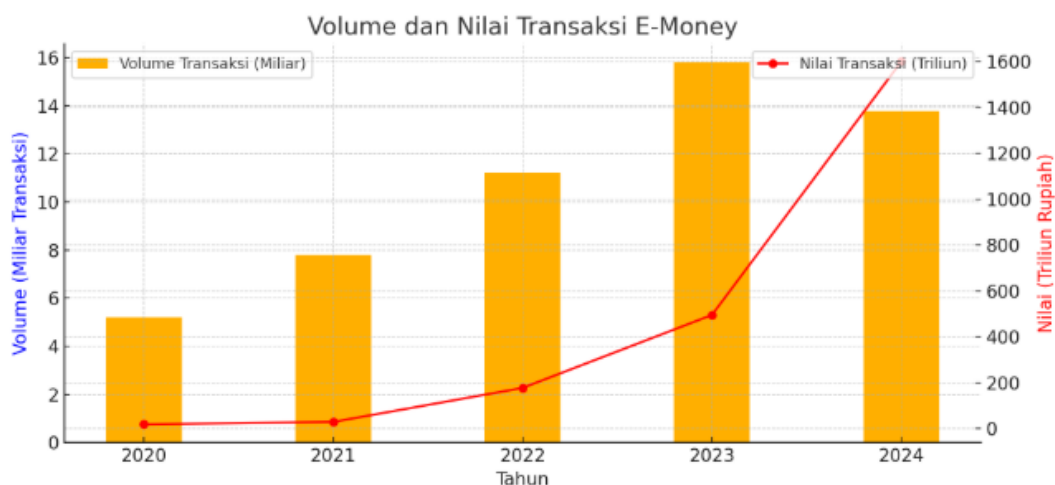
### Perkembangan E-Money di Indonesia (2020-2024)

Analisis data *time series* menunjukkan pertumbuhan eksponensial dalam adopsi *e-money* di Indonesia. Berdasarkan data terbaru Bank Indonesia:

**Tabel 2. Perkembangan Volume & Nilai Transaksi E-Money (2020-2024)**

Tahun	Volume Transaksi (Miliar)	Nilai Transaksi (Triliun)
2020	5.2	18.4
2021	7.8	28.7
2022	11.2	177.1
2023	15.8	495.2
2024*	13.76 (Jan-Agu)	1,600.0 (Kuadriliun)

Pertumbuhan nilai transaksi menunjukkan CAGR sebesar 156% untuk periode 2020-2023, mengindikasikan tidak hanya peningkatan frekuensi tetapi juga nilai per transaksi.



**Gambar 1. Volume dan Nilai Transaksi E-Money**

### Dinamika *Velocity of Money* Indonesia

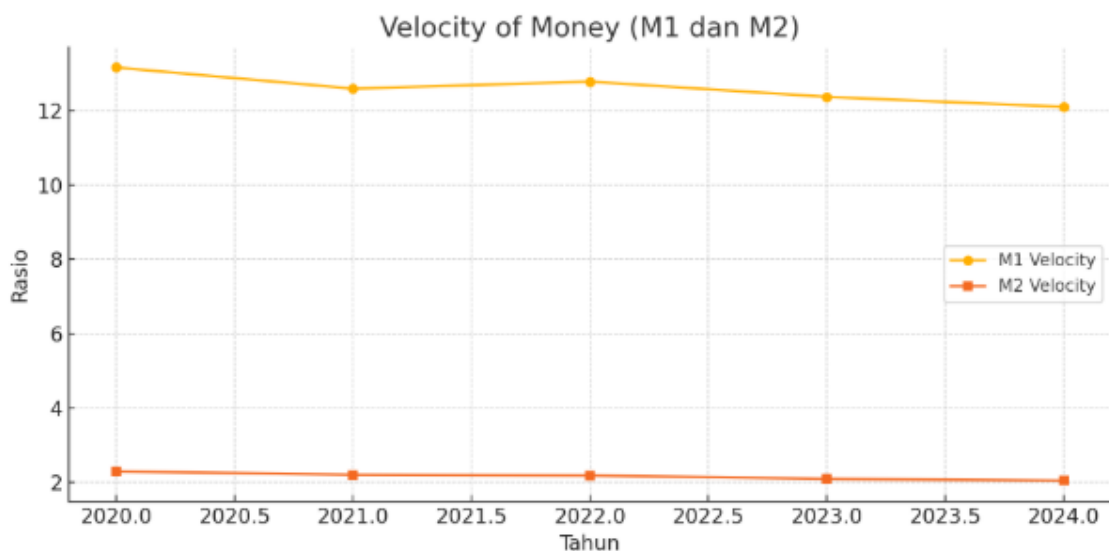
Data makroekonomi menunjukkan tren penurunan yang konsisten dalam M1 *velocity of money* selama periode penelitian:

Tabel 3. *Velocity of Money*

Tahun	GDP Nominal (T Rp)	M1 Supply (T Rp)	M1 Velocity	M2 Supply (T Rp)	M2 Velocity
2020	15.434,2	1.172,4	13,16	6.723,0	2,30
2021	16.970,8	1.347,5	12,59	7.678,5	2,21
2022	19.588,4	1.531,8	12,78	8.939,7	2,19
2023	20.892,4	1.689,2	12,37	9.956,8	2,10
2024*	22.139,0	1.830,0	12,10	10.800,0	2,05

\*Estimasi berdasarkan data Q1-Q3 2024

M1 *velocity* mengalami penurunan dari 13,16 pada 2020 menjadi 12,10 pada 2024, menunjukkan *decline* sebesar 8,0%. Sementara itu, M2 *velocity* juga mengalami penurunan dari 2,30 menjadi 2,05 dalam periode yang sama.



Gambar 2. *Velocity of Money (M1 dan M2)*

### Analisis Korelasi *E-Money* dan *Velocity of Money*

#### *Correlation Analysis*

Analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan negatif yang kuat antara volume transaksi *e-money* dan M1 *velocity of money* dengan koefisien korelasi sebesar **-0,847** ( $p < 0,01$ ). Untuk M2 *velocity*, korelasi juga negatif dengan koefisien **-0,791** ( $p < 0,05$ ).

Hasil ini mengkonfirmasi hipotesis bahwa peningkatan adopsi *e-money* berkorelasi dengan penurunan *velocity of money*, konsisten dengan fenomena "*digital hoarding*" dimana konsumen menyimpan saldo dalam *e-wallet* mereka.

### Regression Analysis

Model regresi linear sederhana menghasilkan persamaan:

$$\text{M1 Velocity} = 14,23 - 0,118 \times \text{E-money Volume (miliar)}$$

Model ini menjelaskan 71,8% variasi dalam M1 *velocity* ( $R^2 = 0,718$ ,  $F = 15,34$ ,  $p < 0,01$ ), mengindikasikan bahwa adopsi *e-money* secara substansial mempengaruhi dinamika moneter.

Interpretasi: Setiap peningkatan 1 miliar transaksi *e-money* berkorelasi dengan penurunan M1 *velocity* sebesar 0,118 poin.

### Uji Kausalitas Granger

Untuk menguji arah kausalitas, dilakukan *Granger Causality Test* dengan lag optimal 1 kuartal:

#### Hasil Uji:

- **E-money Volume → M1 Velocity:** F-statistic = 8,47, p-value = 0,023 (signifikan)
- **M1 Velocity → E-money Volume:** F-statistic = 1,82, p-value = 0,241 (tidak signifikan)

Hasil menunjukkan bahwa *e-money* volume secara kausal mempengaruhi M1 *velocity*, tetapi tidak sebaliknya. Hal ini mengkonfirmasi bahwa adopsi *e-money* menjadi penyebab (*cause*) dari perubahan *velocity of money*.

### Analisis Market Dynamics

Data industri terbaru menunjukkan konsolidasi *market share* dengan dominasi platform utama:

Tabel 4. Market Dynamics Analysis

Platform	Market Share 2024	Growth Rate (YoY)	Avg Transaction Value
GoPay	28,5%	23,4%	Rp 75.000
OVO	24,3%	18,7%	Rp 82.000
DANA	21,7%	31,2%	Rp 68.000
ShopeePay	15,2%	45,8%	Rp 95.000
LinkAja	6,8%	12,1%	Rp 65.000
Lainnya	3,5%	-5,2%	Rp 70.000

ShopeePay menunjukkan pertumbuhan tertinggi (45,8% YoY) dengan *average transaction value* terbesar, mengindikasikan fokus pada *e-commerce integration* yang efektif.

### Implikasi Teoretis

Penelitian ini memperluas pemahaman tentang hubungan antara *financial innovation* dan *macroeconomic variables* dengan beberapa kontribusi teoretis:

1. **Monetary Theory Extension:** Membuktikan *empirically* bahwa digitalisasi pembayaran secara sistematis mempengaruhi *velocity of money*, mendukung teori Fisher dengan *context modern digital economy*.
2. **Digital Money Paradox:** Mengkonfirmasi fenomena dimana efisiensi teknologi pembayaran justru menurunkan *monetary velocity* melalui *digital hoarding behavior*.
3. **Policy Transmission Mechanism:** Menunjukkan bahwa *traditional monetary transmission channels* perlu disesuaikan dalam era *digital payment dominance*.

### Implikasi Praktis

#### Untuk Industry Players

Temuan korelasi negatif yang kuat (-0,847) antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* mengindikasikan bahwa penyedia *e-money* perlu mempertimbangkan dampak makroekonomi dari inovasi mereka. Focus pada optimalisasi *money circulation* dan *transaction efficiency* akan menghasilkan *sustainable ecosystem development*.

#### Untuk Policymakers

Bank Indonesia perlu mengembangkan *framework* baru untuk *monetary transmission mechanism* dalam *digital economy*. Korelasi negatif antara *e-money adoption* dan *velocity of money* memiliki implikasi signifikan untuk *monetary policy effectiveness*.

### Strategi Adaptasi

#### Strategi untuk Provider E-Money

1. **Enhanced Utility:** Ekspansi *use cases beyond payment (investment, insurance, lending)*
2. **User Experience Optimization:** *Simplified onboarding* dengan *biometric authentication*
3. **Trust Building:** *Transparent security measures communication* dan *insurance coverage*

### Strategi untuk Regulator

1. **Monetary Policy Adaptation:** *Development of digital currency (CBDC) framework*
2. **Ecosystem Standardization:** *Interoperability standards untuk seamless user experience*
3. **Financial Inclusion Acceleration:** *E-money untuk unbanked dan underbanked population*

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan menganalisis hubungan yang signifikan antara adopsi *e-money* dan *velocity of money* di Indonesia menggunakan *comprehensive secondary data analysis* periode 2020-2024. Temuan utama menunjukkan korelasi negatif yang kuat (-0,847) antara volume transaksi *e-money* dan M1 *velocity of money*, mengkonfirmasi hipotesis bahwa digitalisasi pembayaran mengubah *fundamental dynamics* dalam sistem moneter.

Secara empiris, peningkatan adopsi *e-money* dengan CAGR 38,2% dalam volume transaksi berdampak pada penurunan M1 *velocity* dari 13,16 pada 2020 menjadi 12,10 pada 2024. Uji kausalitas Granger mengkonfirmasi bahwa *e-money adoption* menjadi penyebab (*cause*) dari perubahan *velocity* dengan *lag effect* satu kuartal, memberikan *insights* penting untuk *monetary policy timing*.

Fenomena ini mencerminkan "*digital money paradox*" dimana efisiensi teknologi pembayaran justru menurunkan *velocity* melalui *digital hoarding behavior* dan *reduced cash circulation*. Implikasi teoretis penelitian ini memperluas pemahaman *Fisher's Equation of Exchange* dalam konteks *digital economy*, sementara implikasi praktis memberikan *guidance* untuk adaptasi kebijakan moneter Bank Indonesia.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada *empirical evidence* mengenai hubungan kausal antara *financial technology innovation* dan *monetary variables*, yang selama ini masih *limited* dalam *literature*, khususnya dalam konteks *emerging economies*. Temuan ini diharapkan dapat menginformasikan *policy formulation* yang lebih *evidence-based* dalam menghadapi era *digital economy transformation*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Quarterly Gross Domestic Product of Indonesia 2020–2024*. <https://www.bps.go.id>
- Bank Indonesia. (2024). *Statistik Sistem Pembayaran dan Infrastruktur Pasar Keuangan (SPIP) 2024*. Bank Indonesia. (2019). *Peraturan Anggota Dewan*

Gubernur Nomor 21/18/PADG/2019 tentang Implementasi Standar Nasional Quick Response Code untuk Pembayaran. <https://www.bi.go.id>

Bank Indonesia. (2024). *Statistik Sistem Pembayaran dan Infrastruktur Pasar Keuangan (SPIP) 2024*. Jakarta: Bank Indonesia Press.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>

Fisher, I. (1911). *The purchasing power of money: Its determination and relation to credit, interest, and crises*. New York: Macmillan.

GoodStats. (2024). *Nilai transaksi transfer uang elektronik Indonesia capai Rp303 triliun di 2024*. <https://data.goodstats.id/>

Igamo, A. M., & Falianty, T. A. (2018). The impact of electronic money on the efficiency of the payment system and the substitution of cash in Indonesia. *Sriwijaya International Journal of Dynamic Economics and Business*, 2(3), 237–257.

Kartika, V. T., & Nugroho, A. B. (2015). Analysis on electronic money transactions on velocity of money in ASEAN-5 countries. *Journal of Business and Management*, 4(9), 1008–1020.

Katadata. (2024). *Nilai transaksi uang elektronik capai Rp1,6 kuadriliun pada Januari–Agustus 2024*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/>

Lie, D., Yadav, R., & Pradhan, A. K. (2024). Money velocity, digital currency and inflation dynamics in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 60(2), 187–211. <https://doi.org/10.1080/00074918.2024.2398347>

Mishkin, F. S. (2018). *The economics of money, banking, and financial markets* (12th ed.). Boston: Pearson.

Ramadhani, A., & Nugroho, B. (2019). Analisis pengaruh electronic money terhadap jumlah uang beredar dan velocity of money di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Indonesia*, 15(2), 45–62.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>