

Kemajuan Teknologi dan Kecepatan Perputaran Uang: Studi Kasus Indonesia

Mutia Huljannah^{a*}, Doni Satria^a

^aJurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang

*Korespondensi: mutiahuljannah8@gmail.com

Info Artikel

Diterima:

25 Februari 2021

Disetujui:

2 April 2021

Terbit daring:

4 Mei 2021

DOI: -

Sitasi:

Huljanah, M. & Satria, D. (2021). Kemajuan Teknologi Dan Kecepatan Perputaran Uang: Studi Kasus Indonesia. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembangunan*, 10(1), 10-23.

Abstract

Technological developments and financial innovations, especially in the payment system, have encouraged banks around the world to carry out a number of innovations that have resulted in a new paperless based financial system. The finding that the payment system innovation affects the circulation of money and the stability of the monetary condition of a country, makes this risk possible in Indonesia. By using the error correction model, this study can provide information on the short run dynamic relationship and the impact of payment system innovation represented by non cash payment instruments such as credit cards, debit cards, e-money and payment transaction settlement processes (national clearing system and real time gross settlement) on the velocity of money in Indonesia in the period 2016M1 to 2020M6. The results of the research findings state that the impact generated by the rapid velocity of payment system innovation on the velocity of money circulation is not temporary, this is evidenced by the effect of payment system innovation on the velocity of money circulation which continues over a long period of time.

Keywords: Innovation Payment System, Velocity of Money, Error Correction Model

Abstrak

Perkembangan teknologi dan inovasi keuangan khususnya dalam sistem pembayaran mendorong perbankan diseluruh dunia melakukan sejumlah inovasi yang menghasilkan sistem keuangan baru berbasis paperless. Adanya temuan bahwa inovasi sistem pembayaran berpengaruh terhadap perputaran uang dan kestabilan kondisi moneter suatu negara, membuat resiko ini bisa saja terjadi di Indonesia. Dengan menggunakan model error correction, penelitian ini dapat memberikan informasi atas hubungan dinamika jangka pendek dan dampak dari inovasi sistem pembayaran yang direpresentasikan dengan alat pembayaran secara non tunai seperti kartu kredit, kartu debit, e-money dan proses settlement transaksi pembayaran (sistem kliring nasional dan real time gross settlement) terhadap kecepatan perputaran uang di Indonesia pada periode waktu 2016M1 sampai dengan 2020M6. Hasil temuan penelitian menyatakan, dampak yang dihasilkan oleh pesatnya inovasi sistem pembayaran terhadap kecepatan perputaran uang tidak sementara, ini dibuktikan oleh pengaruh yang dihasilkan dari inovasi sistem pembayaran terhadap kecepatan perputaran uang terus berlanjut hingga periode waktu yang panjang.

Kata Kunci : Inovasi Sistem Pembayaran, Kecepatan Perputaran Uang, Error Corection Model

Kode Klasifikasi JEL: O15; P25; R23

PENDAHULUAN

Kecepatan perputaran uang merupakan salah satu indikator penting untuk diperhatikan, bagi bank sentral yang menggunakan besaran moneter sebagai target operasional maupun target akhir. Perputaran uang harus mampu diprediksikan dan stabil (Pramono, 2006). Inovasi keuangan seperti terciptanya alat pembayaran baru berbasis non tunai dipercaya mampu menurunkan kestabilan perputaran uang. (Ghasani, 2015; Lintang Sari et al., 2018) dalam penelitiannya menegaskan bahwa, transaksi non tunai mampu mempengaruhi perputaran

uang, dimana semakin besar volume transaksi yang dilakukan masyarakat secara non tunai akan mengakibatkan percepatan (*velocity of money*) meningkat.

Mempertegas pengaruh inovasi keuangan terhadap perputaran uang, (Sarwono, 2003) menjelaskan bahwa inovasi yang pesat di sektor keuangan membatasi kemampuan bank sentral dalam mengendalikan besaran atau kuantitas uang beredar. Penciptaan uang beredar akan semakin banyak terjadi di luar otoritas moneter, akibat semakin pesatnya inovasi keuangan. Perkembangan ini memicu terganggunya kestabilan dari persamaan permintaan uang, multipliers, dan velocity.

Dalam kurun waktu sepuluh tahun kecepatan perputaran uang di Indonesia cenderung memperlihatkan trend yang negatif, artinya terjadi penurunan kecepatan perputaran uang pada periode tersebut. Instabilitas dan adanya kecendrungan penurunan pada tingkat kecepatan perputaran uang di periode 2010M1-2019M11, memaknai bahwa pergerakan kecepatan perputaran uang tidak searah dengan perkembangan inovasi sistem pembayaran yang terjadi di Indonesia. Dikhawatirkan inovasi keuangan akan membuat beberapa elemen kebijakan bank sentral seperti kepastian permintaan dan perputaran uang di Indonesia terganggu.

Adanya resiko pembayaran non tunai terhadap stabilitas moneter dan keuangan juga diutarakan oleh (Alih et al., 2018) dalam penelitiannya, dimana ia menjelaskan bahwa dengan mengabaikan inovasi keuangan, dapat menyebabkan kesalahan spesifikasi dalam menentukan tingkat permintaan uang. Perputaran uang yang tidak stabil serta perubahan yang tidak terduga pada permintaan uang dan masalah seperti kesalahan autokorelasi, prediksi berlebih yang persisten, estimasi parameter yang tidak masuk akal, dan hasil permintaan uang yang bias mungkin akan terjadi. Selaras dengan penelitian (Pramono, 2006) menjelaskan bahwa, pengklasifikasian yang kurang tepat terhadap besaran moneter dapat menimbulkan implikasi kesalahan dalam perumusan dan pelaksanaan kebijakan moneter, yang menggunakan besaran moneter sebagai target operasional. Sesuai dengan tujuan bank sentral dalam menjaga stabilitas moneter dan keuangan, kelancaran sistem pembayaran merupakan salah satu prasyarat bagi pencapaian tujuan utama tersebut. Hal ini menjadi alasan yang kuat agar bank sentral untuk ikut serta dalam penyelenggaraan sistem pembayaran. Peran atau tanggung jawab bank sentral sebagai oversight dan pembuat kebijakan penting guna mengontrol dan mencegah risiko yang diakibatkan oleh proses transaksi non tunai yang terjadi di Indonesia.

Perkembangan inovasi keuangan khususnya dalam sistem pembayaran saat ini, mendorong perbankan diseluruh dunia melakukan sejumlah inovasi yang menghasilkan sistem keuangan baru berbasis paperless seperti transfer dana elektronik, serta alat pembayaran berbasis kartu hingga uang elektronik. Hadirnya alat pembayaran non tunai, bukan sekedar dipicu oleh inovasi sektor perbankan semanta, namun dorongan yang besar dari kebutuhan setiap individu akan pembayaran yang efisien menyebabkan hal tersebut terjadi (Pramono, 2006).

Di era digital alat pembayaran non tunai sudah berkembang dan semakin lazim digunakan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan terus meningkatnya jumlah instrumen pembayaran non tunai beredar di masyarakat, kemudahan akses dan cara mendapatkannya diberbagai bank maupun lembaga non bank penerbit, serta semakin luasnya tempat-tempat (merchants) yang menerima pembayaran non tunai. Fakta ini menggambarkan bahwa jasa pembayaran non tunai yang dilakukan bank maupun lembaga selain bank (LSB), baik dalam proses pengiriman dana, penyelenggara kliring maupun sistem penyelesaian akhir (settlement) semakin berkembang dan diminati masyarakat.

Besarnya minat masyarakat betransaksi non tunai, berdampak pada permintaan uang tunai di suatu negara. Isu ini dibuktikan dengan hasil penelitian (Rahayu, 2020), dimana ia

menjelaskan bahwa semakin canggihnya sistem pembayaran membuat masyarakat semakin banyak menggunakan uang elektronik, ini berdampak pada kurangnya penggunaan uang cash dan cek dimasyarakat. Tak hanya itu (Alih et al., 2018) menyebutkan bahwa, teknologi pembayaran baru membuat individu beralih dari memegang uang tunai ke alat pembayaran berbasis *paperless*. Pada kasus negara Malaysia hal tersebut membuat ketidakstabilan permintaan uang dalam jangka panjang. Pesatnya perkembangan teknologi membuat peran dan fungsi uang berubah, dimana saat bertransaksi seseorang tidak lagi memerlukan uang tunai, namun menggunakan alat pembayaran alternatif pengganti uang tunai. Fenomena ini membuat uang dapat dengan mudah ditransfer dari rekening bank ke individu melalui perangkat seluler, inilah yang membuat uang menjadi berbentuk digital dan perlahan menggantikan uang tunai (Reiss, 2018).

Perihal pembayaran non tunai mempengaruhi permintaan uang tunai, diperkuat oleh penelitian yang dikaji (Qin, 2017), dalam penelitiannya ia juga menjelaskan uang elektronik berdampak pada pasokan uang, meningkatkan M0 dan M1. Uang elektronik memiliki dampak negatif pada uang tunai yang diedarkan. Sebaliknya, alat pembayaran non tunai memiliki pengaruh positif terhadap M1 serta uang elektronik juga akan mempengaruhi daya kontrol dari bank sentral. Hasil penelitian (Al-Laham et al., 2009) menjelaskan bahwa jumlah uang dalam sirkulasi merupakan bagian signifikan dari neraca bank sentral, penurunan permintaan pada uang tunai memiliki implikasi penting pada pendapatan seigniorage, independensi, dan kemampuan bank sentral untuk melakukan kebijakan moneter.

Banyak negara sudah mengimplementasikan sistem pembayaran non tunai dalam bertransaksi, tak terkecuali di Indonesia. Popularitas sistem pembayaran non tunai dapat terlihat dari jumlah alat pembayaran yang beredar di Indonesia cukup besar. Berdasarkan data dari website Bank Indonesia per Juli 2020, diketahui jumlah alat pembayaran non tunai beredar dimasyarakat mencapai Rp. 190 juta lebih untuk Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan Rp. 359 juta lebih untuk uang elektronik (e-money). Angka ini menunjukkan besarnya minat masyarakat dalam menggunakan alat pembayaran non tunai untuk bertransaksi, sehingga dapat terlihat bahwa pembayaran non tunai memiliki kelebihan tersendiri dibandingkan sistem pembayaran lainya dimasyarakat.

Pada Desember 2016 total transaksi kartu debit diketahui mencapai Rp. 522 juta lebih transaksi per bulannya, ini merupakan total transaksi tertinggi yang pernah dicapai kartu debit pada periode tersebut. Besarnya animo masyarakat untuk memilih alat pembayaran alternatif seperti kartu debit dalam proses transaksi, menjadi salah satu penyebab tingginya total transaksi kartu debit saat itu, ditambah lagi dukungan dari berbagai pihak, terutama bank sebagai lembaga penerbit kartu yang melakukan sejumlah promosi untuk terus menarik minat masyarakat menggunakan kartu debit. Namun, jika dilihat dari perkembangannya transaksi e-money tampak lebih mendominasi. Pada awal periode tahun 2018 pertumbuhan transaksi e-money mulai bergerak naik dan mencapai titik tertinggi yakni sebesar Rp.16 juta lebih transaksi perbulannya pada tahun 2019. Melonjaknya total nilai transaksi e-money, disebabkan karena semakin diperluasnya penggunaan e-money. Saat ini e-money dapat digunakan untuk pembelian di minimarket, alat pembayaran parkir hingga alat pembayaran transportasi umum dan pembayaran tol non tunai. Efektifitas yang ditawarkan e-money menarik minat masyarakat untuk menggunakannya, ini juga menjadi faktor di balik tingginya penggunaan uang elektronik atau e-money, sehingga hal ini tentu saja akan meningkatkan volume maupun nilai transaksi e-money.

Trend grafik yang positif pada total transaksi pembayaran non tunai, membuktikan adanya peran teknologi dalam memperlancar dan mempercepat proses transaksi. Dikhawatirkan ini akan membuat beberapa elemen kebijakan bank sentral seperti permintaan uang dan

kecepatan perputaran uang akan terganggu. Berbagai manfaat yang ditawarkan dari pembayaran non tunai seperti keefektifan, efisiensi dan meminimumkan resiko pencurian uang pada masyarakat membuat pembayaran non tunai semakin populer dibandingkan sistem pembayaran lainnya (Abidin, 2015; Pramono, 2006), hal ini tentu memungkinkan alat pembayaran non tunai akan digunakan secara luas dimasyarakat.

Jika transaksi non tunai mulai digunakan oleh lebih banyak orang dan perusahaan, ini akan mempersulit otoritas moneter untuk memantau dan mengikuti perputaran atau sirkulasi uang beredar. Meskipun satu transaksi tidak dapat menciptakan dampak serius pada kebijakan moneter nasional, karena lebih banyak transaksi terjadi dengan sistem pembayaran elektronik, statistik kebijakan moneter mungkin menjadi tidak akurat. Jika kebijakan didasarkan pada data yang tidak dapat diandalkan, hal itu dapat menyebabkan kebijakan yang tidak tepat (Durgun, 2015). Seperti yang diketahui *velocity of money* digunakan untuk mengukur kecepatan (tingkat) sirkulasi satu unit uang yang digunakan untuk melakukan transaksi di dalam suatu perekonomian. Bank sentral dapat mengontrol harga (P) dengan menargetkan M . Inilah pentingnya untuk memantau dan memastikan kecepatan perputaran uang.

Adanya dugaan pengaruh dari inovasi sistem pembayaran terhadap penurunan kecepatan perputaran uang di Indonesia, menjadikan topik ini menarik untuk diteliti. Pemahaman yang baik tentang kecepatan perputaran uang penting dalam penetapan kebijakan moneter yang kredibel karena kecepatan perputaran uang memberikan pengaruh yang kuat dalam menentukan jumlah uang beredar dalam perekonomian (Akhtaruzzaman, 2008). Besaran nilai perputaran uang dan faktor penentunya memainkan peran penting dalam memastikan efektivitas kebijakan moneter untuk mendorong stabilitas keuangan dan pertumbuhan ekonomi. Dengan kata lain, perkiraan kecepatan perputaran uang yang andal dan tentang kemungkinan perubahan dimasa depan, terutama di negara seperti Indonesia dengan pertumbuhan inovasi keuangannya yang cukup pesat, sangat memerlukan kontrol dan kebijakan yang tepat dari otoritas moneter, agar dampak yang ditimbulkan dari perkembangan inovasi sistem pembayaran dalam lingkup moneter dapat diantisipasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dari inovasi sistem pembayaran terhadap dinamika jangka pendek kecepatan perputaran uang di Indonesia.

TINJAUAN LITERATUR

Untuk menganalisis teori kecepatan perputaran uang, dapat dilakukan dengan menjelaskan teori permintaan uang. Terdapat beberapa teori permintaan uang yang banyak digunakan sebagai rujukan oleh peneliti. Di antaranya adalah teori permintaan uang klasik, kemudian teori permintaan uang menurut aliran Keynes, dan terakhir teori permintaan uang modern. Model permintaan uang merupakan tolak ukur alami terhadap perkembangan moneter yang dapat dinilai, berbagai literatur mengenai permintaan uang dengan fokus yang berbeda satu sama lain sesuai dengan rentang waktu, pilihan variabel, dan motif permintaan uang (Abasimi et al., 2018).

Teori yang membahas mengenai permintaan uang telah berkembang seiring dengan perkembangan permintaan uang dan fungsi uang itu sendiri. *The Quantity Theory of Money* merupakan salah satu teori klasik yang mengkaji tentang permintaan uang. Teori yang dikenalkan oleh Irving Fisher pada tahun 1911 selain mengkaji tentang jumlah uang beredar dan permintaan akan uang, serta bagaimana hubungan antar keduanya dengan fokus pada hubungan uang beredar (M) dan nilai uang (P). Juga mengkaji mengenai *velocity of*

circulation money (V_t). Berdasarkan teori yang dijelaskan Fisher, V_t dapat ditentukan dari kelembagaan dalam masyarakat serta perilaku setiap individu dalam transaksi (T).

Irving Fisher (Mishkin, 2008) menjelaskan bahwa jika masyarakat menggunakan alat pembayaran non tunai (kartu debit, kartu kredit, termasuk instrumen *e-money*) dalam melakukan transaksinya, maka akan semakin sedikit uang yang dibutuhkan untuk melakukan pembelian, dan semakin sedikit pula uang yang dibutuhkan untuk bertransaksi yang dihasilkan dari pendapatan nominal, hal ini tentu berakibat pada meningkatnya perputaran uang. Dan sebaliknya, jika lebih banyak pembelian menggunakan uang tunai, maka akan lebih banyak pula uang yang digunakan dalam bertransaksi yang dihasilkan dari pendapatan nominal yang sama, hal ini akan memperlambat perputaran uang.

Fisher juga membahas mengenai konsep yang menghubungkan keterkaitan antara uang dan pendapatan nominal, atau sering disebut sebagai perputaran uang (V). Perputaran uang dinyatakan secara jelas sebagai total dari pendapatan nominal ($P \times Y$) atas jumlah uang (M). V merupakan rata-rata dari jumlah berapa kali per tahun satu unit mata uang digunakan untuk membeli total barang dan jasa yang diproduksi dalam suatu perekonomian.

$$V = \frac{P \cdot Y}{M} \quad (1)$$

Untuk mendapatkan persamaan pertukaran yang menghubungkan pendapatan nominal dengan jumlah uang dan perputaran uang, persamaan (2.5) dapat kita kalikan dengan M , sehingga:

$$M \times V = P \times Y \quad (2)$$

Dalam persamaan pertukaran terdapat asumsi bahwa jumlah uang yang dikalikan dengan perputaran uang harus memiliki besaran yang sama dengan pendapatan nominal ($P \times Y$). Selain itu, pada awalnya Fisher diketahui menuliskan persamaan pertukaran dalam bentuk nilai nominal dari aktivitas transaksi di suatu perekonomian (Mishkin, 2008), adapun persamaan tersebut adalah:

$$MV_T = P \cdot T \quad (3)$$

Dimana P adalah Nilai uang/*average* harga transaksi, T adalah Total transaksi dalam setahun, $V_T = PT/M$ adalah percepatan transaksi.

Karena sulitnya mengukur nilai nominal dari transaksi. Fisher merumuskan teori permintaan uang kedalam bentuk output agregat (Y). Dimana nominal transaksi (T) proporsional terhadap Y sehingga $T = v \cdot Y$, dimana v merupakan konstanta proporsionalitas. Dalam persamaan pertukaran $MVT = v \cdot PY$ atau seperti yang tertulis pada persamaan (2.7) didapat setelah kita mensubsitisi vY dengan T .

Seperti yang terlihat pada persamaan sebelumnya, tidak terdapat hubungan yang pasti berdasarkan definisi. Persamaan (2.7) tersebut tidak menyatakan, apabila terjadi perubahan pada uang beredar, hal tersebut akan membuat pendapatan nominal ($P \times Y$) ikut berubah ke arah yang sama. Untuk mengubah *equation of exchange* ke dalam teori yang mengkaji bagaimana pendapatan nominal ditentukan, tentu dibutuhkan suatu pemahaman lebih lanjut tentang faktor apa saja yang menentukan perputaran uang.

Fisher berpendapat, bentuk institusi dan teknologi dalam perekonomian menjadi penyebab perputaran uang berubah. Ini disebabkan karena kedua hal tersebut mampu mempengaruhi kebiasaan individu melakukan transaksi. Diasumsikan jika masyarakat mulai menggunakan alat pembayaran berbasis non tunai, sebagaimana yang populer dilakukan belakangan ini, hal tersebut tentu akan mengurangi penggunaan uang secara tunai ketika seorang individu melakukan pembelian. Akibatnya makin sedikit uang tunai yang dibutuhkan dalam bertransaksi yang tentunya dihasilkan dari pendapatan nominal, dan perputaran uang akan naik. Sebaliknya kalau dalam kegiatan transaksi ataupun pembelian seorang individu memilih untuk menggunakan uang tunai, tentu permintaan pada uang tunai yang dihasilkan

dari pendapatan nominal akan lebih banyak, maka hal ini akan menyebabkan melambatnya perputaran uang. Dari penjelasan tersebut dapat dipahami bagaimana bentuk dari institusi dan teknologi dapat mempengaruhi perputaran uang. Namun Fisher berpendapat kedua hal tersebut mempengaruhi perputaran uang secara lambat, sehingga Fisher berpendapat percepatan biasanya konstan dalam periode waktu yang singkat (Mishkin, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengkaji dampak inovasi sistem pembayaran yang direpresentasikan dengan alat pembayaran yang dilakukan secara non tunai seperti kartu kredit, kartu debit, uang elektronik dan proses settlement transaksi pembayaran (sistem kliring nasional dan real time gross settlement) terhadap kecepatan perputaran uang di Indonesia, dengan menggunakan variabel kontrol GDP riil sebagai variabel yang menggambarkan kondisi perekonomian disuatu negara. Kecepatan perputaran uang digambarkan dengan rasio perbandingan antara jumlah uang yang beredar dalam penelitian ini mengambil based money (Mo) dan GDP nominal. Karena penelitian ini terfokus untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak dari inovasi sistem pembayaran terhadap kecepatan perputaran uang, oleh karena itu periode penelitian dimulai dari tahun 2010M1-2019M11. Peneliti berusaha untuk mengesampingkan pengaruh pandemi Covid-19 terhadap aktivitas dan kondisi perekonomian, guna mencegah terjadinya hasil penelitian yang bias, dengan tidak memasukan akhir periode 2019 hingga tahun 2020 dalam penelitian. Adapun data dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa time series yang bersumber dari website Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik.

Untuk menganalisis dan mengetahui dampak jangka panjang dan dinamika jangka pendek dari kecepatan perputaran uang di Indonesia, teknik ekonometrika yang paling sesuai digunakan dalam penelitian ini adalah model error corection. Dalam mengestimasi model error correction, dilakukan beberapa uji analisis diantaranya adalah melakukan uji stasioneritas data menggunakan uji Augmented Dickey Fuller atau ADF Test, uji kointegrasi engle-granger atau augmented engle-granger (AEG), uji ECM dan uji asumsi klasik. Model error correction (ECM) dapat diturunkan melalui pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ADL) atau melalui fungsi biaya kuadrat tunggal (single quadratic cost function). Adapun persamaan Autoregressive Distributed Lag (ADL) model dalam penelitian ini adalah:

$$V_t = \alpha_0 + \alpha_1 V_{t-1} + \beta_0 KK_t + \beta_1 KK_{t-1} + \beta_2 KD_t + \beta_3 KD_{t-1} + \beta_4 EM_t + \beta_5 EM_{t-1} + \beta_6 SKNBI_t + \beta_7 SKNBI_{t-1} + \beta_8 RTGS_t + \beta_9 RTGS_{t-1} + \beta_{10} GDP_t + \beta_{11} GDP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Berdasarkan persamaan autoregressive distributed lag (ADL) model diatas, maka persamaan ECM jangka pendek untuk model ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\Delta V_t = \gamma_0 + \gamma_1 (ECT) + \beta_0 \Delta CD_t + \beta_1 CD_{t-1} + \beta_2 \Delta DC_t + \beta_3 DC_{t-1} + \beta_4 \Delta EM_t + \beta_5 EM_{t-1} + \beta_6 \Delta SKNBI_t + \beta_7 SKNBI_{t-1} + \beta_8 \Delta RTGS_t + \beta_9 RTGS_{t-1} + \beta_{10} \Delta GDP_t + \beta_{11} GDP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Dimana $V_t - V_{t-1}$ adalah Selisih dari variabel kecepatan perputaran uang dari periode t dengan t-1, CD_t adalah Kartu Kredit, DC_t adalah Kartu Debit, EM_t adalah E-money, $SKNBI_t$ adalah Sistem Kliring Nasional-BI, $RTGS_t$ adalah BI-Real Time Gross Settlement, GDP_t adalah Variabel GDP riil. $ECT = V_{t-1} - KK_{t-1} + KD_{t-1} + EM_{t-1} + SKNBI_{t-1} + RTGS_{t-1} + GDP_{t-1}$ adalah *error correction term*.

$$V_{t-1} = -(KK_{t-1} + KD_{t-1} + EM_{t-1} + SKNBI_{t-1} + RTGS_{t-1} + GDP_{t-1}) + error(-1) \quad (6)$$

Mengacu pada persamaan (1) maka model keseimbangan jangka panjang ECM dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\frac{dV}{dKK} = \frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \alpha_1} \quad (7)$$

$$\frac{dV}{dEM} = \frac{\beta_4 + \beta_5}{1 - \alpha_1} \quad (8)$$

$$\frac{dV}{dRTGS} = \frac{\beta_8 + \beta_9}{1 - \alpha_1} \quad (9)$$

$$\frac{dV}{dKD} = \frac{\beta_2 + \beta_3}{1 - \alpha_1} \quad (10)$$

$$\frac{dV}{dSKNBI} = \frac{\beta_6 + \beta_7}{1 - \alpha_1} \quad (11)$$

$$\frac{dV}{dGDP} = \frac{\beta_{10} + \beta_{11}}{1 - \alpha_1} \quad (12)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioneritas Data

Berdasarkan tabel uji stasioneritas di bawah ini, diketahui bahwa semua variabel dalam penelitian berada dalam posisi stasioner pada tingkat *first difference*, dan tingkat *second difference*. Stasioneritas dari masing-masing variabel dapat diketahui dengan membandingkan nilai ADF *test* statistik dengan nilai kritis pada taraf nyata 5 persen.

Tabel 1.
Hasil Uji Stasioneritas

Variabel	Uji Akar Unit	ADF Test Statistik	Critical Values 5%	Keterangan
Kecepatan Perputaran Uang (V)	Level	-1.674107	-3.452764	Tidak Stasioner
	1 st Difference	-3.721128	-3.452764	Stasioner
	2 nd Difference	-10.37700	-3.452764	Stasioner
Kartu Kredit (KK)	Level	-1.262562	-3.452764	Tidak Stasioner
	1 st Difference	-4.208646	-3.452764	Stasioner
	2 nd Difference	-7.934158	-3.453601	Stasioner
Kartu Debit (KD)	Level	-1.242588	-3.452358	Tidak Stasioner
	1 st Difference	-9.320795	-3.452358	Stasioner
	2 nd Difference	-9.654554	-3.453601	Stasioner
Uang Elektronik (EM)	Level	-2.001471	-3.448348	Tidak Stasioner
	1 st Difference	-10.59067	-3.449020	Stasioner
	2 nd Difference	-7.749335	-3.452764	Stasioner
Sistim Kliring Nasional (SKNBI)	Level	-6.136405	-3.448348	Stasioner
	1 st Difference	-15.66497	-3.448681	Stasioner

	2 nd Difference	-8.016458	-3.452764	Stasioner
	Level	-4.308643	-3.448348	Stasioner
<i>Real Time Gross Settlement (RTGS)</i>	1 st Difference	-14.67885	-3.448681	Stasioner
	2 nd Difference	-11.66804	-3.449716	Stasioner
	Level	-3.499936	-3.452358	Stasioner
	1 st Difference	-6.024376	-3.452358	Stasioner
GDP Riil (GDP)	2 nd Difference	-10.78592	-3.452358	Stasioner

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2021

Setelah mengetahui bahwa sebagian besar data dalam penelitian tidak stasioner di level, maka penggunaan metode analisis OLS tidak bisa dilakukan, dan dipilihlah penggunaan model ECM. ECM memerlukan adanya hubungan yang berkointegrasi antara variabel bebas dan variabel terikatnya. Maka proses selanjutnya adalah melakukan identifikasi apakah data terkointegrasi. Untuk itu dilakukan uji kointegrasi. Uji kointegrasi merupakan bagian penting dalam perumusan dan pendugaan suatu model dinamis seperti *error correction*. Uji kointegrasi bermanfaat guna mengamati ekuilibrium pada periode yang panjang antar variabel yang sedang diteliti. Selain itu, pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah residual regresi yang dihasilkan stasioner atau tidak. Residual tersebut harus stasioner pada tingkat level untuk dapat dikatakan memiliki kointegrasi. Dalam penelitian ini model kointegrasi yang digunakan adalah model *Engle-Granger* atau *Augmented Engle-Granger* (AEG).

Uji Kointegrasi

Tabel 2.
Hasil Uji Kointegrasi Engle-Granger
Uji Kointegrasi Kecepatan Perputaran Uang

Variabel	Uji Akar Unit	ADF Test Statistik	Critical Values 5%	Keterangan
ECT	Level	-4.277571	-3.452764	Stasioner

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2021

Setelah dilakukan pengujian ADF untuk menguji residual yang dihasilkan, diketahui bahwa residual (ECT) berada pada posisi stasioner pada tingkat level. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan nilai ADF *test* statistik dengan nilai kritis pada taraf nyata 5 persen. Dengan demikian data tersebut terkointegrasi, serta terdapat keseimbangan jangka panjang antar variabel yang digunakan dalam penelitian.

Hasil Estimasi ECM

Estimasi ECM: Dinamika Jangka Pendek

Suatu model *error correction* yang valid memiliki ECT yang signifikan (Insukindro, 1991). Signifikansi ECT selain terlihat dari hasil perbandingan nilai t-statistik dengan t-tabel, juga bisa diketahui dari nilai probabilitasnya. Jika probabilitas ECT didapati kecil dibandingkan α pada taraf nyata 5 persen, maka koefisien ECT telah signifikan. Dari tabel 3 hasil estimasi di bawah, mengartikan model persamaan dalam penelitian valid yang dibuktikan dari koefisien ECT yang signifikan, dengan demikian syarat estimasi dengan menggunakan model ECM terpenuhi. Sehingga, penelitian ini bisa menggunakan metode ECM, dengan persamaan seperti berikut ini:

$$\Delta V_t = \gamma_0 + \gamma_1(ECT) + \beta_0 \Delta CD_t + \beta_1 CD_{t-1} + \beta_2 \Delta DC_t + \beta_3 DC_{t-1} + \beta_4 \Delta EM_t + \beta_5 EM_{t-1} + \beta_6 \Delta SKNBI_t + \beta_7 SKNBI_{t-1} + \beta_8 \Delta RTGS_t + \beta_9 RTGS_{t-1} + \beta_{10} \Delta GDP_t + \beta_{11} GDP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Setelah dilakukan estimasi regresi dengan menggunakan metode ECM, dan dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan alat statistik yakni uji hipotesis t dan uji f, didapati hasil temuan penelitian seperti berikut ini:

Tabel 3.
Estimasi Error Correction Model (ECM) Dinamika Jangka Pendek
Kecepatan Perputaran Uang di Indonesia

No	Variabel	Koefisien	Nilai t-Statistik	Probabilitas	Keterangan
1	D(KK)	0.000829	0.008186	0.9935	Tidak Signifikan
2	KK(-1)	-0.063483	-0.586215	0.5590	Tidak Signifikan
3	D(KD)	-0.497858	-5.965227	0.0000	Signifikan
4	KD(-1)	0.006529	0.079524	0.9368	Tidak Signifikan
5	D(EM)	0.013735	0.686661	0.4938	Tidak Signifikan
6	EM(-1)	-0.003965	-0.478553	0.6333	Tidak Signifikan
7	D(SKNBI)	0.108007	2.735627	0.0073	Signifikan
8	SKNBI(-1)	-0.022653	-0.663329	0.5086	Tidak Signifikan
9	D(RTGS)	-0.029623	-0.769169	0.4435	Tidak Signifikan
10	RTGS(-1)	0.014787	0.550665	0.5830	Tidak Signifikan
11	D(GDP)	1.344937	3.284566	0.0014	Signifikan
12	GDP(-1)	0.154652	0.746311	0.4572	Tidak Signifikan
13	ECT(-1)	-0.351953	-4.848890	0.0000	Signifikan
14	C			-0.895586	
16	R-squared			0.517300	
15	F Test	8.573447		0.0000	Signifikan

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2021

Koefisien dari model persamaan (2) ditunjukkan oleh tabel 3 hasil estimasi ECM yang telah dilakukan, dimana hasil estimasi ECM dituliskan pada persamaan kecepatan perputaran uang seperti di bawah ini:

$$\Delta V_t = -0.895586 - 0.351953(ECT) - 0.063483\Delta KK_t - 0.063483KK_{t-1} - 0.497858\Delta KD_t + 0.006529KD_{t-1} + 0.013735\Delta EM_t - 0.003965EM_{t-1} + 0.108007\Delta SKNBI_t - 0.022653SKNBI_{t-1} - 0.029623\Delta RTGS_t + 0.014787RTGS_{t-1} + 1.344937\Delta GDP_t + 0.154652GDP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Berdasarkan tabel hasil estimasi ECM dinamika jangka pendek, diketahui bahwa secara parsial terdapat tiga variabel yang berpengaruh signifikan pada kecepatan perputaran uang di Indonesia, yakni variabel KD, SKNBI, dan GDP. Berdasarkan persamaan hasil estimasi, diketahui kartu debit memiliki kekuatan yang besar dalam mempengaruhi kecepatan perputaran uang. Bila terjadi kenaikan pada kartu debit di periode t sebesar 1 persen, maka kecepatan perputaran uang akan turun sebesar 0.497858 atau 49.7 persen, *ceteris paribus*. Hubungan yang signifikan negatif antara kecepatan perputaran uang dengan kartu debit (KD) pada periode t, mengindikasikan bahwa peningkatan penggunaan kartu kredit akibat pesatnya inovasi sistem pembayaran saat ini, merubah pola dan kebiasaan transaksi masyarakat. Terciptanya kartu debit membuat proses transaksi saat ini semakin mudah dan cepat, ini berdampak pada turunnya kecepatan perputaran uang di Indonesia.

Selanjutnya, dalam dinamika jangka pendek diketahui inovasi sistem pembayaran secara simultan signifikan mempengaruhi kecepatan perputaran uang, ini dibuktikan dengan nilai probabilitas F test sebesar 0.0000 lebih kecil dibandingkan dengan α pada taraf nyata 5 persen. Hal ini mengartikan bahwa pesatnya inovasi sistem pembayaran akibat perkembangan teknologi, membuat kebiasaan transaksi masyarakat berubah. Kemudahan dan efisiensi yang ditawarkan alat pembayaran non tunai, menarik minat masyarakat untuk beralih menggunakan alat pembayaran alternatif ini. Meningkatnya transaksi non tunai menggeser dan bahkan menggantikan uang tunai di tengah-tengah masyarakat, hal ini berdampak pada perubahan trend dan kestabilan dari kecepatan perputaran uang di Indonesia.

Sementara itu, pada tabel 3 juga diketahui nilai R-squared sebesar 0.517300, ini mengindikasikan bahwa model yang dalam penelitian ini sudah cukup baik, karena model

yang dibuat dalam penelitian ini mampu menjelaskan variasi perilaku kecepatan perputaran uang sebesar 51.173 persen.

Estimasi ECM: Dampak Inovasi Sistem Pembayaran Terhadap Kecepatan Perputaran Uang

Tabel 4.
Estimasi ECM: Dampak Inovasi Sistem Pembayaran Terhadap Kecepatan Perputaran Uang

Estimasi Kondisi Keseimbangan Jangka Panjang			
No	Variabel	Perhitungan Koefisien Jangka Panjang	Koefisien
1	Kartu Kredit (KK)	$\frac{dV}{dKK} = \frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \alpha_1}$	-0.17801
2	Kartu Debit (KD)	$\frac{dV}{dKD} = \frac{\beta_2 + \beta_3}{1 - \alpha_1}$	-1.39601
3	E-Money (EM)	$\frac{dV}{dEM} = \frac{\beta_4 + \beta_5}{1 - \alpha_1}$	0.02776
4	Sistem Kliring Nasional (SKNBI)	$\frac{dV}{dSKNBI} = \frac{\beta_6 + \beta_7}{1 - \alpha_1}$	0.24251
5	Real Time Gross Settlement (RTGS)	$\frac{dV}{dRTGS} = \frac{\beta_8 + \beta_9}{1 - \alpha_1}$	-0.04215
6	GDP Riil (GDP)	$\frac{dV}{dGDP} = \frac{\beta_{10} + \beta_{11}}{1 - \alpha_1}$	4.26076

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2021

Selanjutnya, berdasarkan hasil dinamika jangka pendek, kita dapat menghitung dampak inovasi sistem pembayaran terhadap kecepatan perputaran uang di Indonesia. Seperti yang terlihat pada tabel 4, inovasi sistem pembayaran secara dominan dapat menurunkan kecepatan perputaran uang di Indonesia. Berdasarkan tabel 4 hasil estimasi ECM, jika terjadi kenaikan pada kartu kredit sebesar 1 persen ini akan menyebabkan kecepatan perputaran uang turun sebesar 0.17 persen, *ceteris paribus*. Begitupun dengan dampak yang dihasilkan KD, apabila terjadi *shock* atau kenaikan pada kartu debit sebesar 10 persen akan menyebabkan kecepatan perputaran uang turun sebesar 13.9 persen, *ceteris paribus*. Penurunan sebesar 13.9 persen pada kecepatan perputaran uang, adalah efek akhir (*final effect*) yang disebabkan oleh kenaikan kartu debit sebesar 10 persen. Seberapa cepat proses penurunan kecepatan perputaran uang menuju titik keseimbangan yakni sebesar 13 persen, akan tergantung kepada besaran nilai ECT yang dihasilkan.

Pengaruh Inovasi Sistem Pembayaran yakni Kartu Kredit, Kartu Debit, E-money, Sistem Kliring Nasional, dan Real Time Gross Settlement terhadap Dinamika Jangka Pendek Kecepatan Perputaran Uang di Indonesia

Pengaruh inovasi sistem pembayaran terhadap dinamika jangka pendek kecepatan perputaran uang di Indonesia dapat kita lihat melalui hasil estimasi ECM pada tabel 4.4. Masing-masing variabel yang mewakili inovasi sistem pembayaran yakni kartu kredit, kartu debit, *e-money*, SKNBI, dan RTGS menghasilkan hubungan yang berbeda pada kecepatan perputaran uang dalam jangka pendek. Jika dilihat dari perbandingan nilai probabilitas dan tingkat signifikansi 5 persen, secara keseluruhan terdapat dua variabel (kartu debit dan SKNBI) yang berpengaruh signifikan terhadap dinamika jangka pendek kecepatan perputaran uang di Indonesia.

Diketahui kartu debit memiliki kekuatan yang besar dalam mempengaruhi kecepatan perputaran uang. Bila terjadi kenaikan pada kartu debit di periode t sebesar 1 persen, maka kecepatan perputaran uang akan turun sebesar 0.497858 atau 49.7 persen, *ceteris paribus*. Artinya, jika semakin banyak masyarakat menggunakan kartu debit dalam bertransaksi, kecepatan perputaran uang akan turun. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ghasani, 2015; Lukmanulhakim, 2016; Lasondy, 2014). Dalam jangka pendek, kartu debit dan SKNBI dapat menurunkan kecepatan perputaran uang. Ini dikarenakan minat masyarakat untuk bertransaksi menggunakan kartu debit meningkat, karena kemudahan yang ditawarkan oleh alat pembayaran ini. Pernyataan ini didukung oleh penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Pambudi, 2020) dimana ia menjelaskan bahwa saat ini masyarakat cukup lazim melakukan transaksi secara non tunai. Penggunaan alat pembayaran non tunai seperti kartu debit dapat membuat transaksi atau kegiatan ekonomi lebih efisien. Selain itu alat pembayaran non tunai memiliki kelebihan aman dibawa, lebih efektif dan efisien, dan dengan begitu masyarakat sudah mulai menggunakannya dalam kegiatan sehari-hari. Peningkatan kepercayaan pada transaksi non tunai melalui kartu debit dapat menurunkan perputaran uang.

Sementara itu, untuk hubungan variabel *e-money*, kartu kredit dan RTGS terhadap kecepatan perputaran uang, menunjukkan hasil yang tidak signifikan, dimana nilai koefisien masing-masing variabel jangka pendek yang cukup kecil membuat seakan-akan perubahan dari setiap variabel yang mewakili inovasi sistem pembayaran tak disertai dengan berubahnya kecepatan perputaran uang. Fakta sebenarnya tidaklah demikian. Jika kebiasaan bertransaksi masyarakat berubah, dengan beralih menggunakan pembayaran secara non tunai dalam periode waktu yang pendek perputaran uang akan berubah. (Khan, 2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, pertumbuhan kelembagaan khususnya di sektor perbankan mempengaruhi cara masyarakat melakukan transaksi, serta ini merupakan salah satu faktor yang mampu mempengaruhi kecepatan perputaran uang. Sejalan dengan ini (Korobeynikova, 2018) juga menegaskan teknologi dan inovasi sistem pembayaran dapat mengubah fungsi uang tunai dan terutama kecepatan peredaran uang. Implikasi transaksi non tunai terhadap perputaran uang dilihat dari pendekatan *real money balances approach*. Adanya inovasi sistem pembayaran seperti penerbitan alat dan instrumen pembayaran non tunai merupakan salah satu faktor yang dapat merubah fungsi permintaan uang, yang selanjutnya dapat menurunkan rata-rata jumlah uang tunai yang dipegang (*average money holdings*) oleh masyarakat, hal ini berarti akan meningkatkan kecepatan perputaran uang, atau semakin tingginya sirkulasi uang di dalam perekonomian (Siti, 2013).

Pengaruh Inovasi Sistem Pembayaran yakni Kartu Kredit, Kartu Debit, E-money, Sistem Kliring Nasional, dan Real Time Gross Settlement terhadap Kecepatan Perputaran Uang di Indonesia

Berdasarkan hasil dinamika jangka pendek, kita dapat menghitung dan mengetahui dampak inovasi sistem pembayaran terhadap kecepatan perputaran uang di Indonesia. Seperti yang diketahui sebelumnya, dalam dinamika jangka pendek kartu debit memiliki pengaruh yang paling kuat untuk mempengaruhi kecepatan perputaran uang di Indonesia, hubungan negatif yang dihasilkan antara kartu debit dan perputaran uang ternyata berlanjut hingga periode yang panjang. Hasil temuan ini, sejalan dengan penelitian (Afifah, 2017; Aliha et al., 2019; Dunne, 2018; Ginting et al., 2019), bahwa kartu debit/ATM berpotensi meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya transaksi. Penggunaan kartu debit dapat membuat permintaan uang tunai dimasyarakat menjadi berkurang, ini dikarenakan uang tunai yang akan dibawa digantikan oleh inovasi alat pembayaran. Hal ini menyebabkan turunnya permintaan

masyarakat terhadap uang tunai dan perputaran uang menjadi lambat. Namun, juga terdapat beberapa penelitian yang menjelaskan kondisi berbeda dengan penelitian ini, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Aliha et al., 2019; Lukmanulhakim, 2016), kedua penelitian ini menemukan hasil bahwa, adanya perkembangan teknologi dan perbankan seperti penciptaan kartu debit dapat meningkatkan kecepatan perputaran uang. Meningkatnya penggunaan kartu debit akan diikuti dengan peningkatan permintaan uang dimasyarakat, sehingga membuat perputaran uang dalam perekonomian juga meningkat.

Hasil yang skeptis dari dampak penggunaan kartu debit terhadap perputaran uang dapat dijelaskan oleh temuan (David et al., 2016) bahwa, penggunaan kartu debit memiliki *double impact* pada perputaran uang. Adanya fakta tentang dua layanan yang ditawarkan kartu debit yaitu layanan tarik tunai dan pembayaran, memiliki efek yang kontras pada kepemilikan uang tunai dan penggunaannya. Disatu sisi, layanan tarik tunai memungkinkan pengguna kartu debit untuk menarik uang tunai di ATM dengan biaya lebih rendah. Semakin rendah biaya penarikan tunai yang dikenakan bank kepada pengguna debit akan membuat penggunaan uang tunai semakin tinggi, ini akan menurunkan perputaran uang. Disisi lain, layanan pembayaran kartu debit menghindari biaya kepemilikan dan penggunaan uang tunai yang kemudian cenderung mengurangi minat masyarakat akan uang tunai. Adanya dampak campuran dari transaksi kartu kredit membuat ketidakpastian penggunaan dan permintaan uang tunai terjadi. Dari bahasan penelitian yang mendapati hasil bahwa kartu debit berhubungan negatif terhadap kecepatan perputaran uang, mengartikan saat ini adanya kecenderungan masyarakat di Indonesia untuk memanfaatkan layanan tarik tunai kartu debit. Tingginya aktivitas transaksi tarik tunai yang dilakukan masyarakat membuat uang tunai beredar di masyarakat semakin meningkat, sehingga membuat hubungan antara transaksi kartu debit dan perputaran uang di Indonesia negatif.

Dilihat dari hasil penelitian, secara keseluruhan setiap variabel yang mewakili inovasi sistem pembayaran secara dominan berhubungan negatif pada kecepatan perputaran uang di Indonesia. Ini mengindikasikan masyarakat Indonesia sudah mengarah kepada *cash less society* yang ditandai dengan semakin populernya penggunaan alat pembayaran non tunai di Indonesia. (Pramono, 2006) menjelaskan, inovasi pembayaran dengan tabungan sebagai *underlyingnya*, mampu menggeser fungsi tabungan dari simpanan yang tidak liquid menjadi sangat liquid. Alat pembayaran non tunai memiliki aliran dana yang setiap saat dapat digunakan, maka alat pembayaran non tunai dapat dikategorikan sebagai dana yang sangat likuid. Inovasi bidang keuangan yang sangat pesat dapat merubah trend dan kestabilan dari kecepatan perputaran uang, sementara itu pengendalian kuantitas uang yang beredar erat kaitanya pada kestabilan parameter ini (Sarwono, 2003). Sejalan dengan teori permintaan uang yang dikemukakan Fisher, instabilitas pada perputaran uang dipicu oleh faktor kelembagaan, seperti metode pembayaran yang lazim digunakan individu, tingkat monetasi dan penggunaan alat pembayaran lain sebagai bentuk dari perkembangan teknologi (Insukendro, 1993). Pergerakan pada kecepatan perputaran uang mampu menggambarkan kondisi perekonomian, kita dapat mengetahui negara tersebut telah bergerak maju atau belum, semakin maju perekonomian maka alat pembayaran yang digunakan semakin canggih, seperti meluasnya transaksi non tunai, tingkat monetasi dari setiap individu semakin membaik, maka velositas dari uang akan semakin rendah dan cenderung lebih stabil (Solikin, 2002). Instumen dan alat pembayaran non tunai memiliki efek transformasi dan efek substitusi, efek substitusi akan membuat penurunan peredaran uang tunai yang disebabkan beralihnya mesyarakat dari menggunakan uang tunai ke alat pembayaran elektronik, sedangkan efek transformasi akan membuat kecepatan peredaran uang menurun (Lu, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian, diketahui bahwa kartu debit sebagai salah satu variabel yang mewakili inovasi sistem pembayaran, memiliki pengaruh yang paling kuat terhadap kecepatan perputaran uang di Indonesia. Hubungan negatif yang dihasilkan antara kartu debit dan perputaran uang ternyata berlanjut hingga periode yang panjang. Kuatnya pengaruh dari penggunaan kartu debit terhadap kecepatan perputaran uang, membuat bank sentral selaku otoritas moneter dapat mempertimbangkan hal ini untuk mengambil tindakan dan putusan kebijakan yang tepat. Apabila inovasi sistem pembayaran seperti penggunaan kartu debit dipertimbangkan dalam penetapan kebijakan moneter, hal ini akan lebih informatif serta bank sentral dapat mengurangi resiko yang dimungkinkan terjadi akibat ketidakstabilan perputaran uang dalam perekonomian.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, M. S. (2015). *Dampak Kebijakan E-Money di Indonesia Sebagai Alat Sistem Pembayaran Baru*. 1, 1–5.
- Afifah, A. (2017). Pengaruh Penggunaan Alat Pembayaran Menggunakan KArtu Terhadap Jumlah Uang Beredar di Indonesia (Periode 2009-2016). *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam, Institut Agama Islam Negeri Surakarta*. <http://eprints.iain-surakarta.ac.id/921/>
- Akhtaruzzaman, M. (2008). Financial Development and Velocity of Money in Bangladesh : A Vector Auto-Regression. *Analysis Policy Analysis Unit (PAU) Working Paper Series : WP 0806, May*, 1–31.
- Al-Laham, M., Al-Tarawneh, H., & Abdallat, N. (2009). Development of Electronic Money and Its Impact on the Central Bank Role and Monetary Policy. *Proceedings of the 2009 InSITE Conference*, 6. <https://doi.org/10.28945/3328>
- Alih, P. M., Sarmidi, T., Shaari, A. H., & Said, F. F. (2018). Investigating the Relationship Between Financial Innovation and Money Demand in Malaysia : an Ardl Approach To Co-Integration. *International Journal of Accounting, Finance and Business*, 66–85.
- Aliha, P. M., Sarmidi, T., & Said, F. F. (2019). Exploring Money Demand Dynamics in Malaysia With The Inclusion of Financial Innovations. *International Journal of Advanced Research in Economics and Finance E-ISSN:*, 1(2), 1–14.
- David, B., Abel, F., & Patrick, W. (2016). Debit card and demand for cash. *Journal of Banking and Finance*, 73, 55–66. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.08.009>
- Dunne, J. P., & Kasekende, E. (2018). Financial Innovation and Money Demand: Evidence from Sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 86(4), 428–448. <https://doi.org/10.1111/saje.12205>
- Durgun, Ö., & Timur, M. C. (2015). The Effects of Electronic Payments on Monetary Policies and Central Banks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 680–685. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.271>
- Ghasani, H. (2015). Analisis Vector Auto Regresive (Var) Volume Transaksi E-Money Terhadap Velocity of Money Di Indonesia Tahun 2009-2012. *Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang*, 67. <http://lib.unnes.ac.id/23522/>
- Ginting, Z., Djambak, S., & Mukhlis, M. (2019). Dampak transaksi non tunai terhadap perputaran uang di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 16(2), 44–55. <https://doi.org/10.29259/jep.v16i2.8877>
- Hidayanti, Siti, Nuryanti, Ida, Firmansyah, A. (2013). Operasional E-Money. *Bank Indonesia*, 53(9), 1689–1699.
- Insukindro. (1991). Regresi Linier Lancung dalam Analisis Ekonomi: Suatu Tinjauan Dengan Satu Studikasuk di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia Vol 6*, 8.
- Jiang, J. H., & Shao, E. (2019). The cash paradox. *Review of Economic Dynamics*, 36, 177–197. <https://doi.org/10.1016/j.red.2019.09.003>

- Khan, R. E. A., & Gill, A. R. (2013). Velocity of money in Pakistan: Time series analysis. *Actual Problems of Economics*, 140(2), 396–403.
- Korobeynikova, O. M., & Korobeynikov, D. A. (2018). Money functions in digital economy. *International Conference Economy in the Modern World*, 61(Icemw), 91–97. <https://doi.org/10.2991/icemw-18.2018.18>
- Lintangsari, N. N., Hidayati, N., Purnamasari, Y., Carolina, H., & Ramadhan, W. F. (2018). Analisis Pengaruh Instrumen Pembayaran Non-Tunai Terhadap Stabilitas Sistem Keuangan Di Indonesia. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.14710/jdep.1.1.47-62>
- Lu, Y. (2017). The Development Trend of Electronic Money and Its Influence on Currency Liquidity. *Advances in Economics, Business and Management Research, Volume 42 Second*, 42(Isbcd), 152–156.
- Lukmanulhakim, M., & Djambak, S. (2016). Pengaruh transaksi non tunai terhadap velositas uang di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 14(1), 41–46.
- Pambudi, S. A., & Mubin, M. K. (2020). Analysis The Effect of Electronic Money Use on Velocity of Money: Evidence from Indonesia. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, 5(1), 42. <https://doi.org/10.20473/jiet.v5i1.19626>
- Pramono, B., & Yanuarti, T. (2006). Dampak Pembayaran Non Tunai Terhadap Perekonomian dan Kebijakan Moneter. *Bank Indonesia*, 11(01), 01–55.
- Qin, R. (2017). The Impact if Money Supply and Electronic Money : Empirical Evidence from Cental Bank in China. *Buffalo State, State University of New York, May*.
- Rahayu, S., & Nugroho, R. Y. Y. (2020). Dampak Pembayaran Non Tunai Terhadap Percepatan Perputaran Uang Di Indonesia. *BISEI: Jurnal Bisnis Dan Ekonomi Islam*, 5(1), 15–26. <https://doi.org/http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/bisei/article/view/716>
- Reiss, D. G. (2018). Is money going digital? An alternative perspective on the current hype. *Financial Innovation*, 4(1), 0–5. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0097-x>
- S, L. I., & Fauzie, S. (2014). Analisis Dampak Pembayaran Non Tunai Terhadap Jumlah Uang Beredar Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan*, 2(10), 14817.
- Sarwono, H. A., & Warjiyo, P. (2003). Mencari Paradigma Baru Manajemen Moneter Dalam Sistem Nilai Tukar Fleksibel: Suatu Pemikiran untuk Penerapannya di Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 1(1), 5–23. <https://doi.org/10.21098/bemp.v1i1.158>
- Solikin, & Suseno. (2002). UANG (Pengertian, Penciptaan, dan Perannya dalam Perekonomian). In *Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan* (Vol. 1, Issue 1).