

## ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TRANSAKSI NON TUNAI ELEKTRONIK DAN DAYA SUBSTITUSINYA TERHADAP TRANSAKSI TUNAI DI INDONESIA

Delivia Damayanti<sup>1\*</sup>, Deden Dinar Iskandar<sup>1</sup>, Rahmad Tantawi<sup>2</sup>

Departemen Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Diponegoro, Indonesia<sup>1</sup>  
Universitas Samudra, Indonesia<sup>2</sup>

### *Abstract*

*Electronic non-cash transaction is an innovation of payment methods. E-money is one of its popular forms. An electronic non-cash transaction using e-money has more advantages than using cash transaction. These advantages make e-money transaction keep increasing. This study aims to analyze the effect of electronic non-cash transaction instruments on cash transaction in Indonesia. This research uses quantitative methods using time-series data from January 2015 to June 2020. The data analysis method used in this research is the Engle-Granger cointegration test and the error correction model (ECM). The results of the study shows that the number of users and the nominal of e-money transactions as a proxy for electronic non-cash transactions are able to substitute cash transactions in Indonesia in the long-run. While in the short-run, just the nominal of e-money transaction as a proxy for electronic non-cash transactions are able to substitute cash transactions in Indonesia.*

**Keywords:** *electronic non-cash transaction; e-money; cash transaction; error correction model engle-granger.*

**JEL Classification:** *C32, O31*

### PENDAHULUAN

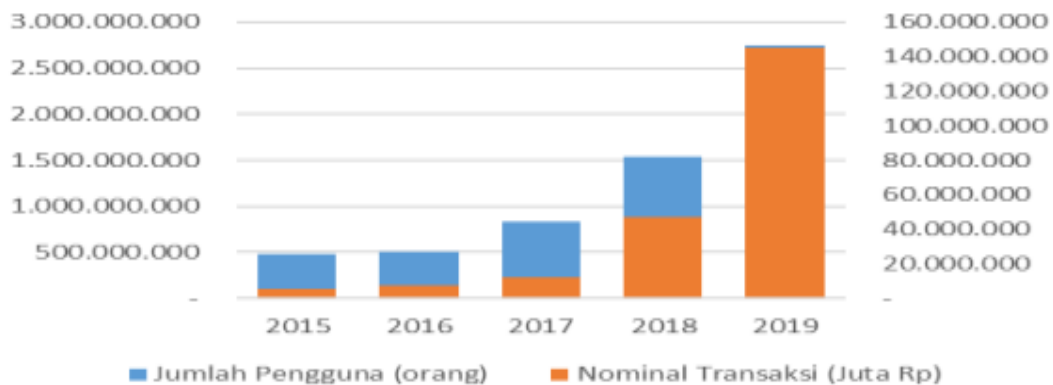
Sistem pembayaran dan pola transaksi ekonomi terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat. Kemajuan teknologi dalam instrumen pembayaran menggeser peranan uang kartal sebagai alat transaksi tunai ke dalam bentuk transaksi non tunai yang lebih efisien dan ekonomis (Pramono, dkk. 2006). Sistem pembayaran dikatakan efisien apabila dapat meminimalisir biaya untuk mendapat manfaat dari sebuah transaksi.

Sistem pembayaran non tunai berbasis elektronik seperti *e-money* saat ini menjadi isu yang penting dibicarakan. Sejak diterbitkan oleh Bank Indonesia, *e-money* menawarkan beberapa keuntungan bagi penggunanya dan bagi Bank Indonesia, diantaranya adalah (i) bagi masyarakat, memperoleh efisiensi waktu dan jaminan keamanan dalam pembayaran; (ii) bagi industri, membantu menyelesaikan masalah *cash handling* yang selama ini dialami saat menggunakan uang tunai sebagai metode pembayaran; dan (iii) bagi pemerintah khususnya Bank Indonesia, menekan laju inflasi dan pengaturan peredaran uang yang memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi (Suzianti, et al. 2015). Banyaknya kemudahan yang ditawarkan dalam bertransaksi dan pola hidup masyarakat yang cenderung menginginkan sesuatu

\*Corresponding Author: Delivia Damayanti, Departemen Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro Jl. Prof. Soedharto SH Tembalang, Semarang 50239, delviadamayanti@students.undip.ac.id

yang praktis dalam berbagai aspek membuat jumlah pengguna dan nominal transaksi *e-money* meningkat di Indonesia. (Gambar 1)

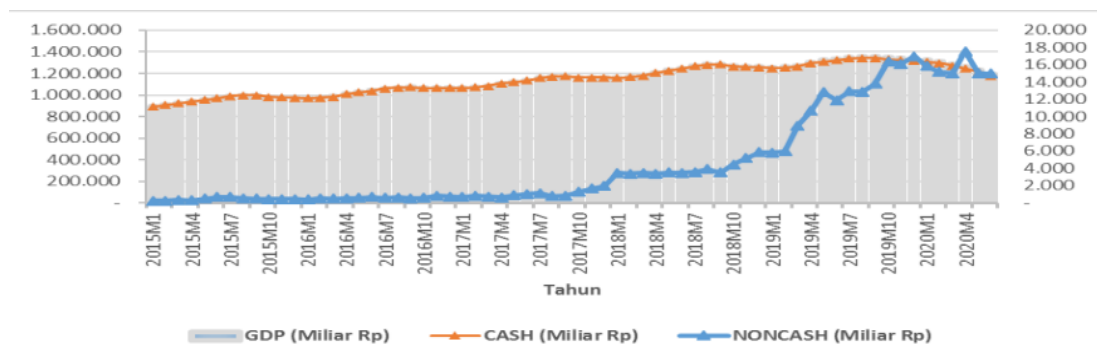
**Gambar 1 Jumlah Pengguna dan Nominal Transaksi E-money Tahun 2015-2019**



Sumber: Bank Indonesia (diolah)

Dari Gambar 1 di atas terlihat bahwa dalam lima tahun terakhir jumlah pengguna maupun nominal transaksi *e-money* mengalami peningkatan yang signifikan. Artinya kecenderungan masyarakat Indonesia terhadap penggunaan *e-money* dapat dikatakan menuju ke arah yang positif. Bank Indonesia juga mendorong peningkatan penggunaan pembayaran non tunai untuk menuju *cash-less society*. Hal tersebut merupakan upaya Bank Indonesia untuk mewujudkan sistem pembayaran yang efektif dan efisien. Perkembangan transaksi pembayaran menuju *cash-less society* merupakan arah perubahan yang tidak dapat dihindari. Sementara itu, ada kecenderungan peningkatan transaksi non tunai yang dapat mensubstitusi transaksi tunai meskipun nominalnya masih kecil. Hal ini dapat dilihat dari Gambar 2 yang menunjukkan perkembangan transaksi tunai dan non tunai elektronik di Indonesia selama lima tahun terakhir dengan menggunakan pendekatan data GDP.

**Gambar 2 Perkembangan Transaksi Tunai dan Non Tunai Elektronik di Indonesia**



Sumber: Bank Indonesia (diolah)

Harus diakui pengembangan *cash-less society* saat ini masih menghadapi kendala karena memegang uang atau transaksi tunai adalah kebiasaan atau budaya dari

masyarakat Indonesia. Dengan demikian untuk mencapai sistem pembayaran yang dimaksud harus ada pensubstitusian transaksi non tunai terhadap transaksi tunai. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan transaksi non tunai elektronik dan daya substitusinya terhadap transaksi tunai di Indonesia.

## KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

### Konsep Sistem Pembayaran

Menurut UU Bank Indonesia No. 23 tahun 1999, sistem pembayaran adalah sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme yang digunakan untuk melakukan transfer dana untuk memenuhi kewajiban yang timbul dari kegiatan ekonomi. Sistem pembayaran pada dasarnya hanya sebuah persetujuan mengenai cara mentransfer sejumlah nilai uang antara pembeli (*buyer*) dan penjual (*seller*) dalam sebuah transaksi (Humphrey, 2001). Secara garis besar, sistem pembayaran dibagi menjadi dua yaitu sistem pembayaran tunai dan sistem pembayaran non tunai. Perbedaan mendasar terletak pada instrumen atau alat transaksi yang digunakan. Sistem pembayaran tunai menggunakan uang kartal (uang kertas dan logam) sebagai alat pembayaran. Sedangkan pada sistem pembayaran non-tunai, instrumen yang digunakan berupa alat pembayaran berbasis warkat (*paper based*) seperti cek dan nota debit; berbasis kartu (*card based*) seperti kartu ATM/Debit dan kartu Kredit; berbasis elektronik (*electronic based*) seperti *e-money* yang diproses menggunakan mekanisme kliring dan BI-RTGS sebagai penyelesaian akhir (*settlement*).

### Konsep Transaksi Tunai

Transaksi tunai (*cash*) adalah pembayaran menggunakan mata uang negara dalam bentuk uang kertas atau uang logam koin yang dibayarkan oleh penerima barang atau jasa kepada penjual. Menurut pasal 1 Angka 6 UU Nomor 8 Tahun 2010 tentang pencegahan dan pemberantasan tindak pidana pencucian uang menyebutkan bahwa definisi dari transaksi tunai adalah transaksi keuangan yang dilakukan dengan menggunakan uang kertas dan/atau uang logam. Berdasarkan model yang digunakan Humphrey, dkk (2000) dalam penelitiannya tentang "*substitution of noncash payment instruments for cash in Europe*", nilai *cash* (transaksi tunai) dalam penelitian ini diperoleh dari pendekatan dengan menggunakan data nilai GDP dan nilai transaksi non tunai yang tercatat pada Bank Indonesia. Nilai transaksi yang terjadi pada waktu  $t$  adalah proporsional dengan nilai GDP nominal yang terdiri dari transaksi tunai dan non tunai.

$$\text{CASH}_t + \text{NCP}_t = f(\text{GDP}_t), f' > 0 \quad (1)$$

di mana:

CASH = nilai transaksi tunai

NCP = nilai transaksi non tunai

Berdasarkan model tradisional, jumlah uang yang diminta (CURR) adalah hasil determinasi dari permintaan uang tunai dan tingkat suku bunga yang mempengaruhi hasrat memegang uang tunai masyarakat.

$$\text{CURR}_t = g(\text{CASH}_t, r_t), g_1' > 0, g_2' < 0 \quad (2)$$

di mana:

CURR = total nilai uang yang disediakan oleh sektor perbankan  
 $r$  = suku bunga nominal.

Dengan mengkombinasikan persamaan (1) dan persamaan (2) di atas maka diperoleh persamaan berikut:

$$\text{CURR} = g((f(\text{GDP}_t) - \text{NCP}), r_t) \quad (3)$$

Dalam bentuk persamaan linear, persamaan (3) di atas menjadi:

$$\text{CURR} = g_1' f' \text{GDP}_t - g_1' \text{NCP}_T + g_2' r_t \quad (4)$$

Ini merupakan teori dasar dalam mengobservasi hubungan negatif antara transaksi non tunai terhadap keseimbangan mata uang. Pengestimasi nilai  $g_1'$  dapat digunakan untuk melihat aliran transaksi tunai.

Persamaan (4) yang berasal dari persamaan (1) dan persamaan (2) dapat diturunkan dalam bentuk persamaan yang mengekspresikan perubahan tahunan:

$$\Delta \text{CASH}_t = \Delta \text{NCP}_t + \Phi \Delta \text{GDP}_t \quad (5)$$

di mana  $\Delta$  adalah difference nya dan  $\Phi$  adalah  $f'$ .

$$\Delta \text{CURR}_t = \alpha_1 \Delta \text{CASH}_t + \alpha_2 \Delta r_t \quad (6)$$

Parameter  $\alpha_1$  mengukur efek substitusi dari transaksi tunai – perubahan struktural pola pembayaran mengurangi penggunaan tunai yang tersubstitusi oleh transaksi non tunai. Dengan mengingat bahwa  $g_1' > 0$  maka  $\alpha_1$  seharusnya bernilai positif. Kombinasi persamaan (5) dan (6) dapat ditulis sebagai:

$$\Delta \text{NCP}_t = \beta \Delta \text{CURR}_t + \alpha_2 \beta \Delta r_t \quad (7)$$

Nilai  $\beta$  adalah parameter yang bernilai negatif. Pendekatan perubahan tahunan dalam melihat aliran transaksi tunai dapat ditunjukkan dengan persamaan:

$$\Delta \text{CASH}_t = -\beta \Delta \text{CURR}_t + \alpha_2 \beta \Delta r_t \quad (8)$$

Persamaan inilah yang melengkapi derivasi metodologi empiris dari pengestimasi aliran pembayaran tunai yang dideterminasi melalui parameter  $\beta$ ,  $\alpha_2$  yang terdapat dalam persamaan. Sehingga transaksi non tunai berhubungan negatif terhadap transaksi tunai.

### **Teori Kuantitas Uang**

Teori ini masih termasuk dalam teori ekonomi klasik dan dikembangkan oleh dua pendekatan, yaitu pendekatan oleh Irving Fisher, serta pendekatan Cambridge (*cash balance approach*) yang dikembangkan oleh Marshall dan Pigou. Teori kuantitas uang menunjukkan berapa banyak uang yang dipegang untuk tingkat pendapatan tertentu, sehingga teori ini juga merupakan teori permintaan uang (*theory of the demand for money*). Persamaannya seperti berikut:

$$M \times V = P \times Y$$

Jika perputaran transaksi uang ( $V$ ) dan jumlah output ( $Y$ ) adalah tetap, maka perubahan jumlah uang beredar ( $M$ ) adalah yang menyebabkan perubahan pada tingkat harga ( $P$ ). Teori kuantitas uang menyatakan bahwa bank sentral, yang mengontrol jumlah uang beredar, memiliki kendali tertinggi atas tingkat inflasi. Jika bank sentral menjaga jumlah uang beredar stabil, tingkat harga akan stabil. Jika bank sentral meningkatkan jumlah uang beredar dengan cepat, tingkat harga akan meningkat cepat.

Jika diasumsikan kuantitas uang dalam bentuk jumlah barang dan jasa yang dapat dibelinya. Jumlah ini,  $M/P$  disebut keseimbangan uang riil (*real money balances*). Keseimbangan uang riil mengukur daya beli dari persediaan uang. Fungsi permintaan uang adalah persamaan yang menunjukkan penentu keseimbangan uang riil yang orang ingin pertahankan. Berikut adalah suatu fungsi permintaan uang sederhana:

$$(M/P)^d = k Y$$

Dimana  $k$  adalah konstanta yang menyatakan berapa banyak uang orang ingin tahan untuk setiap dolar pendapatan. Persamaan ini menyatakan bahwa kuantitas keseimbangan uang riil yang diinginkan adalah proporsional terhadap pendapatan riil. Fungsi permintaan uang mirip dengan fungsi permintaan untuk barang tertentu. Di sini “barang” adalah kenyamanan menahan keseimbangan uang riil. Pendapatan lebih tinggi mendorong permintaan lebih besar akan keseimbangan uang riil. Fungsi permintaan uang menawarkan cara lain untuk memandang persamaan kuantitas ( $MV = PY$ ) dimana  $V = 1/k$ . Hal ini menunjukkan kaitan antara permintaan uang dan perputaran uang. Ketika orang menahan banyak uang untuk tiap dolar pendapatan ( $k$  adalah besar), uang tidak sering berpindah tangan ( $V$  adalah kecil). Sebaliknya, ketika orang ingin menahan hanya sedikit uang ( $k$  adalah kecil), uang sering berpindah tangan ( $V$  adalah besar). Dengan kata lain, parameter permintaan uang  $k$  dan perputaran uang  $V$  adalah dua sisi berlawanan dari suatu koin.

Selain itu, teori kuantitas uang juga dapat dilihat dari pendekatan *Cambridge*. Aliran model *Cambridge* memandang uang sebagai alat tukar dan mengakui juga fungsi uang sebagai alat penyimpan kekayaan. Karena itu manusia memiliki dua pilihan dalam menyimpan asetnya, yaitu uang tunai dan surat-surat berharga atau barang.

Para teoritis moneter *Cambridge* berpandangan bahwa permintaan uang selain dipengaruhi oleh tingkat volume transaksi ( $PDB$  riil) juga dipengaruhi oleh tingkat kekayaan seseorang atau masyarakat, tingkat bunga, dan ekspektasi masyarakat tentang masa depan. Karena para ekonom *Cambridge* berpendapat bahwa nilai aset dihitung dalam nilai nominal, maka mereka percaya bahwa permintaan terhadap uang karena faktor kekayaan berhubungan proporsional dengan pendapatan nasional nominal dalam jangka pendek.

### **Teori Keseimbangan Pasar Uang: Kurva LM**

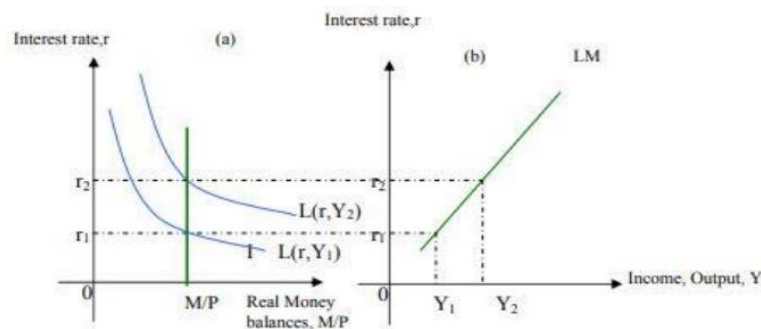
Dalam ekonomi konvensional, pasar uang akan berada dalam keseimbangan apabila penawaran akan uang ( $ms$ ) sama dengan permintaan akan uang ( $md$ ). Dalam analisis keseimbangan di pasar uang digunakan suatu kurva yang disebut kurva LM. Kurva LM adalah tempat kedudukan titik-titik yang menghubungkan tingkat bunga ( $i$ ) dan pendapatan nasional ( $Y$ ), dimana pasar uang dalam keadaan seimbang.

(Suprayitno, 2005). Sebagaimana kita ketahui bahwa penawaran akan uang ( $M_s$ ) adalah ditentukan oleh pemerintah atau dinyatakan tetap. Menurut Mankiw perubahan pendapatan akan mempengaruhi permintaan akan uang. Apabila pendapatan naik, maka expenditure akan mengalami kenaikan, sehingga masyarakat banyak melakukan transaksi yang menggunakan uang. Sehingga, kenaikan pendapatan akan mengakibatkan kenaikan permintaan akan uang. Hal ini dapat ditunjukkan secara matematis sebagai berikut:

$$(M/P)^d = L(r, Y)$$

Permintaan akan uang memiliki hubungan negatif dengan tingkat bunga dan memiliki hubungan positif dengan pendapatan. Menurut Mankiw penurunan kurva LM dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini:

**Gambar 3 Penurunan Kurva LM**



Dari Gambar 3 di atas dapat kita lihat pada grafik a yang menunjukkan perubahan keseimbangan pada pasar uang, dimana ketika pendapatan mengalami kenaikan sebesar  $Y_1$  ke  $Y_2$ , maka akan mengakibatkan kenaikan permintaan uang, sehingga kurva  $M_d$  bergerak ke kanan. Hal ini juga mengakibatkan kenaikan tingkat bunga dari  $r_1$  ke  $r_2$ . Perubahan pada tingkat bunga tersebut menunjukkan kurva LM yang ditunjukkan pada grafik b. Hubungan antara tingkat bunga dengan pendapatan, ketika pendapatan mengalami kenaikan, maka mengakibatkan kenaikan tingkat bunga.

## METODE PENELITIAN

### Variabel Penelitian

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah transaksi tunai (*cash*). Nilai transaksi tunai diperoleh dari pendekatan dengan menggunakan data dari GDP dan nilai transaksi non tunai yang dijelaskan menggunakan data nilai transaksi *e-money* yang tercatat pada Bank Indonesia (Snellman, dkk. 2000). Variabel independen dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu variabel independen transaksi non tunai elektronik yang diproksi dengan variabel jumlah pengguna *e-money* (JPE), jumlah mesin *reader* (JMR), nilai transaksi *e-money* (VE), nilai transaksi kliring (VKLIRING), dan nilai transaksi BI-RTGS (VRTGS). Sedangkan untuk variabel independen yang ke dua adalah faktor-faktor makroekonomi yang mempengaruhi,

antara lain: *Gross Domestic Bruto (GDP)*, *Private Consumption Expenditure (PCE)*, suku bunga BI (SBI), dan tingkat inflasi (INF).

### **Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data dalam penelitian ini bersumber dari Bank Indonesia (BI). Data yang digunakan adalah data time series bulanan dengan sampel waktu dari 2015:01 sampai 2020:06. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara dokumentasi. Teknik ini merupakan cara mencari data atau informasi yang bersumber dari buku-buku, catatan-catatan, transkrip, surat kabar, majalah, prasasti dan lain-lain. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa pencatatan dari Bank Indonesia (BI).

### **Metode Analisis**

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Engle-Granger cointegration test* dan *Error Correction Model (ECM)*. Adapun beberapa tahapan analisis yang dilakukan adalah: pertama, uji akar unit untuk mengetahui apakah data tersebut stasioner atau tidak. Ada tidaknya akar unit dapat diketahui dengan menggunakan *Augmented Dickey Fuller (ADF) Test*. Kedua, uji kointegrasi untuk mengetahui adanya hubungan jangka panjang dan meramalkan keseimbangannya dengan menggunakan *Engle-Granger Cointegration Test*. Ketiga, melakukan koreksi kesalahan (*error correction*) dengan menggunakan ECM untuk model yang digunakan. Adapun syarat untuk menggunakan model koreksi kesalahan yaitu jika minimal ada salah satu variabel yang tidak stasioner. Apabila seluruh data yang digunakan ternyata stasioner, maka persamaan tersebut tidak dapat dianalisa dengan menggunakan model koreksi kesalahan atau ECM. Sementara itu, pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan software Eviews 9.

### **Uji Akar Unit**

Dalam penelitian ini untuk menguji apakah data mengalami masalah stasioneritas dengan menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller (ADF) test*. Tabulasi yang digunakan untuk mengukur data yang stasioner atau tidak adalah perhitungan *MacKinnon Critical Value* dari *MacKinnon* yang mengimplementasikan simulasi-simulasi yang lebih besar dan mendalam (Pasaribu, 2003). Jika nilai ADF statistiknya lebih kecil nilainya dari *MacKinnon Critical Value* maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut stasioner dan sebaliknya.

### **Uji Kointegrasi (Engle-Granger Test)**

Uji kointegrasi digunakan untuk memberi indikasi awal bahwa model yang digunakan memiliki hubungan jangka panjang (*cointegration relation*). Hasil uji kointegrasi didapatkan dengan membentuk residual yang diperoleh dengan cara meregresikan variabel independen terhadap variabel dependen secara OLS. Residual tersebut harus stasioner pada tingkat level untuk dapat dikatakan memiliki kointegrasi (Widarjono, 2013:3010).

Untuk menganalisis pengaruh penggunaan transaksi non tunai elektronik dan daya substitusinya terhadap transaksi tunai di Indonesia, dalam jangka panjang model persamaannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln\text{CASH} = \alpha_0 + \alpha_1\ln\text{GDP}_t + \alpha_2\ln\text{PCE}_t + \alpha_3\text{SBI}_t + \alpha_4\text{INF}_t + \alpha_5\ln\text{JPE}_t + \alpha_6\ln\text{JMR}_t + \alpha_7\ln\text{VE}_t + \alpha_8\ln\text{VKLIRING}_t + \alpha_9\ln\text{VRTGS}_t \quad (9)$$

di mana :

- $\ln\text{CASH}$  = logaritma natural dari nilai transaksi tunai (cash),  
 $\ln\text{GDP}$  = logaritma natural dari nilai GDP,  
 $\ln\text{PCE}$  = logaritma natural dari nilai PCE,  
 $\text{SBI}$  = suku bunga BI,  
 $\text{INF}$  = tingkat inflasi,  
 $\ln\text{JPE}$  = logaritma natural dari jumlah pengguna e-money,  
 $\ln\text{JMR}$  = logaritma natural dari jumlah mesin reader,  
 $\ln\text{VE}$  = logaritma natural dari nilai transaksi e-money,  
 $\ln\text{VKLIRING}$  = logaritma natural dari nilai transaksi kliring,  
 $\ln\text{VRTGS}$  = logaritma natural dari nilai transaksi BI-RTGS.

### **Error Correction Model (ECM)**

*Error Correction Model* (ECM) digunakan untuk mengoreksi ada kemungkinan terjadi ketidakseimbangan (disequilibrium) dalam jangka pendek. Pendekatan model ECM mulai timbul sejak perhatian para ahli ekonometrika membahas secara khusus ekonometrika *time series*. Model ECM diperkenalkan oleh Sargan, dikembangkan oleh Hendry, dan dipopulerkan oleh Engle dan Granger (1987). Model ECM dapat dibentuk apabila terjadi kointegrasi antara peubah bebas dan peubah terikat yang menunjukkan adanya hubungan jangka panjang atau *equilibrium* antara peubah bebas dan peubah terikat yang mungkin dalam jangka pendek terjadi ketidakseimbangan atau keduanya tidak mencapai keseimbangan. ECM digunakan untuk menguji spesifikasi model dan menguji apakah pengumpulan data yang dilakukan sesuai. Apabila parameter ECT (*error correction term*) signifikan secara statistik, maka spesifikasi model dan cara pengumpulan data sudah sesuai.

Untuk menganalisis pengaruh penggunaan transaksi non tunai elektronik dan daya substitusinya terhadap transaksi tunai di Indonesia, dalam jangka pendek model persamaannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\Delta\ln\text{CASH}_t = \alpha_0 + \alpha_1\Delta\ln\text{GDP}_t + \alpha_2\Delta\ln\text{PCE}_t + \alpha_3\Delta\text{SBI}_t + \alpha_4\Delta\text{INF}_t + \alpha_5\Delta\ln\text{JPE}_t + \alpha_6\Delta\ln\text{JMR}_t + \alpha_7\Delta\ln\text{VE}_t + \alpha_8\Delta\ln\text{VKLIRING}_t + \alpha_9\Delta\ln\text{VRTGS}_t + \varepsilon_t(-1) + v_t \quad (10)$$

di mana:

- $\Delta\ln\text{CASH}$  = delta logaritma natural dari nilai transaksi tunai (cash),  
 $\Delta\ln\text{GDP}$  = delta logaritma natural GDP nominal,  
 $\Delta\ln\text{PCE}$  = delta logaritma natural PCE nominal,  
 $\Delta\text{SBI}$  = delta suku bunga BI,  
 $\Delta\text{INF}$  = delta tingkat inflasi,  
 $\Delta\ln\text{JPE}$  = delta logaritma natural dari jumlah pengguna e-money,  
 $\Delta\ln\text{JMR}$  = delta logaritma natural dari jumlah mesin reader,  
 $\Delta\ln\text{VE}$  = delta logaritma natural dari nilai transaksi e-money,  
 $\Delta\ln\text{VKLIRING}$  = delta logaritma natural dari nilai transaksi kliring,  
 $\Delta\ln\text{VRTGS}$  = delta logaritma natural dari nilai transaksi BI-RTGS.



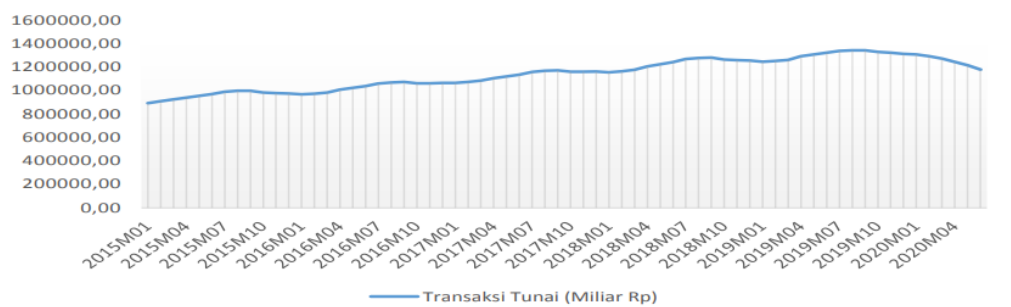
$$\begin{aligned} \varepsilon_t &= \text{ECT yang merupakan ukuran bagi ketidakseimbangan di} \\ &\text{pasar uang jangka panjang} \\ \varepsilon_t(-1) &= \ln\text{CASH} - \alpha_0 - \alpha_1\ln\text{GDP}_t - \alpha_2\ln\text{PCE}_t - \alpha_3\ln\text{SBI}_t - \alpha_4\ln\text{INF}_t - \\ &\alpha_5\ln\text{JPE}_t - \alpha_6\ln\text{JMR}_t - \alpha_7\ln\text{VE}_t - \alpha_8\ln\text{VKLIRING}_t - \\ &\alpha_9\ln\text{VRTGS}_t \end{aligned}$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Perkembangan Transaksi Tunai di Indonesia

Sebagaimana terlihat dalam Gambar 4 di bawah, transaksi tunai di Indonesia selama lima tahun terakhir mengalami perkembangan secara fluktuatif, meskipun nominalnya cenderung naik tapi proporsi kenaikannya masih kecil. Hal ini dikarena melakukan transaksi tunai atau dengan menggunakan uang tunai masih menjadi budaya masyarakat Indonesia. Data transaksi tunai ini didapat menggunakan pendekatan data GDP dan transaksi non tunai di Indonesia.

**Gambar 4 Perkembangan Transaksi Tunai di Indonesia Periode 2015:01-2020:06**

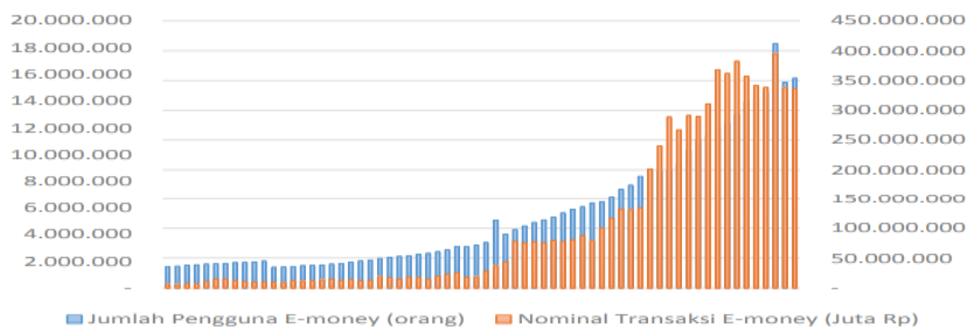


Sumber: Bank Indonesia, diolah

### Perkembangan Transaksi Non Tunai Elektronik di Indonesia

Transaksi non tunai elektronik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *e-money*, sistem kliring, dan penyelesaian akhir BI-RTGS. Dalam Gambar 5 terlihat bahwa perkembangan jumlah pengguna dan nominal transaksi *e-money* dalam lima tahun terakhir mengalami peningkatan yang signifikan.

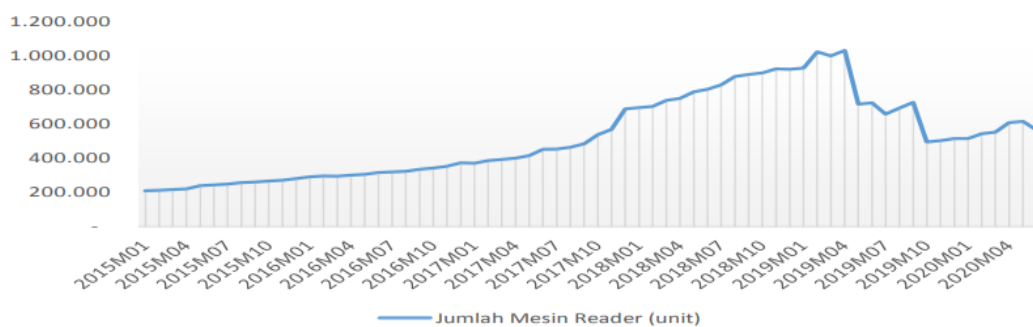
**Gambar 5 Perkembangan Jumlah Pengguna dan Nominal Transaksi E-money di Indonesia Periode Januari 2015-Juni 2020**



Sumber: Bank Indonesia, diolah

Peningkatan jumlah pengguna dan nominal transaksi *e-money* di atas karena adanya kemudahan yang ditawarkan dalam bertransaksi dan pola hidup masyarakat yang cenderung menginginkan sesuatu yang praktis dalam berbagai aspek. Selain itu, ketersediaan mesin *reader* sebagai mesin pembaca yang digunakan dalam transaksi *e-money* juga mengalami peningkatan jumlah ketersediannya dalam lima tahun terakhir meskipun sempat turun pada awal tahun 2019, namun jumlahnya kembali meningkat diakhir tahun 2019 (Gambar 6).

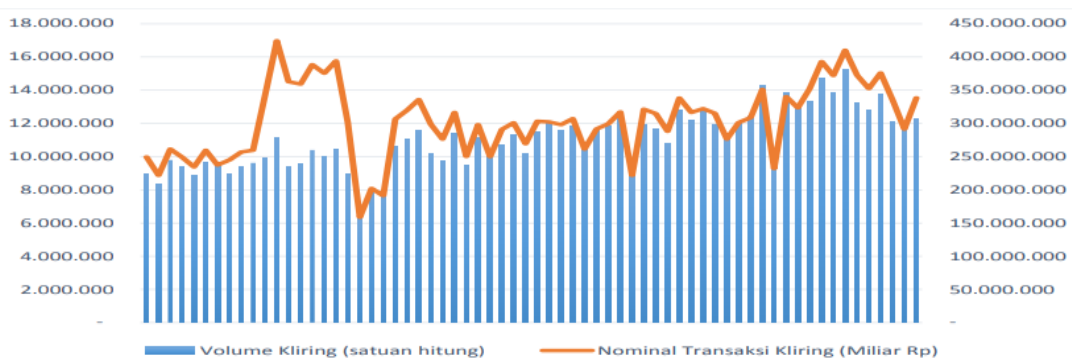
**Gambar 6 Perkembangan Jumlah Mesin Reader di Indonesia Periode Januari 2015-Juni 2020**



Sumber: Bank Indonesia, diolah

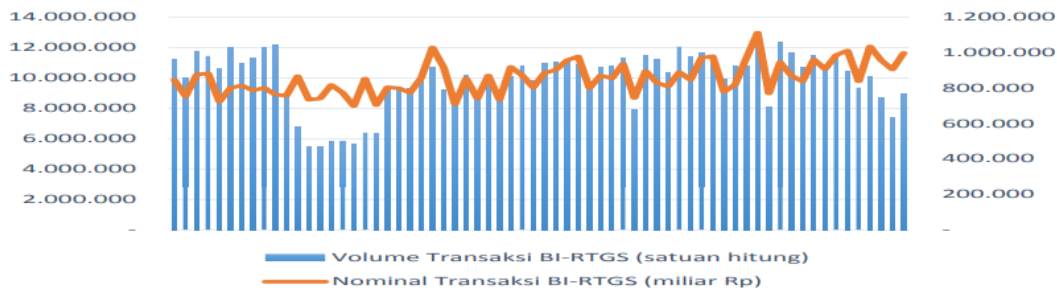
Selain jumlah mesin *reader* yang meningkat dalam lima tahun terakhir ini juga diikuti peningkatan nilai transaksi kliring dan settelmennya, yaitu nilai transaksi BI-RTGS. Gambar 7 di bawah ini menunjukkan perkembangan volumen dan nominal transaksi kliring dan BI-RTGS di Indonesia yang mengalami kenaikan yang fluktuatif dalam lima tahun terakhir ini.

**Gambar 7 Perkembangan Volume dan Nominal Transaksi Kliring di Indonesia Periode Januari 2015-Juni 2020**



Sumber: Bank Indonesia, diolah

**Gambar 8 Perkembangan Volume dan Nominal Transaksi BI-RTGS di Indonesia Periode Januari 2015-Juni 2020**



Sumber: Bank Indonesia, diolah

## ANALISIS DATA

### Pengujian Stasioneritas

Pengujian akar unit dalam penelitian ini dengan menggunakan *ADF-test* pada tingkat level dan *first difference* masih menunjukkan variabel yang bersifat stasioner. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data yang dipergunakan mengandung unit *root* atau tidak stasioner pada derajat yang sama yaitu tingkat level  $I(0)$  atau derajat nol. Oleh karena itu, pengujian dilanjutkan pada uji stasioneritas pada *second differenc* sampai semua variabel stasioner pada derajat yang sama.

**Tabel 1 Hasil Uji Stasioneritas – ADF Test pada Second Difference**

| Variabel  | Nilai ADF t-Statistics | Nilai Kritis MacKinnon |           |           | Prob*  | Keterangan |
|-----------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------|------------|
|           |                        | 1%                     | 5%        | 10%       |        |            |
| lnCASH    | -8,916752              | -4,124265              | -3,489228 | -3,173114 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnGDP     | -9,079047              | -4,124265              | -3,489228 | -3,173114 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnPCE     | -6,670277              | -4,115684              | -3,485218 | -3,170793 | 0,0000 | Stasioner* |
| SBI       | -12,72552              | -4,110440              | -3,482763 | -3,169372 | 0,0000 | Stasioner* |
| INF       | -8,224497              | -4,115684              | -3,485218 | -3,170793 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnJPE     | -7,329240              | -4,118444              | -3,486509 | -3,171541 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnJMR     | -8,604932              | -4,118444              | -3,486509 | -3,171541 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnVE      | -9,580675              | -4,113017              | -3,483970 | -3,170071 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnKLIRING | -9,956879              | -4,113017              | -3,483970 | -3,170071 | 0,0000 | Stasioner* |
| lnRTGS    | -7,805284              | -4,121303              | -3,487845 | -3,172314 | 0,0000 | Stasioner* |

Keterangan: \* data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%, 5%, 10%  
 \*\* data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%, 5%  
 \*\*\* data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%

Berdasarkan hasil uji unit root sebagai mana terlihat dalam Tabel 1 di atas. Hasil uji statistik ADF pada *second-difference* menunjukkan bahwa hipotesis nol dapat ditolak, artinya data telah stasioner setelah diturunkan satu kali pada derajat integrasi dua  $I(2)$ . Hal ini dibuktikan dengan nilai absolut statistik ADF-nya lebih besar dari nilai kritis *McKinnon*-nya pada taraf nyata 1 persen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa

seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini telah stasioner pada tingkat *second-difference*. Dengan kata lain, variabel tersebut terintegrasi pada derajat yang sama yaitu pada derajat intergrasi dua.

### Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi digunakan untuk memberi indikasi awal bahwa model persamaan yang digunakan memiliki hubungan jangka panjang (*cointegration relation*). Hasil uji kointegrasi didapatkan dengan membentuk residual ( $u$ ) yang diperoleh dengan cara meregresikan variabel independen ( $\ln\text{CASH}$ ) secara OLS (Tabel 2).

**Tabel 2 Persamaan Jangka Panjang Pengaruh Penggunaan Transaksi Non Tunai Elektronik dan Daya Substitusi Transaksi Tunai di Indonesia**

| Variabel             | Koefisien | Std. Error | t-Statistik           | Probabilitas |
|----------------------|-----------|------------|-----------------------|--------------|
| C                    | 0.011077  | 0.032931   | 0.336367              | 0.7379       |
| $\ln\text{GDP}$      | 1,012447  | 0.005999   | 168,7755              | 0.0000       |
| $\ln\text{PCE}$      | -0.012457 | 0.007106   | -1,753086             | 0.0851       |
| SBI                  | -0.000292 | 8.92E-05   | -3,275101             | 0.0018       |
| INF                  | 0.000338  | 9.42E-05   | 3,587756              | 0.0007       |
| $\ln\text{JPE}$      | -0.003012 | 0.000510   | -5,903101             | 0.0000       |
| $\ln\text{JMR}$      | 0.005381  | 0.000324   | 16,58945              | 0.0000       |
| $\ln\text{VE}$       | -0.002546 | 0.000302   | -8,421568             | 0.0000       |
| $\ln\text{VKLIRING}$ | 0.000342  | 0.000442   | 0,771898              | 0.4434       |
| $\ln\text{VRTGS}$    | -0.000391 | 0.000803   | -0,487278             | 0.6280       |
| R-squared            |           | 0.999984   | Akaike info criterion | -12,19674    |
| Adjust R-squared     |           | 0.999981   | Schwarz criterion     | -11,86497    |

Dari hasil pengolahan data pada Tabel 4.4 didapat model persamaan jangka panjang sebagai berikut:

$$\ln\text{CASH} = 0.011077 + 1,012447\ln\text{GDP} - 0.012457\ln\text{PCE} - 0.000292\text{SBI} + 0.000338\text{INF} - 0.003012\text{JPE} + 0.005381\ln\text{JMR} - 0.002546\ln\text{VE} + 0.000342\ln\text{VKLIRING} - 0.000391\ln\text{VRTGS} \quad (11)$$

Setelah mendapatkan hasil estimasi persamaan jangka panjang yang menunjukkan pengaruh penggunaan transaksi non tunai elektronik dan daya substitusinya terhadap transaksi tunai maka dilakukan uji kointegrasi dengan menggunakan nilai residualnya. Uji kointegrasi ini dilakukan untuk melihat hubungan jangka panjang antara variabel-variabel yang digunakan.

**Tabel 3 Uji Kointegrasi Persamaan Jangka Panjang**

| Variabel    | Nilai ADF t-Statistics | Nilai Kritis Mackinnon                              |           |           | Prob*  | Keterangan |
|-------------|------------------------|---|-----------|-----------|--------|------------|
|             |                        | 1%  | 5%        | 10%       |        |            |
| u           | -5.776673              | -4.105534   | -3.480463 | -3.168039 | 0.0000 | Stasioner* |
| Keterangan: | *                      | data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%, 5%, 10% |           |           |        |            |
|             | **                     | data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%, 5%      |           |           |        |            |
|             | ***                    | data stasioner pada tingkat kepercayaan 1%          |           |           |        |            |

Hasil uji kointegrasi persamaan jangka panjang pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai residualnya (u) stasioner pada tingkat kepercayaan sampai satu persen. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data tersebut terkointegrasi dan model persamaan awal mempunyai hubungan jangka panjang. Hal ini ditunjukkan dari nilai ADF t-Statistiknya yang lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon atau t hitung statistics untuk ADF sudah < prob 0,01.

**Error Correction Model (ECM)**

Salah satu kelebihan dari model ECM adalah dapat mengeliminasi variabel-variabel yang tidak signifikan tanpa menimbulkan masalah terhadap diagnostic statistic, untuk meningkatkan efisiensi dari estimasi. Yaitu dengan cara melakukan retriksi terhadap variabel-variabel yang berpengaruh signifikan. Berikut ini adalah hasil estimasi persamaan M1 dari model ECM setelah melakukan retriksi terhadap variabel yang signifikan.

**Tabel 4 Hasil Estimasi Persamaan Jangka Pendek Pengaruh Penggunaan Transaksi Non Tunai Elektronik dan Daya Substitusi Transaksi Tunai di Indonesia**

| Variabel           | Koefisien | Std. Error | t-Statistik           | Probabilitas |
|--------------------|-----------|------------|-----------------------|--------------|
| D(LNGDP)           | 0.984992  | 0.034298   | 2.871.897             | 0.0000       |
| D(LNJMR)           | 0.005941  | 0.001602   | 3.707.399             | 0.0035       |
| D(LNVE)            | -0.003494 | 0.001133   | -3.082.804            | 0.0104       |
| U(-1)              | -0.901314 | 0.544128   | -1.656.437            | 0.1259       |
| R-squared          |           | 0.999746   | Akaike info criterion | -12,60018    |
| Adjusted R-squared |           | 0.998615   | Schwarz criterion     | -10,86995    |

Hasil estimasi model ECM menunjukkan nilai ECT yang signifikan secara statistik, dengan p value sebesar 0,1259. Hal ini berarti model spesifikasi ECM yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid. Berdasarkan Tabel 1.4, koefisien koreksi kesalahan (ECT1(-1)) memiliki nilai negatif dan secara absolut kurang dari satu. Nilai koefisien ECT adalah 0,901314 mempunyai makna bahwa perbedaan antara nilai aktual transaksi tunai dengan nilai keseimbangannya sebesar 0,901314 akan disesuaikan dalam waktu empat bulanan. Dengan kata lain, transaksi non tunai elektronik tidak terlalu responsif terhadap error di waktu sebelumnya, ketidakseimbangan dikoreksi dengan lambat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil bahwa transaksi non tunai elektronik melalui *proxy* jumlah pengguna *e-money* berpengaruh negatif dan signifikan terhadap transaksi tunai dalam jangka panjang namun tidak signifikan dalam jangka pendek. Transaksi non tunai elektronik melalui *proxy* nilai transaksi *e-money* mampu mensubstitusi transaksi tunai dalam jangka panjang dan jangka pendek. Transaksi non tunai elektronik melalui *proxy* nilai transaksi kliring belum mampu mensubstitusi transaksi tunai dalam jangka panjang dan jangka pendek. Transaksi non tunai elektronik melalui *proxy* nilai transaksi BI-RTGS belum mampu mensubstitusi transaksi tunai dalam jangka panjang dan jangka pendek di Indonesia.

## REFERENSI

- Bank Indonesia. 2020. Sistem Pembayaran Uang Elektronik. Retrieved from Bank Indonesia: <https://www.bi.go.id/id/statistik/sistempembayaran/uangelektronik/transaksi.aspx>. Diakses pada 6 Juni 2020
- Bank Indonesia. 2018. Peraturan Bank Indonesia Nomor 11/12/PBI/2018 Tentang Penyelenggaraan E-money (Electronic Money).
- Chiu, Jonathan. Dan Wong, Tsz-Nga. 2014. "Emoney: Efficiency, Stability And Optimal Policy". Working Paper 2014-16, Bank Of Canada.
- Dias, J., M.J. Silva., and M.H.A. Dias. 1999. The demand for Digital Money and Its impact on the Economy. Brazilian Electronic Journal of Economics. Vol. 2, No.2
- Hidayati, Siti. dkk. Operasional E-Money. Jakarta: Bank Indonesia.
- Humphrey, D, M. Kim, dan B. Vale. 2001. "Realizing The Gain From Electronic Payments: Costs, Pricing, And Payment Choice". Journal Of Money, Credit And Banking, 33:2001.
- Humphrey, David B, 1995. Payment Systems: Principles, Practice, and Improvement. Washington D.C.: The World Bank. Diakses tanggal 10 Oktober 2020 Pukul 14.16 WIB
- Humphrey, D. B, L. B. Pulley, dan J. M. Vessala. 1996. "Cash, Paper, and Electronic Payments: A Cross-Country Analysis". Journal of Money, Credit and Banking, 28: 914-939
- 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, Vol 2 No. 3. Hal 237-254. DOI: <https://doi.org/10.29259/sijdeb.v2i3.237254>.
- Mishkin, F. S. 2001. The Economic Of Money Banking, And Financial Markets. Six Edition. Addison Wesley Longman: Columbia University, Columbia.
- Mankiw, N. Gregory. 2006. Principles of Economics (Chriswan Sungkono, Penerjemah). (Ed. ke-3). Jakarta: Salemba Empat.
- Muttaqin Z. 2006. Analisis Pengaruh Penggunaan Alat Pembayaran Dengan Menggunakan Kartu Dan Variabel-Variabel Makroekonomi Terhadap



- Permintaan Uang di Indonesia. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Bank Indonesia Nomor 20/6/PBI/2018 tentang Uang Elektronik (Electronic Money)
- Sitorus, Siera Rossa. 2006. "Analisis Pengaruh Penggunaan Kartu Pembayaran Elektronik Dan Substitusi Transaksi non tunai Terhadap Transaksi Tunai Indonesia". Skripsi. Fakultas Ekonomi Dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Snellman J, Vesala J, Humphrey D. 2000. "Substitution Of Noncash Payment Instruments For Cash In Europe". Jurnal Penelitian. Bank Of Finland Discussion Papers.
- Suzianti, Amalia, Hidayati, Rachma, dan Muslim, Erlinda. 2015. "Perencanaan Roadmap Produk dan Teknologi pada E-money Chip-Based di Indonesia". Jurnal Manajemen Teknologi. Vol. 14 No. 1. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.