

Model Pengganda Uang untuk Menentukan Jumlah Uang Beredar di Indonesia Menggunakan Model ARIMA Komponen

TETI SOFIA YANTI

Program Studi Statistika Fakultas MIPA Unisba
Email: buitet@yahoo.com

ABSTRAK

Sasaran akhir kebijakan moneter adalah menjaga keseimbangan makro ekonomi, hal ini dilakukan agar dapat dicapai laju inflasi yang rendah, laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan neraca pembayaran yang seimbang. Untuk mencapai sasaran akhir tersebut, diperlukan sasaran antara. Salah satu sasaran antara yang digunakan dalam kebijakan moneter adalah mengendalikan jumlah uang beredar dengan cara mengendalikan uang primer oleh otoritas moneter. Dengan mengganggap pengganda uang nilainya cukup stabil maka Bank Sentral dapat mengendalikan jumlah uang beredar. Oleh sebab itu menentukan model peramalan pengganda uang sangatlah penting. Dengan menggunakan data bulanan mulai Januari 2001-Mei 2008 ditentukan model pengganda uang sempit dan luas menggunakan model ARIMA Komponen.

Kata kunci: Model ARIMA, Model ARIMA Komponen

1. Pendahuluan

Paradigma lama yang secara implisit masih digunakan mengungkapkan bahwa Bank Indonesia dapat langsung mengendalikan uang primer (M_0) dan selanjutnya dengan anggapan bahwa *money multiplier* (pengganda uang) nilainya cukup stabil maka Bank Indonesia dapat mengendalikan M_1 dan M_2 . Lebih lanjut lagi dengan anggapan bahwa kecepatan perputaran uang relatif stabil, maka melalui pengendalian M_1 dan M_2 Bank Indonesia dapat mempengaruhi permintaan agregat dan PDB nominal (Boediono, 1998).

For effective control of money aggregates, it is pertinent that the monetary authorities predict the movement of money multiplier with some level of accuracy, which is not always an easy task. While predicting, policy makers should not only take account of the changes in reserve requirements, but the decisions of households, businesses, and financial institutions despite the fact that these parties operate and make decision independently. Therefore, error in forecasting money multiplier is not rare that consequently affects the desired growth rate of money stock. Otherwise unpredicted changes in the growth rate of the money multiplier can jeopardise the usefulness and success of monetary targeting (Hassan, 2003). Untuk mengurangi kekeliruan dalam meramalkan *money multiplier* diperlukan suatu model peramalan yang tepat. Penerapan metode yang benar dalam menentukan model peramalan seringkali dapat menjelaskan hubungan antar faktor yang diramalkan dengan waktu itu sendiri atau beberapa faktor lainnya (Makridarkis, 1992). Oleh sebab itu model peramalan *money multiplier* untuk menentukan jumlah uang beredar disetiap Negara termasuk Indonesia menjadi sangat penting.

Beberapa literatur model peramalan pengganda uang digunakan berbagai negara diantaranya di Amerika Serikat oleh R.W. Hafer, Scott E. Hein dan Clemens J.M.Kool (1983), Philipina oleh Gilberto M. Lianto (1990), Bangladesh oleh Kabir Hassan (2003), German oleh Rainer Polster (1999).

Bertitik tolak dari kondisi tersebut penulis tertarik mengadakan penelitian untuk mencari model nilai pengganda uang di Indonesia yang akan digunakan untuk menentukan jumlah uang beredar, dengan menggunakan model ARIMA komponen. Data yang akan digunakan Januari 2001-Mei 2008, yaitu pasca krisis moneter.

2. Pengganda Uang (*money multiplier*)

Multiplier adalah angka pengganda dari suatu variabel untuk menghasilkan besarnya perubahan variabel pendapatan nasional (permintaan agregat). Pengganda uang (*Money multiplier*) adalah kemampuan bank komersil untuk menciptakan deposito bank yang baru sehingga meningkatkan penawaran uang (Christopher Pass). Bank komersil menerima deposito dari masyarakat di mana sebagian dari uang tersebut dipegang oleh bank untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan sebagian lagi dipinjamkan atau diinvestasikan. Melalui proses pemberian pinjaman ini secara keseluruhan bank komersil dapat menciptakan tambahan deposito dan pada gilirannya akan meningkatkan jumlah uang beredar.

Menurut Insukendro (dalam Faried, 1991), Bijan B. Aghevli dan Perry Warjiyo definisi uang primer oleh Bank Indonesia meliputi uang kartal di luar Bank Indonesia dan pemerintah, uang kartal yang dipegang oleh sektor perbankan, deposito milik bank-bank pada bank sentral dan simpanan giro milik masyarakat pada bank-bank (sistem perbankan). Selanjutnya untuk masing-masing jenis definisi uang diformulasikan angka penggandanya, sehingga diperoleh:

$$M_1 = m_1 \times M_0, (M_0 = \text{CUR} + \text{RES})$$

$$M_1 = \frac{[C + 1]}{[C + R(1 + T)]} [M_0] \quad \dots(1)$$

Jadi nilai pengganda uang sempit adalah:

$$m_1 = \frac{[C + 1]}{[C + R(1 + T)]} \quad \dots(2)$$

$$M_2 = m_2 \times M_0$$

$$M_2 = \frac{[C + T + 1]}{[C + R(1 + T)]} [M_0] \quad \dots(3)$$

Jadi nilai pengganda uang luas adalah:

$$m_2 = \frac{[C + T + 1]}{[C + R(1 + T)]} \quad \dots(4)$$

Dimana:

$$C = \text{CUR/DD}; T = \text{TD/DD}; R = \text{RES}/(\text{DD} + \text{TD}),$$

CUR = Uang Kartal

DD = Simpanan giro

TD = Deposito

RES = Total Simpanan

M_1 = Uang sempit

M_2 = Uang luas

M_0 = Uang primer

Nilai pengganda uang besarnya tergantung pada nilai C, R dan T, semakin kecil nilai C dan R, maka nilai pengganda uang semakin besar. Nilai C yang rendah berarti masyarakat lebih suka menyimpan uang tunainya di bank, ini berarti bank mempunyai lebih banyak uang primer untuk dilipatkan. Selanjutnya nilai R yang rendah berarti lebih banyak uang giral yang bisa

diciptakan dari setiap rupiah uang primer yang dipegang bank. Nilai C dan R mencerminkan perilaku masyarakat dan bank. Berapa bagian dari seluruh uang beredar yang dipegang oleh masyarakat dalam bentuk uang tunai merupakan pencerminan kehendak dan perilaku masyarakat. Demikian pula berapa besar bank menyimpan uang tunai untuk “menjamin” saldo-saldo rekening koran/ giro milik nasabah merupakan pencerminan perilaku bank.

3. Pengujian Stasioneritas Data Deret Waktu

Salah satu asumsi dari model peramalan adalah data yang digunakan harus stasioner, artinya data tersebut stabil atau mencapai keseimbangan dalam jangka panjang sehingga dari model yang kita gunakan untuk meramalkan periode yang akan datang menjadi sah, untuk itu perlu dilakukan pengujian kestasioneran dari data.

Perilaku data stasioner mengindikasikan bahwa data tersebut memiliki rata-rata, varians dan kovarians setiap saat sama tidak menjadi persoalan di titik yang mana mereka diukurnya (Gujarati, 2003), artinya data tersebut stabil atau mencapai keseimbangan dalam jangka panjang sehingga dari model yang kita gunakan untuk meramalkan periode yang akan datang menjadi sah. Uji stasioner yang dapat digunakan adalah menggunakan teknik Grafik atau menggunakan Uji Akar Unit.

Uji Akar Unit merupakan salah satu konsep yang akhir-akhir ini makin populer dipakai untuk menguji kestasioneran data time series. Uji ini dikembangkan oleh *Dickey* dan *Fuller*, dengan menggunakan *Augmented Dickey Fuller Test (ADF)* (dalam Gujarati, 2003), terdapat tiga kemungkinan dimana ADF tests ditaksir dari tiga bentuk persamaan yang berbeda, yaitu :

Data level

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + u_t \quad : \text{tanpa intersep}$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + u_t \quad : \text{Intersep}$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + u_t \quad : \text{Intersep + trend}$$

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut :

- 1) Menguji variabel dengan ADF test
 Hipotesis yang digunakan adalah :
 $H_0 : \delta = 0$ (nonstasioner) , melawan $H_1 : \delta < 0$

Statistik uji yang digunakan adalah :

$$\tau = \frac{\hat{\delta}}{se(\hat{\delta})} \quad \dots(5)$$

Tolak H_0 jika τ hasil perhitungan lebih besar dari τ tabel atau jika probabilitas hasil perhitungan lebih kecil dari derajat kepercayaan yang kita inginkan

- 2) Bila variabel yang kita uji ternyata tidak stasioner maka data dilakukan pembedaan dan kemudian dilakukan pengujian terhadap data tersebut seperti pada langkah 1).

4. Model ARIMA (Autoregressive integrated Moving Average) Komponen

Dalam hal ini dilakukan peramalan dengan model ARIMA pada masing-masing komponen pembentuk pengganda uang yaitu rasio uang kartal terhadap simpanan giro, rasio deposito berjangka dan tabungan terhadap simpanan giro dan rasio cadangan terhadap simpanan giro, deposito berjangka dan tabungan, hal ini dilakukan karena masing-masing variabel pembentuk pengganda uang mempunyai perilaku yang berbeda-beda.

Setelah menentukan model ARIMA pada masing-masing variabel pembentuk pengganda uang, maka dibentuk nilai pengganda uangnya dengan menggunakan persamaan (2) dan (4).

Proses ARIMA terdiri dari :

(1) Proses Autoregressive

Proses AR orde ke-p, membentuk model $ARIMA(p,0,0)$

$$Y_t = \mu' + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t \quad \dots(6)$$

Di mana

μ' = nilai konstan

ϕ_j = parameter autotergresif ke-j

e_t = nilai kesalahan pada saat t

Dalam prakteknya kasus yang sering dihadapi adalah AR (1) atau AR(2). Misalkan untuk $ARIMA(1,0,0)$: $Y_t = \mu' + \phi_1 Y_{t-1} + e_t$, menyatakan Y_t bergantung pada Y_{t-1} . Dengan menggunakan simbol operator *shift* mundur(B) adalah:

$Y_t - \phi_1 Y_{t-1} = \mu' + e_t$ atau $(1-\phi_1 B)Y_t = \mu' + e_t$. Misalkan juga untuk $ARIMA(2,0,0)$: $Y_t = \mu' + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + e_t$, menyatakan Y_t bergantung pada Y_{t-1} dan pada Y_{t-2} . Dengan menggunakan simbol operator *shift* mundur (B) adalah: $Y_t - \phi_1 Y_{t-1} - \phi_2 Y_{t-2} = \mu' + e_t$ atau $(1-\phi_1 B - \phi_2 B^2)Y_t = \mu' + e_t$

(2) Proses Moving Average(MA)

Proses MA orde ke-q, membentuk model $ARIMA(0,0,q)$:

$$Y_t = \mu + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad \dots(7)$$

dimana : μ = nilai konstan

θ_1 sampai θ_q adalah parameter-parameter *moving average* (yang menjadi sasaran pembatas-pembatas nilai) e_{t-q} adalah nilai kesalahan pada saat t-q

Dalam prakteknya, dua kasus yang kemungkinan besar dihadapi adalah MA(1) atau MA(2). Dua kasus ini jika ditulis dalam *shift* mundur adalah $ARIMA(0,0,1)$: $Y_t = \mu + (1-\theta_1 B)e_t$, artinya Y_t bergantung pada e_t dan $ARIMA(0,0,2)$: $Y_t = \mu + (1-\theta_1 B - \theta_2 B^2)e_t$, artinya Y_t bergantung pada e_t

(3) Proses ARMA (p,0,q)

Proses ARMA adalah campuran dari model AR dan MA dimana datanya stasioner, misalkan modelnya adalah $ARMA(1,0,1)$ maka akan ditulis:

$$Y_t = \mu' + \phi_1 Y_{t-1} + e_t - \theta_1 e_{t-1}$$

Atau

$$(1-\phi_1 B)Y_t = \mu' + (1 - \theta_1 B)e_t \quad \dots(8)$$

(4) Proses ARIMA(p,d,q)

Apabila data nonstasioner maka pada model ARMA ditambahkan nilai pembeda d sampai mencapai stasioner, sehingga model yang didapat adalah $ARIMA(p,d,q)$. Misalkan diperoleh $ARIMA(1,1,1)$, adalah ditulis sebagai berikut:

$$(1-B)(1-\phi_1 B)Y_t = \mu' + (1 - \theta_1 B)e_t$$

$$[1 - B(1+\phi_1) + \phi_1 B^2]Y_t = \mu' + e_t - \theta_1 e_{t-1}$$

$$Y_t = (1+\phi_1)Y_{t-1} - \phi_2 Y_{t-2} + \mu' + e_t - \theta_1 e_{t-1} \quad \dots(9)$$

Untuk mendapatkan model ARIMA, dapat ditempuh metodologi Box-Jenkins, melalui tahapan proses :

Tahap 1. Identifikasi.

Tentukan nilai p, d, dan q yang diperoleh dari *correlogram* (ACF) dan *partial correlogram* (PACF) dari data.

Tahap 2. Penaksiran parameter

Setelah diperoleh nilai p dan q, kita akan taksir parameter AR dan MA. Terdapat dua cara untuk mendapatkan parameter-parameter tersebut yaitu :

- 1) Dengan cara mencoba-coba (*trial and error*), menguji beberapa nilai yang berbeda dan memilih satu nilai tersebut (atau sekumpulan nilai, apabila terdapat lebih dari satu parameter yang akan ditaksir) yang meminimumkan jumlah kuadrat galat (*sum of squared residuals*).
- 2) Perbaiki secara iterative, memilih taksiran awal dan kemudian membiarkan program komputer memperhalus penaksiran tersebut secara iterative. Metode ini lebih sering digunakan dan telah ada algoritma yang sangat kuat. Untuk menaksir parameter digunakan perangkat komputer program Minitab 13 for windows.

Tahap 3. Pemeriksaan diagnostik

Setelah berhasil menaksir nilai-nilai parameter dari model ARIMA yang ditetapkan sementara, selanjutnya perlu dilakukan pemeriksaan diagnostik untuk membuktikan bahwa model tersebut cukup memadai. Untuk pemeriksaan diagnostik digunakan Analisis Nilai Galat .

Analisis Nilai Galat

Hal ini dilakukan untuk melihat apakah masih terdapat beberapa pola yang belum diperhitungkan. Nilai galat yang tertinggal sesudah dilakukan pencocokkan model ARIMA, diharapkan hanya merupakan gangguan random. Oleh karena itu apabila otokorelasi, dan parsial otokorelasi dari nilai sisa sudah dipenuhi, diharapkan (i) tidak ada otokorelasi yang signifikan, (ii) tidak ada otokorelasi parsial yang signifikan. Jika keduanya terpenuhi maka dikatakan model layak digunakan.

Selain dengan menggunakan gambar bisa dilakukan pengujian melalui uji Box-Pierce, dalam menentukan apakah gugus otokorelasi pada gambar secara signifikan berbeda dengan nol. Statistik uji yang digunakan adalah :

$$Q = \chi^2_{(m-p-q)} = n \sum_{k=1}^m r_k^2 \quad \dots(10)$$

dimana

- m = lag maksimum
- n = N-d
- N = banyaknya pengamatan asli
- r_k = otokorelasi untuk lag ke k

Tahap 4. Peramalan

Setelah dilakukan tahapan 1 sampai dengan tahapan 3 maka akan diperoleh model yang dapat digunakan untuk meramalkan variabel yang kita teliti untuk periode selanjutnya. Dalam hal ini variabel yang akan dibentuk dengan model ARIMA adalah C, R, T, kemudian ditentukan nilai peramalan untuk masing-masing variabel. Dengan menggunakan persamaan (2) dan (4) ditentukan nilai ramalan untuk variabel m₁ dan m₂.

5. Hasil dan Pembahasan

Pengujian kestasioneran data dilakukan menggunakan teknik grafik, dimana hasilnya untuk ketiga variabel C stasioner pada data asli, sedangkan R dan T stasioner pada perbedaan pertama.

1) ARIMA Model untuk rasio uang kartal terhadap simpanan giro (C)

Setelah melakukan uji stasioner, ternyata variabel rasio uang kartal terhadap simpanan giro stasioner. Plot ACF dan PACF yang terdapat pada lampiran, memperlihatkan bahwa pada plot ACF membentuk gelombang sinus, sedangkan pada PACF spike signifikan sampai lag kedua. Dari beberapa model tentatif model yang paling baik untuk C adalah ARIMA(1,0,0)(1,0,0)¹².

$$(1-B)(1-B)^{12}(1-0,4414B)(1-0,4335)^{12}C_t = 0,6790 + 0,2149 + e_t \quad \dots(11)$$

t =	(4,52)*	(4,21)*	(47,38)*
pv=	[0,00]	[0,01]	[0,00]

persamaan (11) dapat diuraikan menjadi:

$$C_t = 0,8935 - 0,559C_{t-1} - 0,441C_{t-2} + 1,433C_{t-12} - 2,812C_{t-13} + 0,2572C_{t-14} - 0,433C_{t-24} + 0,627C_{t-25} - 0,194C_{t-26} + e_t \quad \dots(12)$$

* Signifikan pada α=0,05

Dari hasil penaksiran parameter untuk MA(1), danSMA(1) signifikan pada taraf nyata 5%.

Untuk tes diagnostik melalui nilai galat, terlihat bahwa hipotesis nol yaitu tidak terdapat gugus otokorelasi dalam model ditolak pada taraf nyata 1%, artinya model ARIMA(1,0,0)(1,0,0)¹² untuk variabel rasio uang kartal terhadap uang giral layak digunakan.

2) ARIMA Model untuk rasio cadangan terhadap simpanan giro, deposito berjangka dan tabungan (R).

Setelah melakukan uji stasioner, ternyata variabel rasio cadangan terhadap simpanan giro dan deposito berjangka serta tabungan stasioner perbedaan pertama. Plot ACF dan PACF yang terdapat pada lampiran, memperlihatkan bahwa pada plot PACF *spike* signifikan pada lag 1. Dari beberapa model tentatif model yang paling baik ARIMA(1,1,0).

$$(1-B)(1+0.2289B)R_t = e_t \quad \dots(13)$$

$$t = (-2.19)^*$$

$$pv = [0,031]$$

Persamaan (13) dapat diuraikan sebagai berikut:

$$R_t = 0.7711R_{t-1} + 0.2289R_{t-2} + e_t \quad \dots(14)$$

* Signifikan pada $\alpha=0,05$

Dari hasil penaksiran parameter untuk AR(1) signifikan pada taraf nyata 5%.

Untuk tes diagnostik terlihat bahwa plot ACF untuk residual tidak ada yang signifikan atau tidak terdapat gugus autokorelasi dalam model ditolak pada taraf nyata 5%, artinya model ARIMA(1,1,0) untuk rasio cadangan terhadap simpanan giro, deposito berjangka dan tabungan layak digunakan.

3) ARIMA Model untuk rasio deposito berjangka dan tabungan terhadap simpanan giro (T).

Setelah melakukan uji stasioner, ternyata variabel nyata rasio deposito berjangka dan tabungan terhadap simpanan giro stasioner perbedaan pertama. Plot ACF dan PACF yang terdapat pada lampiran, memperlihatkan bahwa pada plot PACF *spike* signifikan pada lag 1 dan lag 2. Dari beberapa model tentatif model yang paling baik ARIMA(1,1,0)

$$(1-B)(1+0.3249B)T_t = e_t \quad \dots(15)$$

$$t = (-3.21)^*$$

$$pv = [0,002]$$

persamaan (15) dapat diuraikan menjadi:

$$T_t = 0,6751T_{t-1} + 0,6751T_{t-2} + e_t \quad \dots(16)$$

* Signifikan pada $\alpha=0,05$

Dari hasil penaksiran parameter untuk AR(1) signifikan pada taraf nyata 5%.

Untuk tes diagnostik melalui nilai galat, terlihat bahwa hipotesis nol yaitu tidak terdapat gugus otokorelasi dalam model ditolak pada taraf nyata 5%, artinya model ARIMA(1,1,0) untuk variabel rasio uang kartal terhadap uang giral layak digunakan .

4) Peramalan nilai C, R dan T

Setelah tahapan sampai tes diagnostik dilalui maka dapat dilakukan peramalan nilai variabel-variabel tersebut, selanjutnya dengan menggunakan persamaan (2) dan (4) dihitung nilai m_1 dan m_2 hasilnya sebagai berikut:

Bulan	C	T	R	m1	m2
Jun-08	0,665045	4,33649	0,112267	1,31712	4,74746
Jul-08	0,635201	4,33302	0,112309	1,32496	4,83589
Agust-08	0,642278	4,33415	0,112300	1,32303	4,81464
Sep-08	0,662418	4,33378	0,112302	1,31790	4,75356
Okt-08	0,648696	4,33390	0,112301	1,32139	4,79490
Nop-08	0,650477	4,33386	0,112302	1,32093	4,78947
Des-08	0,671343	4,33387	0,112302	1,31566	4,72723
Jan-09	0,670361	4,33387	0,112302	1,31591	4,73011
Feb-09	0,676920	4,33387	0,112302	1,31428	4,71094
Mar-09	0,665435	4,33387	0,112302	1,31714	4,74464
Apr-09	0,674339	4,33387	0,112302	1,31492	4,71846
Mei-09	0,680509	4,33387	0,112302	1,31340	4,70053

6. Kesimpulan

- 1) Model pengganda uang yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah uang beredar di Indonesia adalah model ARIMA komponen, dengan masing-masing komponen pembentuk nilai pengganda uang modelnya adalah:

Untuk komponen rasio uang kartal terhadap simpanan giro yaitu ARIMA(1,1,0)(1,1,0)¹²:

$$C_t = 0,8935 - 0,559C_{t-1} - 0,441C_{t-2} + 1,433C_{t-12} - 2,812C_{t-13} + 0,2572C_{t-14} - 0,433C_{t-24} + 0,627C_{t-25} - 0,194C_{t-26} + e_t$$

Untuk komponen rasio cadangan terhadap simpanan giro dan deposito berjangka serta tabungan yaitu ARIMA(1,1,0):

$$R_t = 0,7711R_{t-1} + 0,2289R_{t-2} + e_t$$

Untuk komponen rasio deposito berjangka dan tabungan terhadap simpanan giro ARIMA(1,1,0): $T_t = 0,6751T_{t-1} + 0,6751T_{t-2} + e_t$

- 2) Nilai ramalan rasio uang kartal terhadap simpanan giro cenderung meningkat yang memperlihatkan meningkatnya penggunaan uang untuk konsumsi oleh masyarakat. Nilai ramalan rasio cadangan terhadap simpanan giro dan deposito berjangka serta tabungan pada lima bulan pertama cenderung meningkat selanjutnya bergerak konstan, hal ini memperlihatkan lebih sedikit uang giral yang bisa diciptakan dari setiap rupiah uang primer yang dipegang oleh Bank. Nilai ramalan rasio deposito berjangka dan tabungan terhadap simpanan giro pada tujuh bulan pertama cenderung turun dan selanjutnya bergerak konstan, hal ini mengindikasikan keinginan masyarakat untuk mempunyai simpanan dalam bentuk deposito semakin rendah.

Daftar Pustaka

- [1]. Aghevali, Bijan B. 1991. Model Ekonometri Sektor Moneter Indonesia. Dalam Faried Wijaya M. & Soetatwo hadiwigeno (penyunting). *Untaian Bacaan terpilih Ekonomi Moneter dan Perbankan*, hlm 87-108. Yogyakarta.
- [2]. Boediono. 1998. Merenungkan kembali Mekanisme Transmisi Moneter di Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*. Vol 1 No. 1. Hlm 2-4, Bank Inonesia.
- [3]. Binhadi. 1995. *Financial sector Deregulation Banking Development and Monetary Policy*. Jakarta. Institut Bnkir Indonesia.
- [4]. Data Statistik Bank Indonesia. Melalui <<http://www.bi.go.id>>
- [5]. Gujarati, Damodar N.2003. *Basic Econometrics*. Fourth edition, Mc Graw Hill.

- [6]. Hafer, R. W. & Hein. SE. 1993. *Forecasting the Money Multiplier: Implications for Money Stock Control and Economic Activity*. Melalui<[http://www.Researc.st.louisfed.Org/publications/.../10/forecasting oct 1983-2](http://www.Researc.st.louisfed.Org/publications/.../10/forecasting%20oct%201983-2).
- [7]. Hasan, M. Kabir. 2003. *The Money Supply Process in Bangladesh: An Error Correction Approach*. Department of Economics and Finance University of New Orleans. Melalui<<http://www.econ.yorku.ca/~basher/IJE2003>.
- [8]. Lianto, Gilberto M. 1990. *Forecasting The Money Multiplier in The Philippines*. Journal of Philippine Development Number Thirty One, Vol XVII, No.2
- [9]. M. Faried Wijaya. 1991. Penawaran Uang: Formulasi Mekanisme dan Estimasi. Dalam Faried Wijaya M. & Soetatwo hadiwigeno (penyunting). *Untaian Bacan terpilih Ekonomi Moneter dan Perbankan*, hlm 87-108. Yogyakarta.
- [10]. Markridarkis, Sypros. 1992. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Terjemahan: Untung Sus Andriyanto. Jakarta. Erlangga.
- [11]. Mc Callum, Bennett T. 1989. *Monetary Economics Theory and Policy*. New York. Macmillan Publishing Company.
- [12]. Pass, Christopher. 1994. *Kamus Lengkap Ekonomi*. Terjemahan Tumpal Rumapea. Erlangga. Jakarta.
- [13]. Polster, Rainer and Andreas Gottschling. November 1999. *Stability Issue in German: Money Multiplier Forecast*. Germany. Deutsche Bank Research, Grosse Gallusstrasse 10-14, 60311 Frankfurt.
- [14]. Zaki, Moklish Y. 1995. Forecasting the Money Multiplier and the Control of Money Supply in Egypt. *Journal of Development Studies*. 32(1), P.97-111

