

**PERAN UANG BEREDAR DAN TINGKAT BUNGA  
DALAM PENCAPAIAN TARGET KEBIJAKAN MONETER**

**Chandra Utama**

**Working Paper 05/2012**

**Pusat Studi Ilmu Ekonomi**

# PERAN UANG BEREDAR DAN TINGKAT BUNGA DALAM PENCAPAIAN TARGET KEBIJAKAN MONETER

Chandra Utama

Fakultas Ekonomi – Universitas Katolik Parahyangan

Alamat : Fakultas Ekonomi UNPAR  
Jl. Ciumbuleuit 94

Bandung 40141, Indonesia

Telepon : +62 22 2041964 ext. 541

Fax. : +62 22 2042571

e-mail : [chandradst@yahoo.com](mailto:chandradst@yahoo.com)

# Peran Uang Beredar dan Tingkat Bunga Dalam Pencapaian Target Kebijakan Moneter

## Abstrak

Penelitian ini akan menguji pengaruh bunga dan uang beredar terhadap inflasi. Pengujian ini penting untuk mengetahui validitas dari kebijakan *inflation targeting* (ITF) yang dilakukan Bank Indonesia (BI). Dalam penelitian ini digunakan data bulanan BI rate, uang kartal, M1, bunga pinjaman investasi (bunga), dan inflasi serta variabel *dummy* kebijakan ITF. Penelitian dilakukan untuk periode Januari 2000 sampai November 2012.

Untuk mengetahui apakah uang beredar atau bunga yang lebih baik digunakan dalam kebijakan untuk mempengaruhi inflasi maka digunakan 3 buah regresi. Regresi pertama melihat pengaruh BI rate dan ITF terhadap bunga. Regresi kedua melihat pengaruh uang kartal dan ITF terhadap uang beredar (M1). Sedangkan regresi ketiga melihat pengaruh bunga dan uang beredar terhadap inflasi. Ketiga regresi tersebut disusun berdasarkan langkah-langkah transmisi kebijakan berurutan dari instrumen kebijakan, target operasional, target antara, hingga pencapaian tujuan kebijakan (inflasi).

Kata kunci: *inflation targeting framework* (ITF), inflasi, bunga, jumlah uang beredar.

# Pendahulua

## Latar Belakang

Sejak Juli tahun 2005, Bank Indonesia menganut sebuah kerangka kerja yang dinamakan dengan *Inflation Targeting Framework* (ITF) menggantikan kerangka kerja yang menerapkan uang primer (*base money*) sebagai sasaran kebijakan moneter. Dalam *inflation targeting*, Secara operasional, *stance* kebijakan moneter dicerminkan oleh penetapan suku bunga kebijakan (BI Rate) yang diharapkan akan mempengaruhi bunga pasar uang dan bunga deposito serta bunga kredit perbankan. Perubahan bunga ini pada akhirnya akan mempengaruhi *output* dan inflasi.

Menurut BI, ITF lebih mudah dipahami oleh masyarakat dibandingkan sasaran uang beredar. Dengan sasaran inflasi secara eksplisit masyarakat akan memahami arah inflasi. Dengan mengumumkan target inflasi, diharapkan terbentuk ekspektasi inflasi dimasyarakat yang akan mempengaruhi inflasi aktual. Alasan lain mengapa ITF, dengan kerangka kerja menggunakan bunga, lebih baik dibandingkan *base money* adalah karena ITF tidak memerlukan asumsi kestabilan hubungan antara uang beredar, *output* dan inflasi<sup>1</sup>.

Tidak hanya di Indonesia, pada saat ini *mainstream* kebijakan moneter di dunia menggunakan penyesuaian bunga jangka pendek dari periode ke periode bukan *monetary aggregate* lagi. Akibatnya, model kebijakan yang disusun mengesampingkan hubungan antara uang dan inflasi dan mengedepankan hubungan antara bunga dan inflasi. Bahkan menurut MacCallum dan Nelson (2010) berbagai publikasi yang sebagian besar memberikan kontribusi

---

<sup>1</sup> Ada sejumlah alasan mengapa menggunakan jangkar nominal dengan ITF ([www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)):

- ITF lebih mudah dipahami oleh masyarakat. Dengan sasaran inflasi secara eksplisit masyarakat akan memahami arah inflasi. Sebaliknya dengan sasaran *base money*, apalagi jika hubungannya dengan inflasi tidak jelas, masyarakat lebih sulit mengetahui arah inflasi kedepan.
- ITF yang memfokuskan pada inflasi sebagai prioritas kebijakan moneter sesuai dengan mandat yang diberikan kepada Bank Indonesia.
- ITF bersifat *forward looking* sesuai dengan dampak kebijakan pada inflasi yang memerlukan *time lag*.
- ITF meningkatkan transparansi dan akuntabilitas kebijakan moneter mendorong kredibilitas kebijakan moneter. Aspek transparansi dan akuntabilitas serta kejelasan akan tujuan ini merupakan aspek-aspek *good governance* dari sebuah bank yang telah diberikan independensi.
- ITF tidak memerlukan asumsi kestabilan hubungan antara uang beredar, *output* dan inflasi. Sebaliknya, ITF merupakan pendekatan yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan sejumlah variabel informasi tentang kondisi perekonomian.

besar pada *Handbook* saat ini sangat meminimalkan peran *monetary aggregate* dalam menjelaskan teori dan analisa kebijakan moneter.

Beberapa penelitian yang mendukung hubungan inflasi dan bunga disampaikan oleh Brzezina (2002) dalam publikasinya. Pendekatan pertama yang menghubungkan bunga dan inflasi sebenarnya sudah dilakukan oleh Wicksell (1898, 1907). Namun demikian baru 100 tahun kemudian Thornton and Joplin (1993) menjelaskan proses ekonomi dari kebijakan bank sentral menggunakan bunga dalam mempengaruhi inflasi (Brzezina (2002) mengutip Humphrey: 1993). Publikasi yang lebih baru, berdasarkan ide Wicksellian, dilakukan oleh Woodford (1999, 2000) membahas proses inflasi yang dipengaruhi oleh bunga riil dan *natural rates of interest*. Menurut Goto dan Torous (2003) kebijakan agresif anti inflasi dipelopori oleh Taylor (1993) dengan *Taylor rule*-nya. *Taylor rule* menjelaskan bahwa tingkat bunga nominal jangka pendek akan bergerak lebih cepat dari harapan inflasi (*move more than one-for-one*) dan menghasilkan hubungan positif antara harapan inflasi dan nilai riil dari bunga. Pendapat Taylor inilah yang menjadi landasan penerapan ITF (Handa: 2009).

Berbeda dengan Taylor, *Fisher hypothesis* yang juga menyampaikan hubungan antara bunga dan inflasi, tidak menyatakan adanya hubungan *more than one-for-one* antara inflasi dan bunga. *Fisher hypothesis* juga menyatakan tidak adanya hubungan antara harapan inflasi dan bunga riil. Pernyataan *Fisher hypothesis* ini konsisten dengan *Mundell-Tobin effects*, yang menyatakan pengaruh negatif dari harapan inflasi terhadap bunga riil (Mundell (1963), Tobin (1965), dan Fama dan Gibbons (1982)). Penelitian-penelitian penting yang meneliti *Fisher hypothesis* juga dilakukan oleh Fama (1975), Mishkin (1992), Yuhn (1996), Crowder dan Hoffman (1996), Dutt and Ghosh (1995), Hawtrey (1997), Koustas dan Serletis (1999) dan Mishkin dan Simon (1995). Sedangkan penelitian yang dilakukan untuk negara berkembang dilakukan oleh Garcia (1993) di Brazilian menemukan bahwa *Fisher hypothesis* berlaku. Berikutnya dua penelitian dilakukan oleh Divino dan Rocha (2002) dan Phylaktis dan Blake (1993) di Brazil, Mexico dan Argentina. Phylaktis dan Blake (1993) menemukan *Fisher effect* untuk seluruh negara yang diteliti. Sedangkan Carneiro, Divino dan Rocha (2002) hanya menemukan di Argentina dan Brazil.

Dalam *Fisher effect*, dinyatakan perubahan bersama-sama antara bunga dan inflasi disebabkan karena perubahan jumlah uang. Blanchard (2011) memberi contoh, kenaikan 10% jumlah uang menyebabkan kenaikan inflasi 10% dan menaikkan 10% bunga nominal.

Hubungan bunga dan inflasi dalam kerangka *Fisher hypothesis* bukan seperti yang dinyatakan Taylor rule bahwa dengan mengubah bunga inflasi akan berubah. Pendapat tersebut didukung apa yang dinyatakan Handa (2009) berdasar Mishkin (1992) bahwa dalam jangka panjang hubungan antara jumlah uang beredar dan bunga sangat tinggi (korelasi 0,7 bahkan lebih). Sehingga perubahan jumlah uang akan merubah bunga dan berakibat inflasi juga berubah. Monnet dan Weber (2001) menyatakan otoritas moneter dapat menargetkan tingkat bunga, namun perubahan target tersebut hanya akan mengubah instrument yang dapat dikontrol, seperti cadangan bank. Perubahan instrumen ini akan mempengaruhi jumlah uang, dan pasar keuangan ber-reaksi terhadap perubahan penawaran uang dengan mengubah tingkat bunga. Penjelasan Monnet dan Weber (2001) selain menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah uang beredar dan bunga juga instrument uang beredarlah yang mempengaruhi bunga.

Penelitian secara langsung menunjukkan hubungan antara jumlah uang dan inflasi juga telah banyak dilakukan. Penelitian ini umumnya didasarkan pada teori kuantitas uang (*the quantity theory of money (QTM)*). McCallum dan Nelson (2010) menyampaikan penelitian mengenai topik ini pada publikasi Hume (1752), Wicksell (1915/1935), Fisher (1913), Keynes (1936), Friedman (1956, 1987), Patinkin (1956, 1972), Samuelson (1967), Niehans (1978), and Lucas (1980)<sup>2</sup>. Dalam QTM terdapat preposisi: Jika perubahan dalam jumlah uang di tentukan oleh otoritas moneter maka dalam jangka panjang akan merubah tingkat harga dengan proporsi yang sama dengan perubahan jumlah uang. Preposisi inilah yang mendukung argument kebijakan moneter dengan sasaran uang beredar.

Penelitian lain disampaikan Dwyer and Hafer (1988), menggunakan tingkat inflasi dan pertumbuhan uang di berbagai negara menunjukkan hasil yang konsisten dengan teori kuantitas uang. Begitu juga Dwyer (1998) menemukan hubungan antara pertumbuhan kuartalan uang dengan inflasi kuartalan di Amerika Serikat. McCandless dan Weber (1995) dan Rolnick dan Weber (1997), menggunakan data 30 tahun atau lebih panjang rata-rata inflasi dan pertumbuhan uang, Barro (1993) menggunakan data pertumbuhan uang dan inflasi sejak perang dunia II, dan Dewald (1998) membandingkan data tingkat inflasi dengan *moving average* 10 tahunan pertumbuhan uang menemukan hubungan signifikan antara rata-rata pertumbuhan uang dan inflasi. Begitu juga Dwyer JR dan Hafer (1999) dalam penelitiannya

---

<sup>2</sup> Penulis-penulis awal mendiskusikan uang dalam bentuk logam (*metallic money*) dan penulis-penulis yang terakhir membahas uang kertas (*fiat money*).

menemukan bahwa pertumbuhan uang tidak bisa diabaikan dalam memperkirakan inflasi dimasa yang akan datang.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa argumen baik yang menyatakan ada hubungan antara bunga dan inflasi dan hubungan antara uang beredar dan inflasi dibangun dari landasan yang sangat kuat. Namun pertanyaannya, apakah sudah benar kebijakan moneter dengan *goal* inflasi yang stabil hanya dilandaskan pada hubungan inflasi dan bunga, dan mengabaikan hubungan antara inflasi dengan jumlah uang beredar. Berdasarkan pertanyaan tersebut dalam penelitian ini akan dilihat apakah ada hubungan antara inflasi dan bunga serta inflasi dan uang di Indonesia. Jika menurut BI kebijakan ITF unggul karena tidak membutuhkan asumsi hubungan antara uang beredar dan inflasi maka pada dasarnya ITF menghadapi persoalan yang sama. Dalam ITF Juga diasumsikan adanya pengaruh perubahan bunga terhadap inflasi. Lalu bagaimana juga jika ternyata bunga dan jumlah uang beredar mempunyai hubungan yang kuat.

Penyajian laporan penelitian dilakukan sebagai berikut. Bagian pertama adalah pendahuluan. Bagian kedua adalah studi pustaka. Bagian ketiga adalah data dan metode penelitian. Bagian keempat adalah hasil pengolahan data. Sedangkan bagian akhir adalah kesimpulan.

### **Rumusan masalah dan pertanyaan penelitian**

Pada saat ini BI sebagai otoritas moneter di Indonesia menerapkan ITF. Target inflasi diumumkan kepada masyarakat dan diharapkan menjadi acuan masyarakat sehingga membentuk espektasi inflasi yang kemudian akan menyebabkan inflasi aktual besarnya sama dengan target yang ditetapkan. Untuk melaksanakan ITF BI menggunakan instrument bunga. Penggunaan instrument bunga didasarkan pada argumen bahwa terdapat hubungan antara bunga dan inflasi. Sedangkan uang beredar, sebagai instrument kebijakan sebelum ITF, ditinggalkan karena BI beranggapan bahwa hubungan antara uang beredar dan inflasi tidak stabil.

Dari berbagai penelitian terdahulu, didasarkan teori kuantitas, dinyatakan bahwa seharusnya uang beredar juga mempengaruhi inflasi. Jika benar uang beredar masih mempengaruhi inflasi maka penerapan ITF dengan mengabaikan uang beredar akan *misleading*. Seharusnya dalam ITF baik bunga maupun uang beredar tetap dijadikan

instrumen kebijakan yang penting. Berdasarkan kondisi tersebut maka dapat dituliskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah bunga mempengaruhi inflasi di Indonesia?
2. Apakah uang beredar mempengaruhi inflasi di Indonesia?
3. Apakah bunga dan inflasi saling terkait dan secara bersama-sama mempengaruhi inflasi di Indonesia?

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang akan dicapai:

- Tujuan pertama adalah menemukan apakah di Indonesia terdapat hubungan kausalitas antara bunga dan inflasi dan uang beredar dengan inflasi. Penelitian ini juga bertujuan untuk menemukan apakah ada hubungan antara uang beredar dan bunga dan apakah keduanya bersama-sama mempengaruhi inflasi.
- Tujuan kedua adalah menemukan apakah kebijakan ITF dengan instrumen bunga saja sudah mencukupi. Apakah tidak sebaiknya juga menggunakan instrumen uang beredar.
- Tujuan ketiga adalah menjelaskan hubungan langkah demi langkah kebijakan moneter mulai dari operating target, intermediate target, dan goal kebijakan moneter.

### Hipotesis penelitian

Hipotesis dan regresi disusun berdasarkan pendapat Handa (2009) mengenai instrumen kebijakan moneter yaitu instrumen kebijakan (*policy instrument*), target operasional (*operating target*), target antara (*intermediate target*), dan tujuan akhir (*goal*), yang menjelaskan kerangka hubungan masing-masing variabel yang diteliti. Menurut Handa (2009) hubungan tersebut bisa diilustrasikan sebagai berikut:

$$y = f(x, \Psi)$$

$$x = f(z, \theta)$$

Dimana:

$y$  = variable tujuan akhir (*goal*)

$x$  = target antara



$z$  = instrument kebijakan atau target operasional

$\Psi, \theta$  = variable eksogen.

Dalam penelitian ini tujuan akhir adalah inflasi, target antara adalah bunga pasar dan jumlah uang beredar, target operasional adalah BI rate dan uang kartal, dan variable eksogen adalah kebijakan ITF. Menurut Handa (2009) variable yang secara langsung dapat dikendalikan oleh otoritas moneter hanyalah target operasional.

Berdasar pendapat diatas dalam penelitian ini disusun beberapa hipotesis yang akan diuji secara statistik menggunakan data yang tersedia. Hipotesis tersebut adalah:

1. Terdapat pengaruh positif BI rate dan kebijakan ITF terhadap bunga di pasar.
2. Terdapat pengaruh positif uang kartal dan kebijakan ITF terhadap jumlah uang beredar (M1).
3. Terdapat pengaruh positif jumlah uang beredar terhadap inflasi dan pengaruh negatif antara bunga dan inflasi.
4. Terdapat hubungan antara uang beredar dan inflasi.

## Tinjauan Pustaka

### Target operasional, target antara, dan tujuan akhir

Handa (2009) menyatakan untuk mencapai tujuan akhir kebijakan moneter (*goal*), suatu kebijakan moneter harus melalui pencapaian berbagai target yaitu target operasional (*operating target*) dan target antara (*intermediate target*). Untuk mencapai semua target tersebut bank sentral menggunakan instrument kebijakan moneter. Menurut Handa (2009) instrument kebijakan moneter yang dapat digunakan oleh bank sentral adalah: operasi pasar terbuka, cadangan wajib minimum, *discount/bank rate*, *moral suasion*, *selective control*, *borrowed reserve*, dan *regulation and reform of commercial bank*. Dalam praktek, tiga instrument pertama yang biasa digunakan. Pada tabel 1 berikut disampaikan instrumen kebijakan moneter, target, dan tujuan akhir kebijakan moneter.

Tabel 1  
Instrumen kebijakan moneter, target, dan tujuan akhir kebijakan moneter

Instrumen kebijakan	Target operasional	Target antara	Tujuan akhir
Operasi pasar terbuka; Cadangan wajib minimum Discount rate (bunga);	Bunga jangka pendek; <i>reserve aggregate</i> (monetary base, reserve, nonborrowed reserve, dll)	Jumlah uang beredar ( <i>monetary aggregate</i> : M1, M2); bunga (jangka pendek dan panjang)  Permintaan agregat	Pengangguran rendah; inflasi rendah; stabilitas pasar keuangan; nilai tukar mata uang.

Sumber: Jagdish Handa, 2009, *Monetary Economics*, Routledge, London and New York. Hal: 307.

Dapat dilihat pada tabel 1 target operasional yang ingin dicapai dapat berupa jumlah uang kartal (base money) atau bunga bank sentral (di Indonesia BI rate) yang akan mempengaruhi bunga jangka pendek. Uang kartal dan bunga jangka pendek adalah target operasional yang dapat dipengaruhi langsung oleh otoritas moneter. Sedangkan jumlah uang beredar, bunga jangka panjang, dan permintaan agregat adalah *intervening variable* yang disebut target antara. Target antara adalah target yang berusaha dikontrol oleh bank sentral untuk mencapai tujuan akhir kebijakan (*goal* atau *ultimate goal*). Dalam penelitian ini tujuan akhir yang akan dilihat hanya inflasi.

Menurut Handa (2009), beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam pemilihan tujuan akhir, target antara, dan target operasional adalah:

1. Apakah hubungan antara tujuan akhir, target antara, dan target operasional stabil dan dapat diperkirakan?
2. Dapatkah bank sentral mencapai target operasional yang diharapkan melalui instrumen kebijakan yang diterapkan?
3. Berapa lamakah *lag* dari hubungan ini, dan jika ternyata *lag* panjang masih dapatkah hasil akhir dari kebijakan diperkirakan?

Hubungan antara target operasional, target antara, dan tujuan akhir secara ringkas telah disampaikan pada bagian hipotesis penelitian.

### **Pemilihan target antara dalam kebijakan moneter**

Dua target antara yang biasanya dianjurkan untuk kebijakan moneter adalah jumlah uang beredar (*monetary aggregate*) dan tingkat bunga. Umumnya otoritas moneter memilih salah satu saja. Tujuan akhir kebijakan moneter yang digaris bawahi dalam berbagai kepustakaan (*literature*) adalah inflasi, output, dan tingkat kesempatan kerja penuh. Dalam penelitian ini tujuan akhir difokuskan pada inflasi. Teori yang menjelaskan bahwa tingkat inflasi mempunyai hubungan yang kuat dengan output dan kesempatan kerja penuh adalah teori Phillips dan Okun. Teori ini akan dibahas juga pada bagian ini.

Berikut disampaikan penjelasan teoritis yang mendasari argumen jumlah uang beredar dan kemudian bunga sebagai target antara untuk mencapai tujuan akhir kebijakan moneter (inflasi). Teori kuantitas uang dan *Fisher hypothesis* adalah teori yang mendasari argumen jumlah uang beredar. Sedangkan model yang disampaikan Taylor mendasari argument bunga.

### **Pengaruh jumlah uang beredar terhadap inflasi**

Teori kuantitas uang (*quantity theory of money*) menjelaskan hubungan antara jumlah uang beredar dan tingkat inflasi. Terdapat preposisi dalam teori ini yaitu perubahan jumlah uang dalam perekonomian menyebabkan perubahan proporsional pada tingkat harga. Secara umum, teori kuantitas uang menggambarkan pengaruh jumlah uang beredar ( $M$ ) terhadap

harga ( $P$ ) dan output ( $Y$ ). Hubungan antara ketiga variabel tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$M \times V = P \times Y \quad (1)$$

Dalam persamaan 1,  $V$  adalah *velocity of money* (perputaran uang). Persamaan 1 juga disebut sebagai persamaan kuantitas (*quantity equation*). Perputaran uang mengukur tingkat perputaran atau kecepatan perpindahan uang dari satu orang ke orang lainnya dalam perekonomian. Berdasarkan persamaan 1 maka dapat disusun persamaan identitas berikut:

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

Jika satu atau lebih variabel itu berubah, maka satu atau lebih variabel lainnya juga harus berubah untuk menjaga kesamaan. Misalnya, jika jumlah uang beredar meningkat, maka akibatnya dapat dilihat dari ketiga variabel lainnya: harga harus naik, kuantitas output harus naik, atau kecepatan perputaran uang harus turun. Dalam teori kuantitas  $V$  diasumsikan stabil karena merupakan kebiasaan dalam masyarakat.

Jika diasumsikan bahwa  $V$  adalah konstan, maka persamaan kuantitas dapat ditulis menjadi:

$$M \bar{V} = PY \quad (3)$$

sehingga perubahan dalam kuantitas uang ( $M$ ) menyebabkan perubahan yang proporsional dalam GDP nominal ( $PY$ ). Secara teoritis, hubungan antara jumlah uang dan tingkat harga ekuilibrium dalam teori kuantitas dijelaskan oleh Mankiw (2003) sebagai berikut:

1. *Velocity of money* relatif stabil dalam jangka panjang.
2. Karena *velocity* relatif stabil, saat Bank Sentral mengubah jumlah uang beredar ( $M$ ), terjadi perubahan proporsional dalam nilai output nominal ( $PY$ ).
3. Besarnya output barang dan jasa ( $Y$ ) ditentukan oleh supply faktor produksi dan teknologi produksi. Secara khusus, karena uang adalah netral, uang tidak memengaruhi besaran output.
4. Dengan output ( $Y$ ) ditentukan oleh supply faktor dan teknologi, saat Bank Sentral mengubah jumlah uang beredar ( $M$ ) dan menyebabkan perubahan proporsional terhadap nilai output nominal ( $PY$ ), perubahan tersebut akan tercermin dalam tingkat harga ( $P$ ). Jadi, teori ini menunjukkan bahwa tingkat harga adalah proporsional terhadap jumlah uang beredar.

5. Karena tingkat inflasi ditunjukkan oleh perubahan persentase dalam tingkat harga, maka meningkatnya jumlah uang beredar akan menyebabkan inflasi.

Persamaan kuantitas dapat ditulis dalam bentuk perubahan persentase, sebagai berikut:

$$\% \text{ Perubahan } M + \% \text{ Perubahan } V = \% \text{ Perubahan } P + \% \text{ Perubahan } Y \quad (4)$$

Persamaan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama, perubahan persentase dalam kuantitas uang  $M$  berada di bawah pengawasan Bank Sentral. Kedua, perubahan persentase dalam perputaran uang  $V$  mencerminkan pergeseran dalam permintaan uang; diasumsikan bahwa perputaran adalah konstan sehingga perubahan persentase dalam perputaran  $V$  adalah nol. Ketiga, perubahan persentase dalam tingkat harga  $P$  adalah tingkat inflasi. Keempat, perubahan persentase dalam output  $Y$  bergantung pada pertumbuhan faktor-faktor produksi dan kemajuan teknologi yang dapat dianggap sebagai baku (*given*). Analisis ini menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah uang beredar menentukan tingkat inflasi.

### Fisher hypothesis

Irfing Fisher menyatakan ada hubungan antara bunga dan inflasi secara proporsional dimana menurutnya gerakan bunga dapat dijelaskan oleh gerakan harapan inflasi. Fisher menyatakan, bunga nominal terdiri dari dua komponen; pertama untuk mengkompensasi turunnya daya beli (*purchasing power*) dan kedua tambahan (*premium*) karena tidak dapat melakukan konsumsi sekarang. Turunnya daya beli disebabkan oleh inflasi dan *tambahan* ada karena hilangnya kesempatan untuk mengkonsumsi pada saat sekarang karena tidak *liquid*. Fisher mengenalkan istilah bunga nominal (*nominal interest rate*),  $i$ , dan bunga riil (*riil interest rate*),  $i_r$ , serta ekspektasi dari inflasi,  $E\pi$ . Persamaan bunga nominal dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$i = i_r + E\pi \quad (5)$$

Dari persamaan 5, diketahui bahwa bunga riil,  $i_r$ , ditentukan oleh permintaan dan penawaran *loanable fund*. Namun karena inflasi selalu ada, pemberi pinjaman selalu mengantisipasinya dengan menambah bunga senilai harapan inflasi dimasa datang ke dalam bunga nominal. Dari

persamaan 5 dapat dituliskan bahwa bunga riil adalah bunga nominal dikurangi harapan inflasi.

$$i_R = i - E\pi \quad (6)$$

Berdasarkan persamaan 5 dan 6 dapat diketahui bahwa jika harapan inflasi meningkat maka bunga nominal juga akan naik. Dalam *Fisher hypothesis* ini diketahui bahwa bunga dipengaruhi oleh harapan inflasi.

### **Pengaruh bunga terhadap inflasi**

John Taylor, ekonom dari Stanford university, menyampaikan persamaan yang dikenal dengan *Taylor rule* yang menghubungkan bunga dan inflasi. Menurutnya seharusnya bank sentral menggunakan bunga dan bukan uang beredar.

Berbeda dengan Fisher yang menyatakan bunga ditentukan oleh harapan inflasi, justru menurut Taylor pengaturan bunga dapat mempengaruhi inflasi. Perbedaan lainnya jika menurut Fisher hubungan antara inflasi dan bunga proporsional namun menurut Taylor perubahan bunga dapat menyebabkan inflasi berubah lebih besar. Selain itu jalur perubahan inflasi menurut Fisher, berbeda dengan Taylor, adalah karena uang beredar berubah, inflasi berubah, dan menyebabkan bunga berubah.

Taylor rule dapat dituliskan sebagai berikut:

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n) \quad (7)$$

Dimana  $\pi_t$  adalah tingkat inflasi dan  $\pi^*$  adalah target inflasi. Sedangkan  $i_t$  adalah bunga nominal dan  $i^*$  adalah target bunga nominal. Begitu juga  $u_t$  adalah tingkat pengangguran dan  $u_n$  adalah *tingkat pengangguran natural (natural rate of unemployment)*.

Blanchard (2011), mengutip Taylor (1993) menyatakan Bank Sentral dapat memilih tingkat bunga,  $i$ , dan Taylor menyatakan Bank Sentral harus menggunakan bunga dengan aturan sebagai berikut:

- Jika inflasi sama dengan target inflasi ( $\pi_t = \pi^*$ ) sedangkan tingkat pengangguran sama dengan tingkat pengangguran natural ( $u_t = u_n$ ), maka bank sentral harus menetapkan

bunga nominal,  $i_t$ , sama dengan nilai target bunga,  $i^*$ . Dalam situasi ini perekonomian akan berada pada jalur yang sama dimana inflasi sama dengan target inflasi dan tingkat pengangguran sama dengan tingkat pengangguran natural.

- Jika inflasi aktual lebih besar dari target ( $\pi_t > \pi^*$ ), bank sentral harus menaikkan tingkat bunga nominal,  $i_t$ , diatas  $i^*$ . Tingkat bunga yang lebih tinggi ini akan menaikkan pengangguran, dan kenaikan pengangguran akan menurunkan inflasi.
- Jika pengangguran lebih tinggi dari tingkat pengangguran natural ( $u_t > u_n$ ), bank sentral harus menurunkan tingkat bunga nominal. Bunga yang rendah akan menaikkan output dan menurunkan tingkat pengangguran.

Pada persamaan 8, koefisien  $a$  merefleksikan berapa besar Bank Sentral peduli mengenai *trade-off* antara pengangguran dan inflasi. Semakin tinggi koefisien  $a$  semakin besar Bank Sentral akan menaikkan bunga untuk merespon inflasi, semakin ekonomi akan melambat, semakin besar pengangguran akan naik, dan semakin cepat inflasi kembali pada target inflasi. Taylor (1993) menyatakan nilai koefisien  $a$  harus lebih besar dari 1.

Sedangkan koefisien  $b$  merefleksikan berapa besar bank sentral peduli dengan pengangguran relatif dibandingkan inflasi. semakin besar  $b$ , semakin besar kesediaan bank sentral untuk berbeda dengan target inflasi untuk menjaga tingkat pengangguran tidak jauh berbeda dengan tingkat pengangguran natural.

### **Teori phillip dan Okun**

Sekalipun dalam penelitian ini hanya akan diteliti inflasi sebagai tujuan akhir kebijakan namun perlu ditunjukkan bahwa pencapaian target inflasi juga akan mempengaruhi pencapaian target lainnya, yaitu output perekonomian dan tingkat pengangguran. Penjelasan mengenai hubungan inflasi dan pengangguran disampaikan pertama kali oleh Phillips. Sedangkan penjelasan mengenai pengangguran dan output disampaikan oleh Okun.

Menurut Blanchard (2011), hubungan antara pengangguran dan inflasi pertama kali ditemukan oleh Phillips, Samuelson, dan Solow sekitar tahun 1960. Pembahasan mengenai hubungan ini dikenal dengan *Phillips curve*. Persamaan pertama yang menjelaskan hubungan ini dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t \quad (8)$$

Dimana  $\pi_t$  adalah inflasi,  $\mu$  adalah pengangguran, dan  $z$  adalah *catchall variable* yang diasumsikan konstan. Berdasarkan persamaan 8, diketahui tingginya inflasi menyebabkan buruh meminta upah lebih tinggi. Rendahnya pengangguran menyebabkan upah tinggi. Sedangkan upah tinggi menyebabkan tingginya tingkat inflasi. Mekanisme ini biasa disebut *wage-price spiral*. Mekanisme *wage-price spiral* dapat dijelaskan berurutan sebagai berikut:

- Pengangguran rendah menyebabkan upah naik
- Sebagai respon kenaikan upah, perusahaan menaikkan harga jual barang. Akibatnya tingkat harga secara umum naik.
- Buruh merespon kenaikan harga dengan meminta kenaikan upah pada periode berikut.
- Kenaikan upah menyebabkan perusahaan menaikkan harga, dan seterusnya kejadian diatas berulang.

Pada perkembangan selanjutnya persamaan Kurva Phillips berkembang menjadi apa yang dikenal dengan *expectation-augmented Phillips curve*. Dalam perkembangan ini dimasukkan unsur harapan inflasi sehingga persamaan 8 dapat dituliskan kembali menjadi:

$$\begin{aligned} \pi_t &= \theta \pi_{t-1} + (\mu + z) - \alpha u_t \\ \pi_t &= \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t \end{aligned} \quad (9)$$

Dimana  $\pi_t^e$  dan  $\pi_{t-1}$  adalah harapan inflasi dan inflasi periode sebelumnya. Dalam persamaan 9 diasumsikan  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ .

Sedangkan hubungan antara pengangguran dan output disampaikan oleh Okun. Hubungan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$u_t - u_{t-1} = -g_{yt} \quad (10)$$

Dalam persamaan 10 ditunjukkan bahwa pertumbuhan negatif output,  $g_{yt}$ , tergantung pada perubahan tingkat pengangguran. Tentu persamaan 10 sangat masuk akal karena output



diproduksi oleh tenaga kerja. Jika tenaga kerja yang bekerja turun tentu pertumbuhan output akan negatif.

Berdasar persamaan 10 maka persamaan 9 dapat dituliskan kembali menjadi

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u_n) \quad (11)$$

Atau tingkat inflasi sama dengan harapan inflasi dikurangi pengangguran diatas pengangguran natural. Sehingga perubahan inflasi ditentukan oleh pengangguran diatas pengangguran natural.

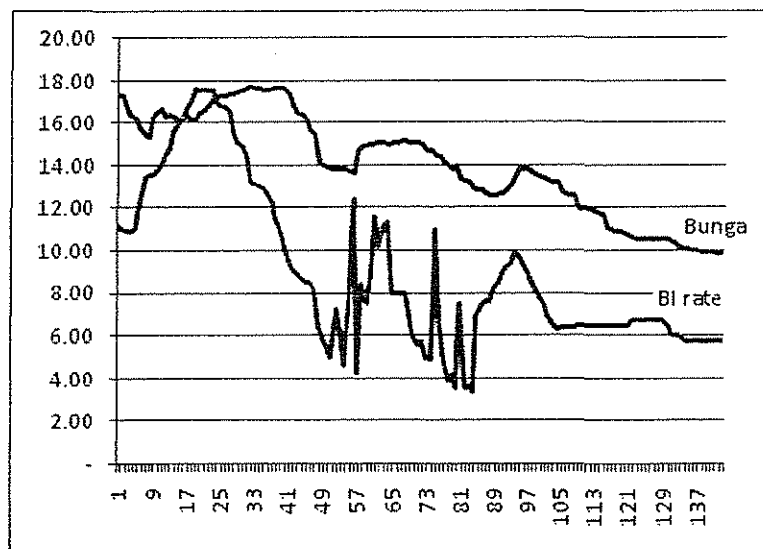
# Data dan Metode Pengolahan

## Data

Dalam penelitian ini digunakan data bulanan BI rate, bunga kredit investasi, jumlah uang kartal, jumlah uang beredar (M1), dan tingkat inflasi. juga digunakan *dummy variable* penerapan kebijakan ITF di Indonesia. Data berasal dari Bank Indonesia dan mencakup periode Januari 2000 sampai November 2012. Penelitian dimulai dengan data tahun 2000 karena jika menggunakan data pada periode sebelumnya dikhawatirkan masih mengandung ketidak stabilan akibat krisis di Indonesia. Seluruh data bulanan tersedia, namun khusus untuk tahun 2004 hanya tersedia data bulan Desember.

Berikut disampaikan deskripsi dari data yang digunakan. Pada gambar 1 dapat dilihat gerakan BI rate dan bunga. Sejak tahun 2000 bunga mengalami tren penurunan. Sedangkan BI rate sebagai alat kebijakan bergerak lebih berfluktuasi dibanding bunga. Namun demikian dapat dilihat kecenderungan BI rate juga turun.

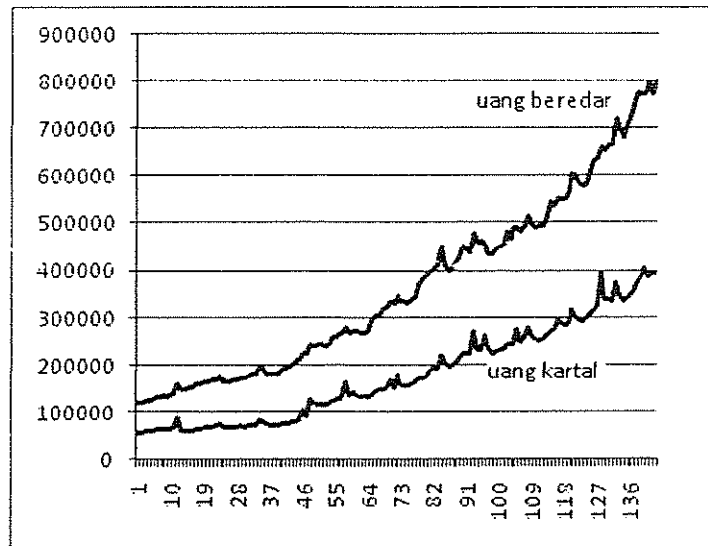
Gambar 1  
Gerakan BI rate dan bunga



Sumber : BI, diolah

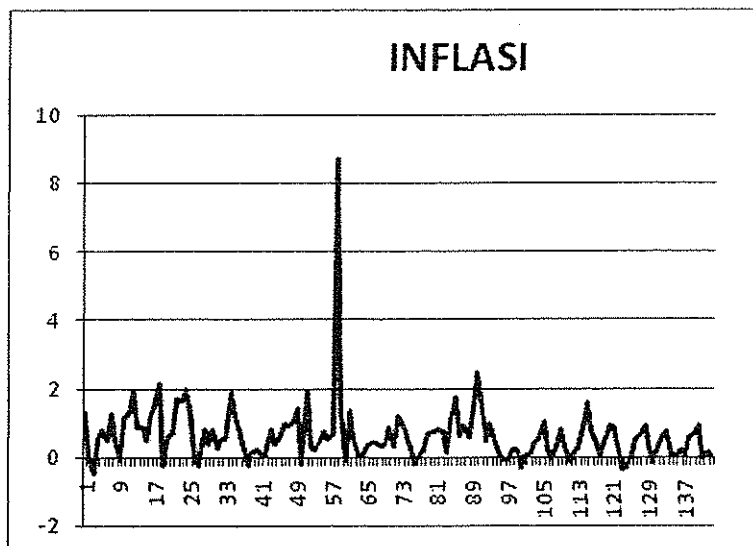
Pada gambar 2 berikut dapat dilihat gerakan uang beredar dan uang kartal. Sejak tahun 2000 baik uang kartal maupun uang beredar mengalami peningkatan. Gerakan antara uang kartal dan uang beredar terlihat searah dengan tren yang terus meningkat.

Gambar 2  
Gerakan uang kartal dan uang beredar (M1)



Sumber : BI,diolah

Gambar 3  
inflasi



Sumber : BI,diolah

Sedangkan pada gambar 3 dapat dilihat gerakan inflasi di Indonesia. Gerakan inflasi bulanan berfluktuasi pada kisaran kurang dari 2 persen per bulan. Inflasi tinggi terjadi pada akhir tahun 2005 saat pemerintah menaikkan harga BBM.

### **Model dan alat analisa**

Dalam penelitian ini digunakan analisa regresi berganda. Untuk menguji semua hipotesis penelitian disusun 3 regresi. Regresi ini disusun berdasarkan pendapat Handa (2009) dan hipotesis peneliti mengenai hubungan antara variable target operasional (BI rate dan uang kartal), target antara (jumlah uang beredar dan bunga), dan tujuan akhir kebijakan moneter (inflasi).

Regresi pertama dan kedua menjelaskan pengaruh variable operasional terhadap variable target antara yaitu BI rate terhadap bunga dan uang kartal terhadap jumlah uang beredar. Pengaruh kebijakan ITF terhadap target antara juga akan dilihat pada regresi 1. Adapun regresi pertama dapat ditulis sebagai berikut:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 F_t + \varepsilon_t \quad (13)$$

Dimana dilihat pengaruh BI rate ( $r$ ) dan kebijakan ITF ( $F$ ) terhadap bunga dipasar ( $R$ ). Sedangkan regresi kedua dituliskan menjadi:

$$M1_t = \beta_0 + \beta_1 M0_t + \beta_2 F_t + \varepsilon_t \quad (14)$$

Regresi kedua disusun untuk melihat pengaruh uang kartal terhadap jumlah uang beredar ( $M1$ ). Sedangkan regresi ketiga menjelaskan pengaruh variabel target antara terhadap tujuan akhir, inflasi ( $\pi$ ). Regresi ketiga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 M1_t + \beta_2 R_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

Sebelum regresi 1, 2, dan 3 diestimasi, akan ditentukan *lag* terbaik variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat. Penentuan *lag* ini penting karena dalam pelaksanaan kebijakan moneter diketahui terdapat *lag* (Handa, 2009: 453). Untuk penentuan *lag* yang terbaik

digunakan Akaike info criterion (AIC) dan Schwarz criterion (SC). Pada dasarnya kedua metode ini sama. Keduanya digunakan untuk saling memperkuat pilihan panjang *lag* yang digunakan. Untuk setiap regresi ditentukan panjang lag optimalnya secara independen. Setelah panjang *lag* optimum ditemukan maka persamaan 13, 14, dan 15 dapat ditulis kembali menjadi:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 r_{t-l} + \beta_2 F_{t-l} + \varepsilon_t \quad (13')$$

$$M1_t = \beta_0 + \beta_1 M0_{t-m} + \beta_2 F_{t-m} + \varepsilon_t \quad (14')$$

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-n} + \beta_2 R_{t-n} + \varepsilon_t \quad (15')$$

Dimana *t-l*, *t-m*, dan *t-n* adalah panjang *lag* optimal dari regresi 13, 14, dan 15.

Setelah regresi diperoleh kemudian dilakukan uji asumsi klasik untuk masing-masing regresi. Uji asumsi klasik yang dilakukan adalah uji normalitas, uji linieritas, uji autokorelasi, uji heteroskedastis, dan uji multikolinieritas. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Jarque-Bera normality test*, uji linieritas menggunakan *Ramsey RESET test*, uji autokorelasi menggunakan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*, uji heteroskedastis menggunakan *white Heteroskedasticity Test*, dan uji multikolinieritas menggunakan *Farrar-Gruber multycolinierity test*. Dalam penelitian ini akan digunakan nilai prob.-statistik dalam pengujian. Kriteria uji asumsi klasik dapat dilihat pada tabel 2 berikut. Jika nilai Prob. Lebih besar dari 5% maka akan diterima Hipotesis statistic nol ( $H_0$ ) dan jika lebih kecil akan diterima hipotesis alternative ( $H_1$ )

Tabel 2  
Kriteria uji asumsi klasik

Nama uji	Hipotesis
<i>Jarque-Bera normality test</i>	$H_0$ : residual terdistribusi normal $H_1$ : residual tidak terdistribusi normal
<i>Ramsey RESET test</i>	$H_0$ : model tidak linier $H_1$ : model linier
<i>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test</i>	$H_0$ : terdapat outokorelasi $H_1$ : tidak terdapat outokorelasi
<i>white Heteroskedasticity Test</i>	$H_0$ : ada heteroskedastis $H_1$ : tidak ada heteroskedastis
<i>Farrar-Gruber multycolinierity test</i>	Jika nilai $adj.R^2$ regresi lebih kecil dari $Ajd.R^2$ regresi antar variabel bebas maka ada multikolinieritas

## Hasil Pengolahan Data

Seperti suda dibahas sebelumnya, dalam penelitian ini digunakan 3 buah persamaan regresi. Berikut regresi tersebut.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 F_t + \varepsilon_t$$

$$M1_t = \beta_0 + \beta_1 M0_t + \beta_2 F_t + \varepsilon_t$$

$$\pi_t = \beta_0 + \beta_1 M1_t + \beta_2 R_t + \varepsilon_t$$

Dimana regresi pertama melihat pengaruh BI rate ( $r$ ) dan kebijakan ITF ( $F$ ) terhadap bunga dipasar ( $R$ ). Regresi kedua melihat pengaruh uang kartal ( $M0$ ) dan kebijakan ITF ( $F$ ) terhadap jumlah uang beredar ( $M1$ ). Sedangkan regresi ketiga menjelaskan pengaruh bunga dan jumlah uang beredar terhadap inflasi ( $\pi$ ). Hasil pengolahan data untuk ketiga tergresi diatas akan dibahas satu persatu.

### Pengaruh BI rate ( $r$ ) dan kebijakan ITF ( $F$ ) terhadap bunga dipasar ( $R$ ).

Tahap pertama dari estimasi regresi ini adalah menentukan *lag* optimal dari model. Penentuan *lag* optimal ini dilakukan dengan menggunakan metode Akaike info criterion (AIC) dan Schwarz criterion (SC). Pada tabel 2 berikut disajikan nilai AIC dan SC sebagai kriteria pemilihan lag dari model regresi.

Tabel 4  
Nilai AIC dan SC untuk menentukan lag regresi 1

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	3.593245	3.655403
2	1	3.565593	3.628040
3	2	3.536971	3.599710
4	3	3.518067	3.581102
5	4	3.511905	3.575239
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3.505183</b>	<b>3.568819</b>
7	6	3.522011	3.585952
8	7	3.537277	3.601527

Untuk mendapatkan nilai AIC dan SC pada tabel 4 dilakukan pengulangan perhitungan 8 regresi dengan *lag* yang berbeda-beda. Berdasar nilai AIC dan SC pada tabel 4 dapat dilihat

bahwa nilai terendah AIC maupun SC ada pada regresi dengan lag 5. Berdasarkan nilai tersebut untuk regresi pertama akan digunakan lag 5.

Hasil estimasi regresi dan pengujian asumsi klasik untuk regresi 1 dapat dilihat pada kotak berikut.

$$R_t = 12,01272 + 0,331310 R_{t-5} - 1,686649 F_t$$

Prob. (t-statistik) = (0.000) (0.000) (0.000)  
 Prob. (F-statistik) = 0,0000  
 Adj.  $R^2 = 0.667949$   
  
 Prob (Jarque-Bera) = 0,2844891  
 Ramsey RESET Test : Prob. F(1,134) = 0.6702  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Prob. F(2,133) = 0,000  
 White Heteroskedasticity Test: Prob. F(4,133) = 0,000  
 Farrar Gruber Multicolierity test:  
 Adj.  $R^2 = (R_{t-5} = f(F_t)) = (F_t = f(R_{t-5})) = 0.601455$

Sebelum membahas signifikansi variabel dalam regresi 1, dibahas dahulu uji asumsi klasik. Untuk uji normalitas berdasar nilai prob. = 0,2844891, berarti residual berdistribusi normal. Untuk uji linieritas nilai prob. = 0,6702 berarti tidak ada kesalahan spesifikasi pada regresi 1. Untuk uji autokorelasi dengan prob.=0,000 menunjukkan adanya autokorelasi. Untuk uji heteroskedastis dengan prob. = 0,000 menunjukkan ada heteroskedastis. Untuk uji multikolinieritas karena Adj.  $R^2$  regresi antar variabel bebas sebesar 0.601455 lebih kecil dibanding Adj.  $R^2$  regresi 1 sebesar 0.667949 maka disimpulkan tidak ada multikolenieritas pada regresi 1.

Karena pada regresi 1 ditemukan adanya heteroskedastis dan autokorelasi maka dilakukan perbaikan regresi 1. Untuk perbaikan dari masalah autokorelasi digunakan metode *Newey-West Standard error* atau dikenal juga dengan *heteroscedasticity and aoutocorrelation consisten standard error* (HAC) dan untuk perbaikan dari masalah heteroskedastis digunakan metode *White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance*. Perbaikan ini akan digunakan untuk mengestimasi regresi 1. Hasil perbaikan dapat dilihat pada kotak berikut.

$R_t = -438.6618 + 0.035594 r_{t-5} - 0.026257 F_t$			
Prob. (t-statistik) =	(0.000)	(0.022)	(0.1940)
Prob. (F-statistik) =	0,0000		
Adj. $R^2 =$	0.990573		

Dari hasil regresi dengan melihat nilai prob. dapat dilihat bahwa BI rate signifikan mempengaruhi bunga sedangkan dummy kebijakan ITF tidak signifikan mempengaruhi bunga. Sedangkan dengan melihat nilai prob. F-statistik terlihat bahwa baik BI rate maupun kebijakan ITF bersama-sama mempengaruhi bunga. Juga dengan melihat nilai Adj.  $R^2$  dapat disimpulkan bahwa regresi dapat menjelaskan 99,06 % gerakan bunga.

**Pengaruh uang kartal ( $M0$ ) dan kebijakan ITF ( $F$ ) terhadap jumlah uang beredar ( $M1$ )**

Sama seperti regresi pertama, tahap pertama dari estimasi regresi ini adalah menentukan lag optimal dari model. Penentuan lag optimal ini dilakukan dengan menggunakan metode Akaike info criterion (AIC) dan Schwarz criterion (SC). Pada tabel 5 berikut disajikan nilai AIC dan SC sebagai criteria pemilihan lag dari model regresi.

Tabel 5  
Nilai AIC dan SC untuk menentukan lag regresi 2

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	22.77936	22.84152
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>23.30733</b>	<b>23.36978</b>
3	2	23.51358	23.57632

Untuk mendapatkan nilai AIC dan SC pada tabel 5 dilakukan pengulangan perhitungan 3 regresi dengan lag yang berbeda-beda. Berdasar nilai AIC dan SC pada tabel 5 dapat dilihat bahwa baik criteria AIC maupun SC nilai terendah ada pada regresi dengan lag 1. Berdasarkan nilai tersebut untuk regresi ke-dua akan digunakan lag 1.

Hasil estimasi dan pengujian asumsi klasik untuk regresi kedua dapat dilihat pada kotak berikut.



$$M1_t = 33026.00 + 1.898120 M0_{t-1} - 5126.399 F_t$$

Prob. (t-statistik) = (0,000) (0,000) (0,000)  
 Prob. (F-statistik) = 0,0000  
 Adj. R<sup>2</sup> = 0.979176  
  
 Prob (Jarque-Bera) = 0,0000  
 Ramsey RESET Test : Prob. Prob. F(1,139)= 0.0,0502  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Prob. Prob. F(2,138) = 0,000  
 White Heteroskedasticity Test: Prob. F(4,138)= 0,0001  
 Farrar Gruber Multicollinearity test:  
 Adj. R<sup>2</sup> = (M0<sub>t-1</sub> = f(F<sub>t</sub>)) = (F<sub>t</sub> = f(M0<sub>t-1</sub>)) = 0.614210

Sebelum membahas signifikansi variabel dalam regresi 2, dibahas dahulu uji asumsi klasik. Untuk uji normalitas berdasar nilai prob. = 0,0000, berarti residual tidak berdistribusi normal. Untuk uji linieritas nilai prob. = 0.0,0502 berarti ada kesalahan spesifikasi pada regresi 2. Untuk uji autokorelasi dengan prob.=0,000 menunjukkan adanya autokorelasi. Sedangkan untuk uji heteroskedastis dengan prob. = 0,001 menunjukkan ada heteroskedastis. Untuk uji multikolinieritas karena Adj. R<sup>2</sup> regresi antar variabel bebas sebesar 0.614210 lebih kecil dibanding Adj. R<sup>2</sup> regresi 1 sebesar 0.979176 maka disimpulkan tidak ada multikolenieritas pada regresi 2.

Karena pada regresi 2 ditemukan adanya heteroskedastis dan autokorelasi maka dilakukan perbaikan regresi 2. Untuk perbaikan dari masalah autokorelasi digunakan metode *Newey-West Standard error* atau dikenal juga dengan *heteroscedasticity and aoutocorrelation consisten standard error* (HAC) dan untuk perbaikan dari masalah heteroskedastis digunakan metode *White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance*. Perbaikan regresi 2 yang akan digunakan untuk mengestimasi regresi 2. Hasil perbaikan dapat dilihat pada kotak berikut.

$$M1_t = - 69972,36 + 0,573895M0_{t-1} - 5638,732F_t$$

Prob. (t-statistik) = (0,000) (0,000) (0,000)  
 Prob. (F-statistik) = 0,0000  
 Adj. R<sup>2</sup> = 0.997068

Dari hasil regresi dengan melihat nilai prob. Dapat dilihat bahwa uang kartal dan dummy kebijakan ITF signifikan mempengaruhi uang beredar (MI). Juga dengan melihat nilai prob. F-statistik terlihat bahwa baik MI maupun kebijakan ITF bersama-sama mempengaruhi bunga. Dengan melihat nilai Adj. R<sup>2</sup> dapat disimpulkan bahwa regresi dapat menjelaskan 99,71 % gerakan bunga.

### Pengaruh bunga dan jumlah uang beredar terhadap inflasi

Sama seperti regresi pertama dan kedua, tahap pertama dari estimasi regresi ini adalah menentukan *lag* optimal dari model. Penentuan *lag* optimal ini dilakukan dengan menggunakan metode Akaike info criterion(AIC) dan Schwarz criterion (SC). Pada tabel 6 berikut disajikan nilai AIC dan SC sebagai criteria pemilihan lag dari model regresi.

Tabel 6  
Nilai AIC dan SC untuk menentukan lag regresi 3

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	2.770464	2.714678
2	1	2.652592	2.615521
3	2	2.535166	2.597905
4	3	<b>2.488498</b>	<b>2.551534</b>
5	4	2.499444	2.562778
6	5	2.515239	2.578875

Untuk mendapatkan nilai AIC dan SC pada tabel 6 dilakukan pengulangan perhitungan 6 regresi dengan *lag* yang berbeda-beda. Berdasar nilai AIC dan SC pada tabel 6 dapat dilihat bahwa baik criteria AIC maupun SC nilai terendah ada pada regresi dengan lag 3. Berdasarkan nilai tersebut untuk regresi ke-tiga akan digunakan lag 3.

Hasil estimasi dan pengujian asumsi klasik untuk regresi ke-3 dapat dilihat pada kotak berikut.

$\pi_t = 7.567444 - 5.34E-06MI_{t-3} - 0.352831R_{t-3}$			
Prob. (t-statistik) =	(0.000)	(0.000)	(0,0002)
Prob. (F-statistik) =	0,000044		
Adj. R <sup>2</sup> =	0.123476		

Prob (Jarque-Bera) = 0,0000

Ramsey RESET Test : Prob. F(1,86)= 0.3783

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Prob. Prob. F(2,85) = 0,2606

White Heteroskedasticity Test: Prob. F(5,84)= 0,3796

Farrar Gruber Multicolierity test:

Adj.  $R^2 = (MO_{t-1} = f(F_t)) = (F_t = f(MO_{t-1})) = 0.899316$

Sebelum membahas signifikansi variabel dalam regresi 3, dibahas dahulu uji asumsi klasik. Untuk uji normalitas berdasar nilai prob. = 0,0000, berarti residual tidak berdistribusi normal. Untuk uji linieritas nilai prob. = 0,3783 berarti tidak ada kesalahan spesifikasi pada regresi 3. Untuk uji autokorelasi dengan prob.=0,2606 menunjukkan tidak adanya autokorelasi. Sedangkan untuk uji heteroskedastis dengan prob. = 0,3796 menunjukkan tidak ada heteroskedastis. Untuk uji multikolinieritas karena Adj.  $R^2$  regresi antar variabel bebas sebesar 0.899316 lebih besar dibanding Adj.  $R^2$  regresi 3 sebesar 0.123476 maka disimpulkan ada multikolenieritas pada regresi 3.

## Kesimpulan

Untuk memudahkan analisa maka regresi 1-3 ditampilkan dalam kotak berikut:

1 $R_t = -438,6618 + 0,035594 r_{t-3}^{**} - 0,026257 F_t$	Adj. $R^2 = 0,990573$
2 $M1_t = -69972,36 + 0,573895 M0_{t-1}^{**} - 5638,732 F_t^{**}$	Adj. $R^2 = 0,997068$
3 $\pi_t = 7,567444 - 5,34E-06 M1_{t-3}^{**} - 0,352831 R_{t-3}^{**}$	Adj. $R^2 = 0,123476$
Keterangan: Ada multikolinier	

\*\*\* signifikan pada  $\alpha = 0,01$

Dari kotak diatas dapat dilihat BI rate ternyata mempengaruhi bunga sedangkan kebijakan ITF justru tidak berpengaruh. Jika BI rate naik maka bunga dipasar juga naik. Sedangkan jumlah uang kartal dan kebijakan ITF mempengaruhi jumlah uang beredar. Jika uang kartal ditambah maka jumlah uang beredar naik. Begitu juga kebijakan ITF, penerapan kebijakan ITF berakibat menurunnya jumlah uang beredar (nilai 1 pada Dummy ITF adalah periode setelah penerapan). Hasil pengolahan regresi ini seperti prediksi teori yang ada yaitu BI rate dan uang kartal berpengaruh positif terhadap bunga dan jumlah uang beredar. Hasil yang menarik dari kedua regresi ini justru kebijakan ITF, sekalipun menggunakan instrument bunga dalam pelaksanaannya, tapi malahan berpengaruh terhadap jumlah uang beredar dan bukan bunga.

Setelah diketahui pengaruh positif instrumen kebijakan moeter terhadap target antara (*intermediate target*) maka pada regresi 3 dilihat pengaruh target antara terhadap tujuan akhir kebijakan yaitu inflasi. Dari regresi 3 diketahui bahwa baik uang beredar maupun bunga berpengaruh terhadap inflasi. Sesuai dengan teori jika bunga naik maka inflasi turun. Namun untuk uang beredar justru berbeda dengan hipotesis penelitian karena saat jumlah uang beredar naik justru inflasi turun. Seharusnya inflasi naik jika uang beredar bertambah. Namun dapat menjadi catatan, bahwa tanda yang berbeda dengan teori bisa saja terjadi jika dalam model regresi terdapat multikolinieritas (Gujarati: 2003) karena ternyata dalam regresi 3 diketahui ada multikolinieritas. Artinya ada hubungan yang kuat antara jumlah uang beredar dan bunga. Hasil ini menunjukkan sulit untuk memisahkan pengaruh jumlah uang beredar dan bunga terhadap inflasi.

Penggunaan *lag* pada model juga menunjukkan bahwa kebijakan moneter membutuhkan waktu untuk mencapai tujuan akhir kebijakan. Untuk BI rate membutuhkan *lag* 5 bulan, untuk uang kartal membutuhkan *lag* 1 bulan. Sedangkan pengaruh target antara untuk mencapai tujuan akhir membutuhkan waktu 3 bulan. Berdasarkan hasil ini, jika pemerintah mengubah BI rate setidaknya butuh 8 bulan kebijakan tersebut untuk berdampak penuh terhadap inflasi.

Berdasar hasil pengolahan data diatas dapat dilihat bahwa penerapan kebijakan ITF di Indonesia lebih baik menggunakan bunga dibandingkan uang beredar sebagai target antara. Jika menggunakan uang beredar sebagai target antara maka hubungan antara uang beredar dan inflasi tidak sesuai dengan apa yang diprediksi oleh teori. Hasil ini menunjukkan apa yang disampaikan oleh Taylor (1993) berlaku untuk Indonesia. Namun perlu menjadi catatan bahwa ada hubungan yang kuat antara bunga dan jumlah uang beredar sehingga sekalipun ITF menggunakan instrument bunga tetapi tidak dapat mengabaikan jumlah uang beredar.

Dari pengolahan data juga dapat dilihat kebijakan BI mempengaruhi jumlah uang beredar menggunakan instrument uang kartal sangat efektif (Adj.  $R^2$  kecil = 0.997068). Sedangkan penggunaan BI rate untuk mempengaruhi bunga juga efektif sekalipun tidak seefektif jika menggunakan uang kartal dalam mempengaruhi jumlah uang beredar (Adj.  $R^2$  kecil = 0.123476). Selain itu dapat dilihat juga bahwa hanya sedikit saja gerakan inflasi yang dapat diprediksi oleh bunga dan jumlah uang beredar (Adj.  $R^2$  kecil = 0.123476) sehingga dapat disimpulkan dalam prakteknya inflasi di Indonesia lebih banyak dipengaruhi faktor diluar moneter. Situasi ini menjadi tantangan tersendiri bagi BI dalam penerapan ITF di Indonesia.

## Daftar Pustaka

- Blanchard, Oliver, 2011, "Macroeconomics", Pearson
- Brzoza-Brzezina, Michał. "The relationship between real interest rates and inflation", National Bank of Poland, 2002.
- Dwyer JR., Gerald P. dan R. W. Hafer, 1999, "Are Money Growth and Inflation Still Related?", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Fama, E. F., 1975, "Short Term Interest Rates as Predictors of Inflation", *American Economic Review* 65, 269–282
- Garcia, M. G. P., 1993, "The Fisher Effect in a Signal Extraction Framework: The Recent Brazilian Experience", *Journal of Development Economics* 41, 71–93
- Goto, Shingo dan Walter Torous, 2003, "The Conquest of U.S. Inflation: Its Implications for the Fisher Hypothesis and the Term Structure of Nominal Interest Rates", Working Paper
- Gujarati, Domador N., 2003, "Basic Econometrics", MacGraw Hill
- Handa, Jagdish, 2009, "Monetary Economics", Routledge, London and New York.
- Lucas, R.E., 1980, "Two Illustrations of the Quantity Theory of Money", *American Economic Review*, Vol.70, pp.1005-1014.
- Mankiw, N. Gregory, 2011, "Principles of Macroeconomics", edisi 6, South-Western
- McCallum, Bennett T. dan Edward Nelson, 2010, "Money and Inflation: Some Critical Issues", Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- Mishkin, F. S., 1992, 'Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates', *Journal of Monetary Economics* 30, 195–215
- Monnet, Cyril dan Warren E. Weber, 2001, Money and Interest Rates, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 25, No. 4, pp. 2–13.
- Phylaktis, K. and Blake, D., 1993, 'The Fisher Hypothesis: Evidence From Three High Inflation Economies', *Weltwirtschaftliches Archiv* 129, 591–599

# LAMPIRAN

## Output Statistik Pengolahan Data

(1)

Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 06:30  
 Sample: 1 119  
 Included observations: 118

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1	-2.52E-06	1.44E-06	-1.752331	0.0824
BUNGA	-0.143250	0.107213	-1.336130	0.1842
INVESTASI	7.71E-06	1.56E-05	0.464837	0.6429
C	3.548167	2.019102	1.757300	0.0816
R-squared	0.032559	Mean dependent var		0.587966
Adjusted R-squared	0.007100	S.D. dependent var		0.910501
S.E. of regression	0.907264	Akaike info criterion		2.676543
Sum squared resid	93.83650	Schwarz criterion		2.770464
Log likelihood	-153.9160	Hannan-Quinn criter.		2.714678
F-statistic	1.278868	Durbin-Watson stat		1.719235
Prob(F-statistic)	0.285063			

Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:07  
 Sample (adjusted): 2 143  
 Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-1)	-2.40E-06	1.23E-06	-1.948427	0.0534
BUNGA(-1)	-0.130919	0.096945	-1.350446	0.1791
C	3.366919	1.798828	1.871730	0.0633
R-squared	0.043035	Mean dependent var		0.647746
Adjusted R-squared	0.029266	S.D. dependent var		0.887395
S.E. of regression	0.874313	Akaike info criterion		2.590145
Sum squared resid	106.2549	Schwarz criterion		2.652592
Log likelihood	-180.9003	Hannan-Quinn criter.		2.615521
F-statistic	3.125459	Durbin-Watson stat		1.674812
Prob(F-statistic)	0.047018			

Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:09  
 Sample (adjusted): 3 143  
 Included observations: 141 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-2)	-4.41E-06	1.21E-06	-3.651109	0.0004
BUNGA(-2)	-0.287944	0.094609	-3.043503	0.0028
C	6.313639	1.757131	3.593152	0.0005
R-squared	0.098146	Mean dependent var		0.651844
Adjusted R-squared	0.085076	S.D. dependent var		0.889210
S.E. of regression	0.850544	Akaike info criterion		2.535166
Sum squared resid	99.83264	Schwarz criterion		2.597905
Log likelihood	-175.7292	Hannan-Quinn criter.		2.560661
F-statistic	7.509060	Durbin-Watson stat		1.711373
Prob(F-statistic)	0.000802			

Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:10  
 Sample (adjusted): 4 143  
 Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-3)	-5.34E-06	1.20E-06	-4.451946	0.0000
BUNGA(-3)	-0.352831	0.093103	-3.789701	0.0002
C	7.567444	1.731785	4.369736	0.0000
R-squared	0.136088	Mean dependent var		0.659714
Adjusted R-squared	0.123476	S.D. dependent var		0.887460
S.E. of regression	0.830866	Akaike info criterion		2.488498
Sum squared resid	94.57628	Schwarz criterion		2.551534
Log likelihood	-171.1949	Hannan-Quinn criter.		2.514114
F-statistic	10.79045	Durbin-Watson stat		1.803269
Prob(F-statistic)	0.000044			



Khusus untuk regresi ketiga, uji multikolinieritas juga digunakan untuk melihat apakah variabel bunga dan jumlah uang beredar saling terkait. Jika ada multikolinieritas maka kedua variabel saling terkait dan tidak dapat dipisahkan pengaruhnya terhadap inflasi. Situasi ini sama seperti apa yang dinyatakan Handa (2009) berdasar Mishkin (1992), Monet dan Weber (2001) yang menyatakan tingginya hubungan antara jumlah uang beredar dan bunga.

Sedangkan untuk pengujian signifikansi koefisien regresi juga akan digunakan nilai prob. Jika nilai prob. lebih kecil dari 5% maka  $H_0$  ditolak. Hipotesis statistik dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3  
Pengujian signifikansi dan koefisien determinasi

Nama uji	Hipotesis
<i>Uji t</i> : untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara parsial terhadap variabel tidak bebas.	$H_0: \beta_i = 0$ , $H_1: \beta_i \neq 0$ , variabel bebas secara parsial mempengaruhi variabel terikat
<i>Uji F</i> : untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel tidak bebas.	$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ , $H_1$ : ada salah satu koefisien tidak sama dengan nol, artinya variabel bebas tidak secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat.
Koefisien determinasi ajd. $R^2$	Menunjukkan persentase regresi dapat menjelaskan gerakan dari variabel terikats.

Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:11  
 Sample (adjusted): 5 143  
 Included observations: 139 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-4)	-5.29E-06	1.22E-06	-4.336433	0.0000
BUNGA(-4)	-0.342075	0.094013	-3.638597	0.0004
C	7.392463	1.750747	4.222462	0.0000
R-squared	0.133006	Mean dependent var		0.660432
Adjusted R-squared	0.120256	S.D. dependent var		0.890629
S.E. of regression	0.835362	Akaike info criterion		2.499444
Sum squared resid	94.90494	Schwarz criterion		2.562778
Log likelihood	-170.7114	Hannan-Quinn criter.		2.525182
F-statistic	10.43193	Durbin-Watson stat		1.837945
Prob(F-statistic)	0.000061			

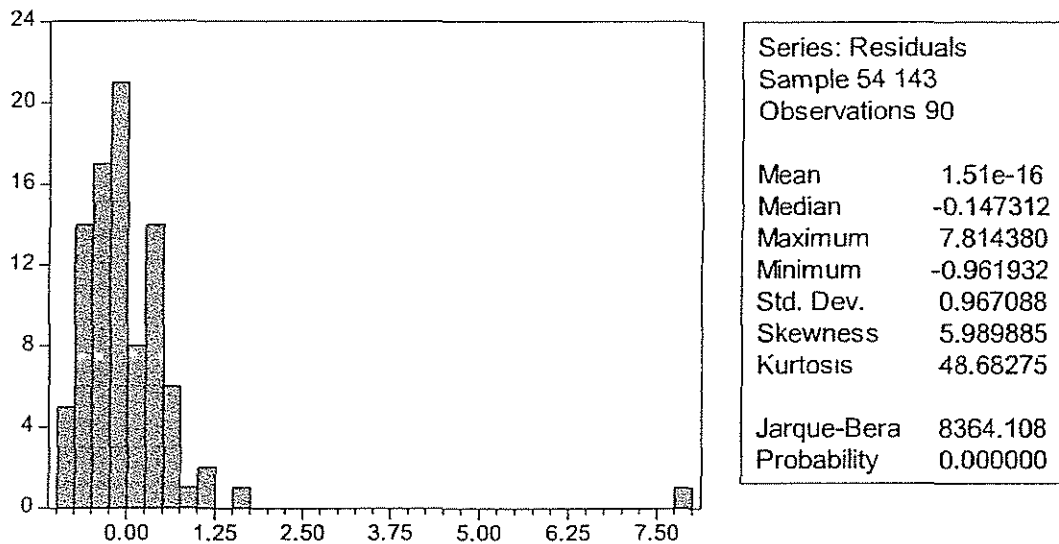
Dependent Variable: INFLASI  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:12  
 Sample (adjusted): 6 143  
 Included observations: 138 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-5)	-5.18E-06	1.24E-06	-4.160370	0.0001
BUNGA(-5)	-0.330011	0.095264	-3.464157	0.0007
C	7.176623	1.776425	4.039924	0.0001
R-squared	0.125554	Mean dependent var		0.659130
Adjusted R-squared	0.112599	S.D. dependent var		0.893741
S.E. of regression	0.841921	Akaike info criterion		2.515239
Sum squared resid	95.69226	Schwarz criterion		2.578875
Log likelihood	-170.5515	Hannan-Quinn criter.		2.541099
F-statistic	9.691752	Durbin-Watson stat		1.817311
Prob(F-statistic)	0.000117			

Ringkasan nilai Akaike dan Schwarz criterion dari regresi diatas adalah:

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	2.770464	2.714678
2	1	2.652592	2.615521
3	2	2.535166	2.597905
4	3	<b>2.488498</b>	<b>2.551534</b>
5	4	2.499444	2.562778
6	5	2.515239	2.578875

Baik nilai Akaike dan Schwarz criterion menunjukkan bahwa regresi ke-4 adalah regresi terbaik.



Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.784391	Prob. F(1,86)	0.3783
Log likelihood ratio	0.817154	Prob. Chi-Square(1)	0.3660

Test Equation:

Dependent Variable: INFLASI

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:17

Sample: 54 143

Included observations: 90

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-3)	1.47E-06	3.40E-06	0.433015	0.6661
BUNGA(-53)	0.002255	0.106797	0.021115	0.9832
C	-0.842850	2.830610	-0.297763	0.7666
FITTED^2	1.783860	2.014162	0.885659	0.3783

R-squared	0.061286	Mean dependent var	0.593333
Adjusted R-squared	0.028540	S.D. dependent var	0.993637
S.E. of regression	0.979355	Akaike info criterion	2.839582
Sum squared resid	82.48572	Schwarz criterion	2.950684
Log likelihood	-123.7812	Hannan-Quinn criter.	2.884385
F-statistic	1.871571	Durbin-Watson stat	1.717937
Prob(F-statistic)	0.140424		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.366097	Prob. F(2,85)	0.2606
Obs*R-squared	2.802818	Prob. Chi-Square(2)	0.2462

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:17

Sample: 54 143

Included observations: 90

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-3)	-7.22E-10	1.09E-06	-0.000665	0.9995
BUNGA(-53)	-0.000956	0.104001	-0.009193	0.9927
C	0.015095	2.025646	0.007452	0.9941
RESID(-1)	0.161426	0.107937	1.495553	0.1385
RESID(-2)	-0.098881	0.107971	-0.915811	0.3624

R-squared	0.031142	Mean dependent var	1.51E-16
Adjusted R-squared	-0.014451	S.D. dependent var	0.967088
S.E. of regression	0.974051	Akaike info criterion	2.839246
Sum squared resid	80.64583	Schwarz criterion	2.978124
Log likelihood	-122.7661	Hannan-Quinn criter.	2.895249
F-statistic	0.683048	Durbin-Watson stat	1.982647
Prob(F-statistic)	0.605620		

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.075937	Prob. F(5,84)	0.3796
Obs*R-squared	5.417022	Prob. Chi-Square(5)	0.3671
Scaled explained SS	120.6828	Prob. Chi-Square(5)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:18

Sample: 54 143

Included observations: 90

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	172.0949	259.1807	0.663996	0.5085
M1(-3)	-0.000335	0.000310	-1.083526	0.2817
M1(-3)^2	1.32E-10	9.94E-11	1.329068	0.1874
M1(-3)*BUNGA(-53)	1.34E-05	1.46E-05	0.920205	0.3601
BUNGA(-53)	-12.10862	25.51083	-0.474646	0.6363
BUNGA(-53)^2	0.191895	0.641766	0.299011	0.7657

R-squared	0.060189	Mean dependent var	0.924867
Adjusted R-squared	0.004248	S.D. dependent var	6.422237
S.E. of regression	6.408582	Akaike info criterion	6.617494
Sum squared resid	3449.874	Schwarz criterion	6.784148
Log likelihood	-291.7872	Hannan-Quinn criter.	6.684698
F-statistic	1.075937	Durbin-Watson stat	2.177074
Prob(F-statistic)	0.379638		

### Uji multikolinieritas (Farrar dan Gruber)

Dependent Variable: INFLASI  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:24  
Sample (adjusted): 4 143  
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.567444	1.731785	4.369736	0.0000
M1(-3)	-5.34E-06	1.20E-06	-4.451946	0.0000
BUNGA(-3)	-0.352831	0.093103	-3.789701	0.0002

R-squared	0.136088	Mean dependent var	0.659714
Adjusted R-squared	0.123476	S.D. dependent var	0.887460
S.E. of regression	0.830866	Akaike info criterion	2.488498
Sum squared resid	94.57628	Schwarz criterion	2.551534
Log likelihood	-171.1949	Hannan-Quinn criter.	2.514114
F-statistic	10.79045	Durbin-Watson stat	1.803269
Prob(F-statistic)	0.000044		

Dependent Variable: M1(-3)  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:25  
Sample (adjusted): 4 143  
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1399860.	30473.78	45.93655	0.0000
BUNGA(-3)	-73562.82	2124.167	-34.63137	0.0000

R-squared	0.896809	Mean dependent var	358741.4
Adjusted R-squared	0.896062	S.D. dependent var	183041.7
S.E. of regression	59011.67	Akaike info criterion	24.82304
Sum squared resid	4.81E+11	Schwarz criterion	24.86506
Log likelihood	-1735.613	Hannan-Quinn criter.	24.84012
F-statistic	1199.332	Durbin-Watson stat	0.130536
Prob(F-statistic)	0.000000		

(2)

Dependent Variable: BUNGA

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:34

Sample: 1 143

Included observations: 143

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE	0.228198	0.044572	5.119779	0.0000
DITF	-2.516637	0.349537	-7.199906	0.0000
C	13.56180	0.590264	22.97583	0.0000
R-squared	0.646128	Mean dependent var		14.06371
Adjusted R-squared	0.641073	S.D. dependent var		2.409993
S.E. of regression	1.443840	Akaike info criterion		3.593245
Sum squared resid	291.8544	Schwarz criterion		3.655403
Log likelihood	-253.9170	Hannan-Quinn criter.		3.618503
F-statistic	127.8117	Durbin-Watson stat		0.102229
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: BUNGA

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:37

Sample (adjusted): 2 143

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-1)	0.253996	0.045255	5.612529	0.0000
DITF	-2.316763	0.356018	-6.507431	0.0000
C	13.18503	0.604402	21.81501	0.0000
R-squared	0.653861	Mean dependent var		14.04092
Adjusted R-squared	0.648881	S.D. dependent var		2.403010
S.E. of regression	1.423911	Akaike info criterion		3.565593
Sum squared resid	281.8258	Schwarz criterion		3.628040
Log likelihood	-250.1571	Hannan-Quinn criter.		3.590969
F-statistic	131.2864	Durbin-Watson stat		0.106903
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: BUNGA

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:38

Sample (adjusted): 3 143

Included observations: 141 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-2)	0.277670	0.045616	6.087095	0.0000
DITF	-2.132197	0.360029	-5.922285	0.0000
C	12.83402	0.613778	20.90987	0.0000

R-squared	0.661651	Mean dependent var	14.01780
Adjusted R-squared	0.656748	S.D. dependent var	2.395683
S.E. of regression	1.403576	Akaike info criterion	3.536971
Sum squared resid	271.8636	Schwarz criterion	3.599710
Log likelihood	-246.3564	Hannan-Quinn criter.	3.562466
F-statistic	134.9317	Durbin-Watson stat	0.115457
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: BUNGA  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:39  
Sample (adjusted): 4 143  
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-3)	0.295896	0.045981	6.435212	0.0000
DITF	-1.997305	0.364129	-5.485160	0.0000
C	12.56701	0.622929	20.17405	0.0000

R-squared	0.667877	Mean dependent var	14.00007
Adjusted R-squared	0.663029	S.D. dependent var	2.394983
S.E. of regression	1.390269	Akaike info criterion	3.518067
Sum squared resid	264.8001	Schwarz criterion	3.581102
Log likelihood	-243.2647	Hannan-Quinn criter.	3.543683
F-statistic	137.7491	Durbin-Watson stat	0.121381
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: BUNGA  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:40  
Sample (adjusted): 5 143  
Included observations: 139 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-4)	0.313175	0.047462	6.598391	0.0000
DITF	-1.844678	0.377169	-4.890851	0.0000
C	12.29641	0.648650	18.95695	0.0000

R-squared	0.670172	Mean dependent var	13.98353
Adjusted R-squared	0.665322	S.D. dependent var	2.395600
S.E. of regression	1.385888	Akaike info criterion	3.511905
Sum squared resid	261.2131	Schwarz criterion	3.575239
Log likelihood	-241.0774	Hannan-Quinn criter.	3.537643
F-statistic	138.1682	Durbin-Watson stat	0.145333
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: BUNGA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:40  
 Sample (adjusted): 6 143  
 Included observations: 138 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-5)	0.331310	0.048977	6.764666	0.0000
DITF	-1.686649	0.390601	-4.318081	0.0000
C	12.01272	0.675078	17.79456	0.0000
R-squared	0.672796	Mean dependent var		13.96746
Adjusted R-squared	0.667949	S.D. dependent var		2.396804
S.E. of regression	1.381132	Akaike info criterion		3.505183
Sum squared resid	257.5159	Schwarz criterion		3.568819
Log likelihood	-238.8576	Hannan-Quinn criter.		3.531043
F-statistic	138.7935	Durbin-Watson stat		0.134877
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: BUNGA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:41  
 Sample (adjusted): 7 143  
 Included observations: 137 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-6)	0.338063	0.051201	6.602640	0.0000
DITF	-1.605393	0.409861	-3.916921	0.0001
C	11.88402	0.711744	16.69704	0.0000
R-squared	0.668334	Mean dependent var		13.95409
Adjusted R-squared	0.663384	S.D. dependent var		2.400425
S.E. of regression	1.392694	Akaike info criterion		3.522011
Sum squared resid	259.9058	Schwarz criterion		3.585952
Log likelihood	-238.2578	Hannan-Quinn criter.		3.547995
F-statistic	135.0105	Durbin-Watson stat		0.162031
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: BUNGA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:42  
 Sample (adjusted): 8 143  
 Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-7)	0.344151	0.053473	6.435946	0.0000
DITF	-1.538778	0.429695	-3.581090	0.0005
C	11.77265	0.749525	15.70681	0.0000
R-squared	0.664897	Mean dependent var		13.94346

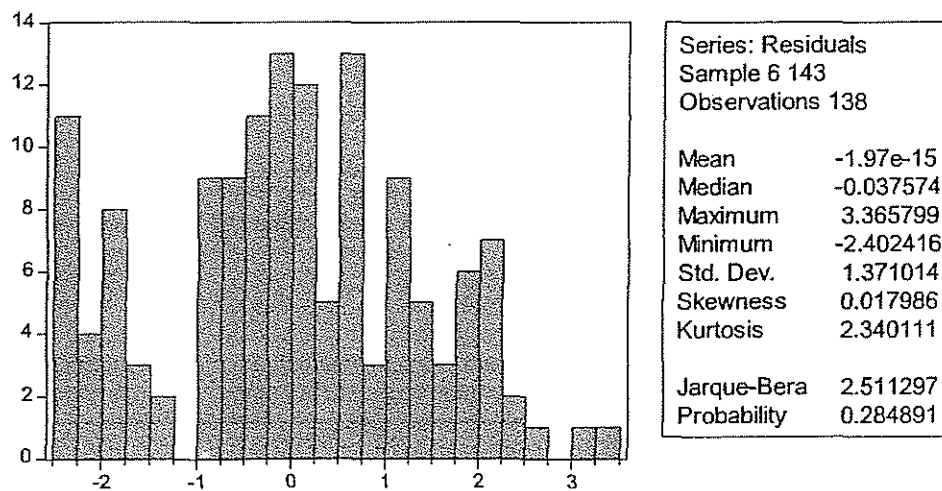


Adjusted R-squared	0.659858	S.D. dependent var	2.406059
S.E. of regression	1.403254	Akaike info criterion	3.537277
Sum squared resid	261.8933	Schwarz criterion	3.601527
Log likelihood	-237.5348	Hannan-Quinn criter.	3.563386
F-statistic	131.9466	Durbin-Watson stat	0.161263
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ringkasan nilai Akaike dan Schwarz criterion dari regresi diatas adalah:

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	3.593245	3.655403
2	1	3.565593	3.628040
3	2	3.536971	3.599710
4	3	3.518067	3.581102
5	4	3.511905	3.575239
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3.505183</b>	<b>3.568819</b>
7	6	3.522011	3.585952
8	7	3.537277	3.601527

Baik nilai Akaike dan Schwarz criterion menunjukkan bahwa regresi ke-6 adalah regresi terbaik.



Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.182195	Prob. F(1,134)	0.6702
Log likelihood ratio	0.187506	Prob. Chi-Square(1)	0.6650

Test Equation:  
 Dependent Variable: BUNGA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:45  
 Sample: 6 143  
 Included observations: 138

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-5)	0.515586	0.434503	1.186611	0.2375
DITF	-2.578548	2.125939	-1.212898	0.2273
C	14.59786	6.094154	2.395387	0.0180
FITTED^2	-0.018611	0.043601	-0.426843	0.6702
R-squared	0.673240	Mean dependent var		13.96746
Adjusted R-squared	0.665925	S.D. dependent var		2.396804
S.E. of regression	1.385334	Akaike info criterion		3.518317
Sum squared resid	257.1663	Schwarz criterion		3.603165
Log likelihood	-238.7639	Hannan-Quinn criter.		3.552797
F-statistic	92.02918	Durbin-Watson stat		0.152005
Prob(F-statistic)	0.000000			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	500.5115	Prob. F(2,133)	0.0000
Obs*R-squared	121.8151	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:46  
 Sample: 6 143  
 Included observations: 138  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-5)	-0.045096	0.016961	-2.658764	0.0088
DITF	-0.304210	0.135152	-2.250866	0.0260
C	0.589737	0.233692	2.523565	0.0128
RESID(-1)	0.715296	0.081919	8.731703	0.0000
RESID(-2)	0.253513	0.082900	3.058057	0.0027
R-squared	0.882718	Mean dependent var		-1.97E-15
Adjusted R-squared	0.879191	S.D. dependent var		1.371014
S.E. of regression	0.476531	Akaike info criterion		1.390991
Sum squared resid	30.20187	Schwarz criterion		1.497051
Log likelihood	-90.97838	Hannan-Quinn criter.		1.434091
F-statistic	250.2558	Durbin-Watson stat		1.846431
Prob(F-statistic)	0.000000			

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	18.51429	Prob. F(4,133)	0.0000
Obs*R-squared	49.35782	Prob. Chi-Square(4)	0.0000
Scaled explained SS	31.65018	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:47

Sample: 6 143

Included observations: 138

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.749742	3.141744	-0.556933	0.5785
BIRATE(-5)	0.401646	0.508976	0.789126	0.4314
BIRATE(-5)^2	-0.016631	0.019969	-0.832828	0.4064
BIRATE(-5)*DITF	-0.681621	0.239102	-2.850750	0.0051
DITF	7.196603	2.291367	3.140746	0.0021
R-squared	0.357665	Mean dependent var		1.866057
Adjusted R-squared	0.338347	S.D. dependent var		2.168077
S.E. of regression	1.763558	Akaike info criterion		4.008103
Sum squared resid	413.6483	Schwarz criterion		4.114163
Log likelihood	-271.5591	Hannan-Quinn criter.		4.051203
F-statistic	18.51429	Durbin-Watson stat		0.286226
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Adaoutokorelasi dan heteroskedastis**

**Perbaikan:**

Dependent Variable: BUNGA

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:49

Sample (adjusted): 7 143

Included observations: 137 after adjustments

Convergence achieved after 74 iterations

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BIRATE(-5)	0.035594	0.015360	2.317347	0.0220
DITF	-0.026257	0.020112	-1.305559	0.1940
C	-438.6618	31843.24	-0.013776	0.9890
AR(1)	0.999909	0.006492	154.0183	0.0000
R-squared	0.990781	Mean dependent var		13.95409

Adjusted R-squared	0.990573	S.D. dependent var	2.400425
S.E. of regression	0.233060	Akaike info criterion	-0.046277
Sum squared resid	7.224174	Schwarz criterion	0.038978
Log likelihood	7.169960	Hannan-Quinn criter.	-0.011631
F-statistic	4764.694	Durbin-Watson stat	1.539887
Prob(F-statistic)	0.000000		

---

Inverted AR Roots            1.00

---

**(3)**

Dependent Variable: M1  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:52  
Sample: 1 143  
Included observations: 143

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL	1.900323	0.028333	67.07180	0.0000
DITF	-8491.170	5931.366	-1.431571	0.1545
C	30136.33	3627.467	8.307818	0.0000

R-squared	0.987946	Mean dependent var	367802.1
Adjusted R-squared	0.987774	S.D. dependent var	191460.9
S.E. of regression	21170.49	Akaike info criterion	22.77936
Sum squared resid	6.27E+10	Schwarz criterion	22.84152
Log likelihood	-1625.724	Hannan-Quinn criter.	22.80462
F-statistic	5737.063	Durbin-Watson stat	1.062230
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: M1  
Method: Least Squares  
Date: 06/01/05 Time: 10:53  
Sample (adjusted): 2 143  
Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL(-1)	1.898120	0.037275	50.92267	0.0000
DITF	-5126.399	7727.312	-0.663413	0.5082
C	33026.00	4749.323	6.953833	0.0000

R-squared	0.979472	Mean dependent var	369530.1
Adjusted R-squared	0.979176	S.D. dependent var	191016.2
S.E. of regression	27564.31	Akaike info criterion	23.30733
Sum squared resid	1.06E+11	Schwarz criterion	23.36978
Log likelihood	-1651.821	Hannan-Quinn criter.	23.33271
F-statistic	3316.098	Durbin-Watson stat	1.431728
Prob(F-statistic)	0.000000		

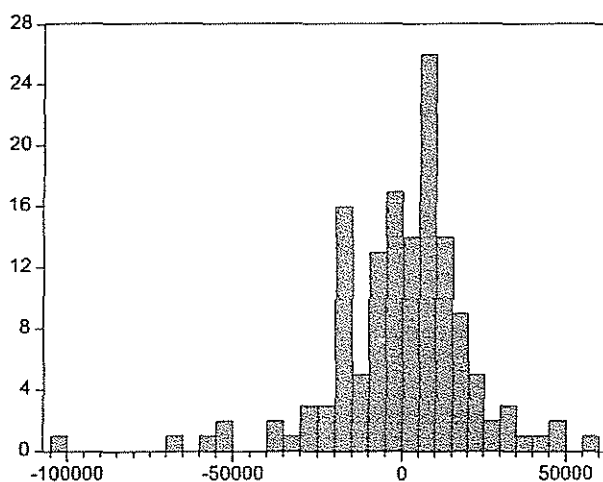
Dependent Variable: M1  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:54  
 Sample (adjusted): 3 143  
 Included observations: 141 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL(-2)	1.905294	0.041759	45.62602	0.0000
DITF	-3109.016	8568.290	-0.362851	0.7173
C	35125.90	5296.665	6.631700	0.0000
R-squared	0.974651	Mean dependent var		371284.5
Adjusted R-squared	0.974284	S.D. dependent var		190545.6
S.E. of regression	30556.35	Akaike info criterion		23.51358
Sum squared resid	1.29E+11	Schwarz criterion		23.57632
Log likelihood	-1654.707	Hannan-Quinn criter.		23.53907
F-statistic	2653.032	Durbin-Watson stat		1.112341
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ringkasan nilai Akaike dan Schwarz criterion dari regresi diatas adalah:

Regresi ke:	Lag M1 dan bunga	Nilai Akaike info criterion	Nilai Schwarz criterion
1	0	22.77936	22.84152
2	1	23.30733	23.36978
3	2	23.51358	23.57632

Baik nilai Akaike dan Schwarz criterion menunjukkan bahwa regresi ke-1 adalah regresi terbaik.



Series: Residuals	
Sample	1 143
Observations	143
Mean	4.26e-11
Median	2889.059
Maximum	57778.35
Minimum	-103655.4
Std. Dev.	21020.88
Skewness	-1.043010
Kurtosis	7.355903
Jarque-Bera	138.9803
Probability	0.000000

Ramsey RESET Test:

F-statistic	3.901728	Prob. F(1,139)	0.0502
Log likelihood ratio	3.958704	Prob. Chi-Square(1)	0.0466

Test Equation:

Dependent Variable: M1  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:55  
 Sample: 1 143  
 Included observations: 143

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL	1.596752	0.156223	10.22098	0.0000
DITF	5708.725	9281.467	0.615067	0.5395
C	48435.08	9935.329	4.875035	0.0000
FITTED^2	1.61E-07	8.17E-08	1.975279	0.0502

R-squared	0.988275	Mean dependent var	367802.1
Adjusted R-squared	0.988022	S.D. dependent var	191460.9
S.E. of regression	20954.45	Akaike info criterion	22.76566
Sum squared resid	6.10E+10	Schwarz criterion	22.84854
Log likelihood	-1623.745	Hannan-Quinn criter.	22.79934
F-statistic	3905.283	Durbin-Watson stat	1.135834
Prob(F-statistic)	0.000000		

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	23.59342	Prob. F(2,138)	0.0000
Obs*R-squared	36.43735	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/01/05 Time: 10:56  
 Sample: 1 143  
 Included observations: 143  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL	-0.021319	0.024854	-0.857768	0.3925
DITF	3918.793	5193.387	0.754574	0.4518
C	1561.751	3162.980	0.493759	0.6223
RESID(-1)	0.366414	0.083661	4.379722	0.0000
RESID(-2)	0.228704	0.083985	2.723170	0.0073

R-squared	0.254807	Mean dependent var	4.26E-11
Adjusted R-squared	0.233207	S.D. dependent var	21020.88
S.E. of regression	18407.29	Akaike info criterion	22.51322
Sum squared resid	4.68E+10	Schwarz criterion	22.61682

Log likelihood	-1604.695	Hannan-Quinn criter.	22.55532
F-statistic	11.79671	Durbin-Watson stat	2.037176
Prob(F-statistic)	0.000000		

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	6.358328	Prob. F(4,138)	0.0001
Obs*R-squared	22.25350	Prob. Chi-Square(4)	0.0002
Scaled explained SS	67.78437	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:56

Sample: 1 143

Included observations: 143

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.44E+08	6.19E+08	0.717179	0.4745
KARTAL	-6847.894	8231.458	-0.831918	0.4069
KARTAL^2	0.044586	0.018294	2.437212	0.0161
KARTAL*DITF	-10425.46	9708.258	-1.073875	0.2848
DITF	1.44E+09	1.16E+09	1.236453	0.2184
R-squared	0.155619	Mean dependent var		4.39E+08
Adjusted R-squared	0.131144	S.D. dependent var		1.11E+09
S.E. of regression	1.03E+09	Akaike info criterion		44.38709
Sum squared resid	1.48E+20	Schwarz criterion		44.49069
Log likelihood	-3168.677	Hannan-Quinn criter.		44.42919
F-statistic	6.358328	Durbin-Watson stat		2.024643
Prob(F-statistic)	0.000100			

**Adaoutokorelasi dan heteroskedastis**

**Perbaikan:**

Dependent Variable: M1

Method: Least Squares

Date: 06/01/05 Time: 10:57

Sample (adjusted): 2 143

Included observations: 142 after adjustments

Convergence achieved after 12 iterations

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KARTAL	0.573895	0.091610	6.264518	0.0000
DITF	-5638.732	894.2238	-6.305728	0.0000
C	-69972.36	235058.3	-0.297681	0.7664
AR(1)	1.010346	0.008954	112.8357	0.0000

R-squared	0.997130	Mean dependent var	369530.1
Adjusted R-squared	0.997068	S.D. dependent var	191016.2
S.E. of regression	10343.79	Akaike info criterion	21.35393
Sum squared resid	1.48E+10	Schwarz criterion	21.43719
Log likelihood	-1512.129	Hannan-Quinn criter.	21.38776
F-statistic	15981.98	Durbin-Watson stat	2.469044
Prob(F-statistic)	0.000000		

---

Inverted AR Roots      1.01  
 Estimated AR process is nonstationary

---