



UNIVERSITAS INDONESIA

INFLATION TARGETING FRAMEWORK
DAN PERUBAHAN RESPON KEBIJAKAN MONETER

TESIS

ARIF SETIAWAN
NPM 0906586940

FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM MAGISTER PERENCANAAN DAN KEBIJAKAN PUBLIK
JAKARTA
JULI, 2011



UNIVERSITAS INDONESIA

INFLATION TARGETING FRAMEWORK
DAN PERUBAHAN RESPON KEBIJAKAN MONETER

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ekonomi**

ARIF SETIAWAN
NPM 0906586940

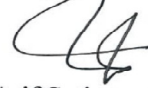
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM MAGISTER PERENCANAAN DAN KEBIJAKAN PUBLIK
EKONOMI KEUANGAN DAN PERBANKAN
JAKARTA
JULI, 2011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Indonesia.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Indonesia kepada saya.

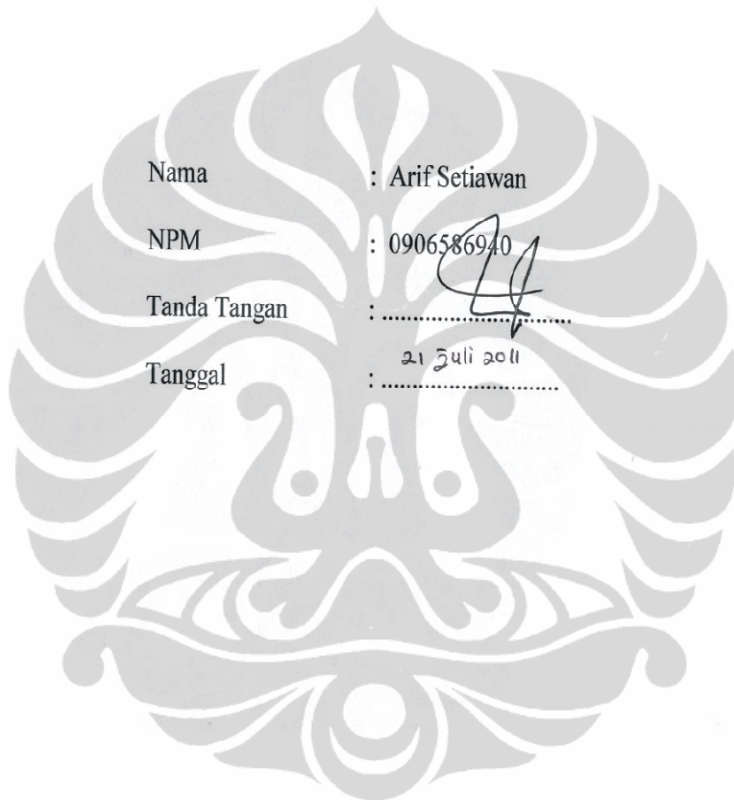
Jakarta, 2¹ Juli 2011



(Arif Setiawan)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



Nama : Arif Setiawan

NPM : 0906586940

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Juli 2011

HALAMAN PENGESAHAN

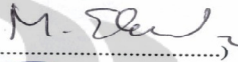
Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Arif Setiawan
NPM : 0906586940
Program Studi : Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik
Judul Tesis : *Inflation Targeting Framework* dan Perubahan Respon
Kebijakan Moneter

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ekonomi pada Program Studi Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Mahjus Ekananda, ME


(.....)

Penguji : Arindra A. Zainal, PhD


(.....)

Penguji : Dr. Telisa A. Falianty


(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Juli 2011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia yang tak pernah terputus dan atas pertolongan-Nya pula akhirnya tesis ini dapat selesai disusun hingga dapat hadir di hadapan pembaca sekalian. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ekonomi pada Program Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik (MPKP) Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Lebih dari itu tesis ini juga menjadi bagian dari proses pembelajaran yang penulis tempuh agar sedikit ilmu yang telah diperoleh dapat diperdalam dan mengkrystal melalui penelitian di dalamnya.

Penulis merasa sangat beruntung bahwa selama proses penyusunan tesis telah mendapatkan bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Tanpa itu tidak mungkin tesis ini dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Mahjus Ekananda, ME sebagai dosen pembimbing yang telah dengan tulus meluangkan waktu untuk memberikan arahan dalam penyusunan tesis.
2. Ibu Dr. Beta Yulianita Gitaharie sebagai dosen pembimbing awal yang memberikan landasan awal dalam penyusunan tesis.
3. Bapak Arindra A. Zainal, PhD, sebagai Ketua Program MPKP FE UI yang telah memberikan dukungan moral yang luar biasa kepada penulis untuk terus melanjutkan proses belajar.
4. Bapak Dr. Andi Fahmi Lubis, sebagai dosen dan Sekretaris MPKP yang telah memberikan dasar-dasar pemahaman konsep Ilmu Ekonomi dan memberikan dukungan sehingga penyusunan tesis dapat berjalan dengan lancar.
5. Segenap Staf Pengajar MPKP FE UI yang telah memberikan pembelajaran dengan baik selama masa perkuliahan.
6. Segenap manajemen sekretariat MPKP FE UI khususnya Bapak Haris dan Ibu Siti yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tesis.

7. Teman-teman satu angkatan yang telah menemani dan mendukung penulis dalam menempuh perkuliahan dan menyelesaikan tesis.

Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada Fatiyatul Mufidah, sebagai pendamping hidup yang tidak lelah memberikan dukungan luar biasa selama ini bersama anak-anak semua Labibah, Asad, Yusuf dan Hilmi.

Akhirnya penulis berharap agar karya kecil ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Kritik dan saran sangat penulis harapkan yang kiranya dapat disampaikan melalui arifsetiawan75@yahoo.com.

Jakarta, Juli 2011

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Setiawan
NPM : 0906586940
Program Studi : Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Inflation Targeting Framework dan Perubahan Respon Kebijakan Moneter beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 21 Juli 2011
Yang menyatakan


(Arif Setiawan)

ABSTRAK

Nama : Arif Setiawan
Program Studi : Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik
Judul : Inflation Targeting Framework dan
Perubahan Respon Kebijakan Moneter

Inflation Targeting Framework (ITF) dalam dua dekade terakhir semakin populer sebagai sebuah pendekatan baru dalam kebijakan moneter yang menggunakan inflasi sebagai sasaran utama kebijakan menggantikan besaran lain seperti pertumbuhan jumlah uang beredar. Namun ITF menemui banyak kritik menyangkut orientasi kebijakan yang mengutamakan stabilisasi yang menurut pengkritik akan mengorbankan pertumbuhan dan pengangguran. Atas kritik tersebut pendukung ITF menunjukkan bahwa ITF adalah kerangka kebijakan yang flexible yang dalam jangka pendek dapat merespon permasalahan output seperti di masa krisis. ITF merupakan pendekatan kebijakan yang bersifat diskresi daripada sebuah *rule* yang kaku. Sementara beberapa penelitian justru menunjukkan bahwa respon terhadap inflasi pada negara yang menerapkan ITF justru menurun setelah penerapan ITF. Sedangkan untuk Indonesia, yang menerapkan ITF sejak Juli 2005, bagaimana perubahan respon kebijakan moneter dengan penerapan ITF menjadi objek utama dalam penelitian ini. Penelitian menggunakan model Taylor Rule sebagai fungsi respon kebijakan moneter. Perubahan respon diukur dari perubahan parameter dalam fungsi respon kebijakan moneter yang akan diestimasi dengan model *Time Varying Parameter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ITF di Indonesia membuat respon kebijakan moneter lebih responsif terhadap Inflasi. ITF bersifat diskresi dengan parameter respon yang berfluktuasi dari waktu ke waktu dalam periode yang diteliti.

Kata Kunci:

ITF, Perubahan Respon Kebijakan Moneter, *Time Varying Parameter*

ABSTRACT

Name : Arif Setiawan
Study Program: Master of Planning and Public Policy
Title : Inflation Targeting Framework and Changes in
Monetary Policy Responses

Inflation Targeting Framework (ITF) in the last two decades had been popular as the new framework in setting monetary policy which used inflation as nominal anchor, replacing other nominal anchor such as money growth. But its popularity was not without critics. Opponents of ITF criticized ITF to its concern on stabilization only that would sacrifice other objectives of policies: output and employment. Proponents of ITF answered the critics by arguing that ITF was a flexible framework rather than a rigid rule. It could anticipate problem of output in the short run such as during a crisis. While some researches on this field found that in some ITF countries monetary policy response to inflation tended to be lower after implementing ITF. For Indonesia which had implemented ITF since July 2005, how the changes in monetary policy responses due to ITF implementation was an object of this research. Using Taylor Rule as monetary policy responses function, changes of the response measured by changes in parameter of the model which estimated by a time varying parameter method. Evidence showed that ITF in Indonesia had changed the response of monetary policy to be more responsive to inflation than before. ITF implemented as discretion rather than a rule with monetary policy response changed over time during observed periods.

Key words:

ITF, Changes in Monetary Policy Responses, Time Varying Parameter

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Kerangka Pemikiran	5
1.7 Sistematika Penyajian	6
TINJAUAN LITERATUR	8
2.1 Inflasi dan Ekspektasi Inflasi	8
2.2 Output Gap	10
2.3 Inflation Targeting Framework	11
2.4 Penerapan Inflation Targeting Framework	14
2.5 Kritik Terhadap ITF	15
2.6 Hasil Capaian Kinerja Perekonomian Negara ITF dan Non ITF	17
2.7 Penerapan dan Capaian ITF di Indonesia	18
2.8 Penelitian Terdahulu	21
METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Sampel Data, Definisi Operasional dan Sumber Data	24
3.2 Spesifikasi Model Respon Kebijakan Moneter	26
3.3 Analisis Perubahan Struktur : CUSUM Square Test	27
3.4 Analisis Time Varying Parameter	29
ANALISIS HASIL PENELITIAN	35
4.1 Deskripsi Statistik Data	35
4.2 Hasil Analisis Perubahan Struktur : CUSUM Square Test	38
4.3 Hasil Analisis Time Varying Parameter	39
4.4 Perbandingan Dengan Penelitian Sejenis	47
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
5.3 Saran Untuk Penelitian Berikutnya	51
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Target dan Aktual Inflasi	2
Tabel 3.1 Definisi Operasional	25
Tabel 4.1 Hasil Output Eviews 6	39
Tabel 4.2 Perbandingan Respon Terhadap Inflasi Sebelum dan Sesudah ITF ...	41
Tabel 4.3 Penurunan Respon Terhadap Inflasi pada Periode ITF	42
Tabel 4.4 Perbandingan Respon Terhadap Kenaikan BBM	44
Tabel 4.5 Respon Terhadap Inflasi pada Krisis Keuangan Global 2008	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	6
Gambar 4.1 Pergerakan Suku Bunga Acuan BI (BI rate)	35
Gambar 4.2 Pergerakan Selisih Ekspektasi Inflasi - Target Inflasi dan BI rate	36
Gambar 4.3 Pergerakan Output Gap dan BI rate	37
Gambar 4.4 Plot CUSUM square test	38
Gambar 4.5 Pergerakan Parameter Inflasi	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Observasi	52
Lampiran 2 Output Gap Versi Bank Indonesia	53
Lampiran 3 Script Space State Model Respon Kebijakan Moneter	54
Dalam Eviews 6	



BAB1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak tahun 1990 penggunaan inflasi sebagai jangkar nominal yang digunakan sebagai target utama kebijakan moneter mulai menjadi pilihan bagi bank sentral di beberapa negara (Bernanke Mishkin, 1997). Kerangka baru kebijakan moneter tersebut kemudian dikenal sebagai *Inflation Targeting Framework*(ITF). Perintis awal penggunaan ITF adalah Selandia Baru yang kemudian diikuti oleh Inggris, Kanada, Swedia dan Australia. Dalam perkembangannya ITF sampai dengan tahun 2007 telah diadopsi oleh 26 negara di dunia. Popularitas ITF ini menggeser paradigma lama kebijakan moneter yang menggunakan target jumlah uang beredar dan besaran moneter lainnya.

Namun demikian kebijakan moneter dengan ITF bukan tanpa kritik. Beberapa ahli ekonomi melontarkan kelemahan ITF sebagai kerangka kerja kebijakan yang mengabaikan tingkat pertumbuhan ekonomi dan tingkat pengangguran. Selain itu dalam masa krisis dimana diperlukan penurunan suku bunga untuk menstimulus perekonomian ITF tidak dapat menjustifikasi kebutuhan itu. Terhadap klaim keberhasilan menekan inflasi pada negara yang menerapkan IT dikatakan bahwa inflasi yang rendah pada negara-negara tersebut telah terjadi sebelum penerapan ITF. Akhirnya disimpulkan bahwa ITF lebih sebagai sarana cuci tangan bank sentral terhadap permasalahan dalam perekonomian.

Atas kritik terhadap ITF tersebut, pendukung ITF menjelaskan bahwa ITF mampu memberikan solusi bagi stabilitas jangka panjang dengan inflasi yang rendah dan tetap dapat mengakomodasi kebutuhan untuk melakukan stabilisasi perekonomian dalam jangka pendek untuk mendorong pertumbuhan. ITF bukanlah *rule* yang kaku seperti model pertumbuhan uang yang diusulkan oleh Milton Friedman. Beberapa fitur dalam ITF seperti target inflasi dalam kisaran (*range*) dan horison menengah dan panjang dalam pencapaian target memberikan keleluasaan untuk pencapaian stabilisasi harga pada jangka panjang juga pencapaian tingkat output dan pengangguran pada jangka pendek. Lebih lanjut kelebihan ITF atas pendekatan kuantitatif adalah pada transparansi dan akuntabilitas yang baik bagi

pengelola kebijakan moneter yang membuat pelaku pasar lebih mengetahui arah kebijakan moneter dan akhirnya mendorong ekspektasi inflasi pada tingkat yang diinginkan.

Popularitas ITF dan klaim peningkatan kinerja perekonomian negara-negara yang menerapkan ITF menarik perhatian Bank Indonesia untuk menerapkan ITF. Penerapan ITF ini menggantikan pendekatan kuantitatif *base money* yang telah lama digunakan Bank Indonesia sebagai jangkar dalam menetapkan kebijakan moneter. Pendekatan kuantitatif tersebut berdasarkan penelitian Bank Indonesia semakin sulit dilakukan untuk mengendalikan besaran moneter karena adanya ketidakstabilan kecepatan peredaran uang. Akhirnya setelah melalui masa persiapan yang cukup panjang sejak tahun 2001 maka pada September 2005 ITF resmi digunakan sebagai kerangka kerja baru kebijakan moneter Indonesia.

Adapun pencapaian target inflasi yang ditetapkan Bank Indonesia dalam 10 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini. Dari tabel tersebut terlihat bahwa Bank Indonesia menetapkan target inflasi dalam kisaran yang cukup lebar. Hal tersebut menunjukkan fleksibilitas dan merupakan ciri awal dari penerapan ITF. Sementara dari perbandingan dengan data inflasi yang terjadi pada setiap tahunnya maka sejak penerapan ITF secara penuh pada pertengahan tahun 2005 target inflasi dapat tercapai pada tahun 2006, 2007 dan 2009.

Tabel 1.1 Perbandingan Target dan Aktual Inflasi

Tahun	Target Inflasi	Inflasi Aktual
2001	4-6%	12,55%
2002	9-10%	10,03%
2003	8-10%	5,16%
2004	4,5-6,5%	6,4%
2005	5-7%	17,11%
2006	7-9%	6,6%
2007	5-7%	6,59%
2008	4-6%	11,6%
2009	3,5-5,5%	2,78%
2010	4-6%	6,96%

Sumber: Bank Indonesia

Sekilas capaian tersebut cukup menjanjikan bahwa ITF mampu mengarahkan ekspektasi inflasi sesuai dengan yang ditargetkan penguasa moneter. Jika dilihat dari tahun 2001 dimana Bank Indonesia mulai melakukan fase persiapan ITF inflasi lebih banyak meleset dari target. Tentu hal tersebut dapat dimaklumi karena memang pada masa persiapan ITF tersebut Bank Indonesia masih menjalani program pemulihan dengan asistensi dari International Monetary Fund (IMF) yang menggunakan pendekatan kuantitatif.

Namun demikian kritik terhadap ITF yang membuat bank sentral lebih fokus pada inflasi dan mengabaikan target tingkat pertumbuhan dan pengangguran sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, harus tetap menjadi perhatian. Bank Indonesia sendiri telah menyatakan bahwa penerapan ITF di Indonesia tidak bersifat *rule* yang kaku dan tetap menggunakan diskresi dengan mempertimbangkan besaran ekonomi selain inflasi seperti pertumbuhan dan nilai tukar. Untuk mendapatkan jawaban yang lebih memuaskan berdasarkan fakta empiris maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan akan berusaha menjawab dua pertanyaan yaitu (1) Apakah dengan penerapan ITF kebijakan moneter menjadi lebih responsif terhadap inflasi? (2) Bagaimana perubahan respon kebijakan moneter tersebut terjadi?

Kedua pertanyaan tersebut berangkat dari pro dan kontra terhadap penerapan ITF. Pendapat yang kontra terhadap ITF seperti telah diuraikan sebelumnya menyatakan bahwa ITF merupakan pendekatan kebijakan moneter yang lebih fokus terhadap pencapaian stabilisasi harga dengan mengorbankan tujuan pengelolaan ekonomi yang tidak kalah penting yakni mendorong pertumbuhan dan menekan pengangguran. Dengan kata lain sebenarnya tidak ada yang istimewa dari penggunaan ITF karena terjadi *trade off* antara pencapaian target inflasi dengan pertumbuhan dan tingkat pengangguran. Kondisi tersebut seperti yang memang selama ini dihadapi oleh bank sentral di mana saja untuk membuat pilihan apakah lebih pro terhadap stabilisasi atau pro terhadap

pertumbuhan. Kemudian ITF hanya membuat bank sentral lebih memilih melakukan stabilisasi dibandingkan mengejar target pertumbuhan.

Sementara pendapat yang kontra menyatakan bahwa ITF bukan pendekatan yang bersifat *rule* dan dapat dengan fleksibel mengantisipasi kebutuhan stabilisasi output pada jangka pendek. Bank sentral yang menerapkan ITF masih dapat berkompromi dalam jangka pendek untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Selain itu ITF akan mampu membuat ekspektasi inflasi sesuai tingkat yang diharapkan dengan adanya transparansi dan akuntabilitas kebijakan moneter.

Dengan demikian penelitian yang akan dilakukan harus dapat memberikan jawaban berdasarkan data empiris ada atau tidak adanya perubahan respon kebijakan moneter setelah ITF diterapkan. Kemudian lebih dalam lagi dikaji bagaimana perubahan respon kebijakan moneter tersebut terjadi menggunakan metodologi yang biasa digunakan untuk meneliti perubahan respon kebijakan moneter.

Selanjutnya lingkup permasalahan akan dibatasi pada penerapan ITF yang dilaksanakan di Indonesia. Hasil penelitian ini akan melengkapi hasil penelitian serupa yang dilakukan pada negara-negara yang menerapkan ITF.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan ITF di Indonesia mengakibatkan perubahan respon kebijakan moneter
2. Perubahan respon kebijakan tersebut terjadi secara bertahap dengan perubahan respon kebijakan moneter khususnya terhadap inflasi yang mungkin akan lebih tinggi atau lebih rendah

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas maka penelitian yang dilakukan memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya perubahan respon kebijakan moneter di Indonesia dengan adanya penerapan ITF.

2. Untuk mengetahui bagaimana perubahan respon kebijakan moneter tersebut terjadi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang penting bagi para pengambil keputusan dan akademisi terkait dengan penerapan ITF di Indonesia. Hasil tersebut dapat dibandingkan dengan penelitian serupa di negara-negara lain sehingga dapat diperoleh manfaat antara lain:

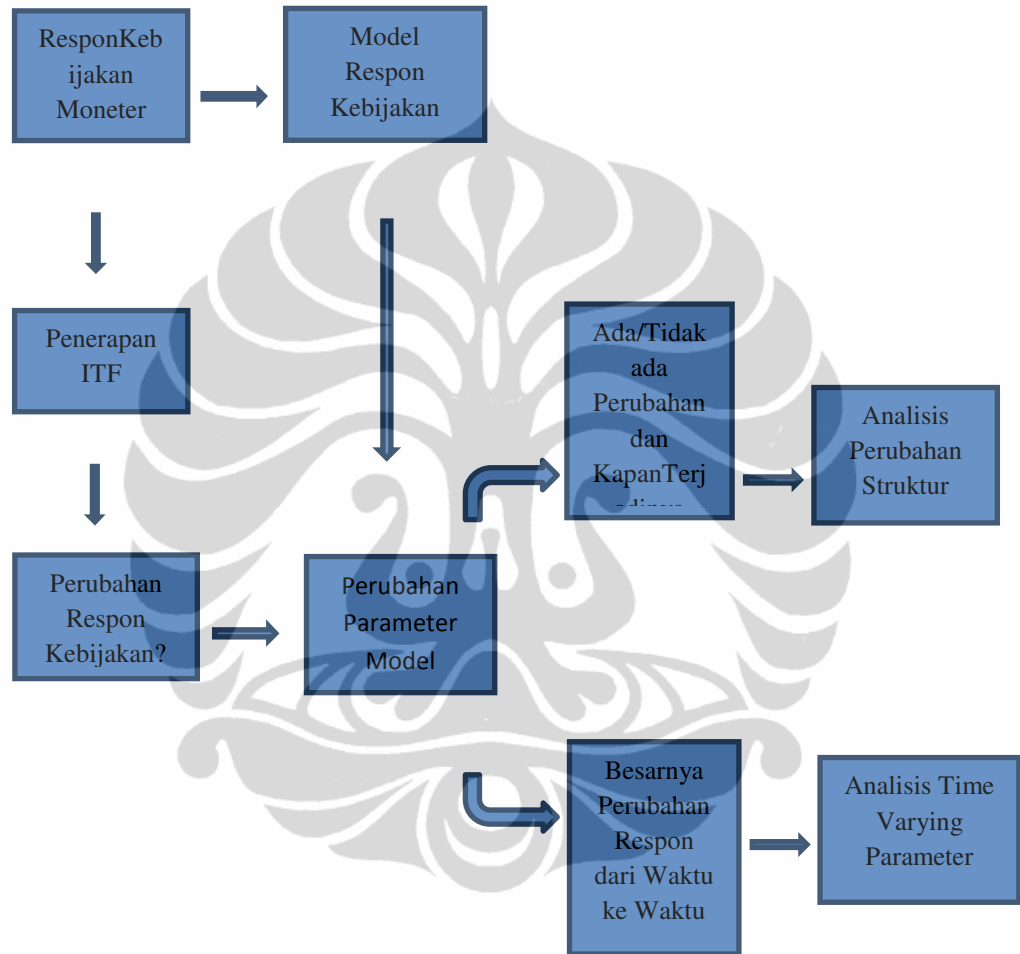
1. Dapat menjelaskan berdasarkan fakta empiris tentang ada tidaknya perubahan respon kebijakan moneter setelah penerapan ITF
2. Dapat menjelaskan berdasar fakta empiris bagaimana perubahan respon kebijakan moneter terjadi dari penerapan ITF
3. Dapat memberikan bahan evaluasi terhadap penerapan ITF berdasarkan penerapannya di Indonesia.
4. Dapat menjelaskan gambaran spesifik penerapan ITF di Indonesia yang mungkin berbeda dengan pengalaman penerapan ITF di negara lain.

1.6 Kerangka Pemikiran

Respon kebijakan moneter yang menjadi objek utama penelitian ini akan diukur berdasarkan fungsi Respon Kebijakan Moneter yang dikenal sebagai model Taylor Rule (Taylor, 1993). Dalam model tersebut respon kebijakan moneter tercermin dalam penentuan suku bunga kebijakan Bank Sentral yang menjadi dependent variable. Sedangkan independent variable yang mempengaruhi suku bunga kebijakan adalah lag suku bunga kebijakan, perbedaan inflasi dengan target inflasi dan perbedaan output perekonomian actual dengan potensinya (*output gap*). Respon kebijakan moneter akan diukur melalui besaran parameter masing-masing independent variable.

Untuk mengetahui ada tidaknya perubahan respon yang berarti perubahan parameter dalam model maka dilakukan analisa perubahan struktur. Metode CUSUM *square test* (Beck, 1983) akan digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya perubahan dan kapan terjadinya perubahan tersebut.

Sedangkan bagaimana terjadinya perubahan dan besarnya perubahan respon kebijakan moneter akan dianalisa dengan model Time Varying parameter yang mampu mengukur parameter dalam model respon kebijakan moneter dari waktu ke waktu. Gambaran sederhana kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.7 Sistematika Penyajian

Penelitian akan disajikan dalam sistematika sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Literatur, Bab III Metodologi, Bab IV Analisis Hasil Penelitian, Bab V Penutup. Dalam Pendahuluan diuraikan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan serta manfaat penulisan sebagaimana telah diuraikan di atas.

Pada tinjauan literatur diuraikan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan referensi jurnal dan artikel ilmiah. Hasil penelitian tersebut disusun dalam urutan

pertama mengenai tinjauan ITF sebagai kerangka kebijakan moneter. Selanjutnya diuraikan kritik terhadap ITF. Perbandingan kinerja perekonomian negara ITF dan Non ITF juga disajikan untuk memberikan gambaran yang lebih objektif dari capaian ITF. Selanjutnya penelitian bagaimana desain ITF di Indonesia dan beberapa capaiannya diuraikan untuk mendapatkan gambaran pelaksanaan ITF di Indonesia. Terakhir diuraikan beberapa hasil penelitian menyangkut perubahan respon kebijakan moneter dan pengaruh penerapan ITF terhadap perubahan respon kebijakan moneter.

Bab Metodologi menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur ada tidaknya perubahan respon kebijakan moneter dan bagaimana perubahan respon tersebut terjadi. Dua metode yang akan digunakan akan diuraikan secara mendetail dan juga pilihan data sampel penelitian beserta sumbernya.

Selanjutnya hasil penelitian dari metode yang digunakan beserta analisisnya akan diuraikan dalam bab IV. Akhirnya kesimpulan dan saran yang bisa diambil dari penelitian ini diuraikan dalam bab V.

BAB2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Inflasi dan Ekspektasi Inflasi

Inflasi dalam literatur merupakan terminologi yang sudah sangat dikenal luas sebagai kenaikan harga barang dan jasa yang terjadi secara menyeluruh dalam perekonomian. Indikator ini merupakan salah satu dari indikator utama kinerja ekonomi makro. Dua indikator utama lain adalah output dan pengangguran yang juga memiliki kaitan yang sangat erat dengan inflasi.

Pengertian yang sedikit berbeda adalah sebagaimana diuraikan oleh Mishkin (2008) yang mendefinisikan inflasi sebagai kenaikan harga secara umum yang terjadi secara terus menerus. Pengertian tersebut lebih untuk menjelaskan pandangan *monetarist* yang melihat inflasi sebagai fenomena moneter. Kenaikan harga yang terus menerus hanya dapat dijelaskan karena naiknya jumlah uang beredar dalam masyarakat. Sementara factor lain hanya dapat mendorong kenaikan harga sampai pada batas tertentu saja.

Untuk dapat menghitung inflasi maka diperlukan sebuah indeks yang mewakili harga keseluruhan barang dan jasa dalam perekonomian. Indeks yang biasa digunakan adalah Indeks Harga Konsumen dan Indeks Harga Produsen/Pedagang Besar. Perbedaan kedua indeks tersebut adalah pada patokan harga yang digunakan. Indeks harga konsumen menggunakan harga barang sampai dengan barang tersebut diterima konsumen sedangkan Indeks Harga Produsen menggunakan harga barang saat barang tersebut keluar dari pabrik. Agar dapat dilakukan perbandingan dari periode ke periode maka digunakan patokan harga tahun dasar seperti misalnya harga tahun 2000.

Inflasi dapat dihitung berdasarkan tahunan (year on year) atau bulanan (month to month). Cara menghitung inflasi adalah sebagai berikut:

$$\pi_t = \frac{IHK_t - IHK_{t-1}}{IHK_{t-1}} \times 100\% \quad (2.1)$$

π dan IHK adalah inflasi dan Indeks Harga Konsumen.

Dari pendekatan structural inflasi disebabkan oleh dua faktor yakni faktor pada sisi *supply* yang dikenal sebagai *cost push inflation* dan sisi *demand* atau dikenal sebagai *demand pull inflation*. Permasalahan di sisi *supply* seperti terjadinya kenaikan biaya produksi karena naiknya harga energy, bencana alam akan membuat agregat penawaran berkurang pada setiap tingkat harga. Akibatnya jika agregat permintaan tetap maka tingkat harga akan mengalami kenaikan. Demikian halnya jika agregat permintaan meningkat pada setiap tingkat harga misalnya karena kenaikan income, *ceteris paribus*, maka tingkat harga akan mengalami kenaikan.

Sementara inflasi yang berjalan terus menerus hingga kondisi yang disebut sebagai *hyper inflation* dimana tingkat harga naik sangat tinggi hanya disebabkan oleh bertambahnya *Money Supply* dalam perekonomian. Biasanya kondisi tersebut terjadi ketika defisit pemerintah ditutupi dengan pencetakan uang atau melalui *debt monetizing* dimana Bank Sentral membeli langsung obligasi yang diterbitkan pemerintah untuk menutupi defisit.

Diskusi mengenai inflasi dalam literatur mengalami perkembangan yang sangat dinamis. Teori mengenai inflasi yang cukup terkenal adalah *Phillips curve* yang menjelaskan hubungan inflasi dengan tingkat pengangguran yang negatif. Jika pengangguran rendah maka inflasi tinggi dan sebaliknya jika pengangguran tinggi maka inflasi rendah. Namun kemudian hubungan tersebut ternyata tidak berlaku sebagaimana terjadi pada tahun 1970an dimana perekonomian negara maju saat itu mengalami inflasi yang tinggi bersamaan dengan tingkat pengangguran yang tinggi.

Phillips curve kemudian mengalami modifikasi yang kemudian dikenal sebagai *Modified Phillips Curve* atau *Expectations-augmented Phillips curve* (Blanchard, 2009). Dalam modifikasi tersebut inflasi dipengaruhi oleh tiga kekuatan yaitu inflasi, ekspektasi inflasi dan tingkat pengangguran seperti dapat dilihat dalam notasi berikut:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t \quad (2.2)$$

π adalah inflasi, π^e adalah ekspektasi inflasi, u adalah tingkat pengangguran dan α adalah nilai parameter untuk tingkat pengangguran. μ dan z adalah konstanta yang menentukan tingkat upah yaitu *mark up* dan faktor lain seperti tunjangan untuk pengangguran.

Modifikasi *Phillips curve* juga menunjukkan pentingnya peran ekspektasi inflasi dalam mengarahkan tingkat inflasi. Ekspektasi inflasi sendiri berarti harapan atau perkiraan agen ekonomi terhadap inflasi di masa yang akan datang. Artinya jika masyarakat memiliki harapan atau perkiraan bahwa inflasi akan naik maka inflasi kemungkinan besar akan naik. Ekspektasi sendiri dapat dibentuk oleh pengalaman di masa lalu atau dikenal sebagai *adaptive expectation*. Hal ini kemudian dikenal sebagai faktor *inertia* dalam pembentukan inflasi. Ekspektasi juga dapat dibentuk berdasarkan perkiraan agen ekonomi akan kondisi di masa yang akan datang atau dikenal sebagai *rational expectation*.

Berdasarkan asumsi bahwa agen ekonomi memiliki ekspektasi yang rasional maka kemudian untuk mengatasi inflasi diperlukan sebuah kebijakan yang kredibel. Kebijakan untuk menurunkan inflasi yang dapat dipercaya akan menyebabkan agen ekonomi memiliki ekspektasi bahwa inflasi di masa yang akan datang akan turun. Sehingga kemudian hasilnya adalah tingkat inflasi akan turun ke tingkat yang diinginkan dengan pengorbanan output (*sacrifice ratio*) yang rendah.

2.2 Output Gap

Dalam konsep *business cycle* perekonomian mengalami tingkat output yang berfluktuasi sepanjang waktu. Periode dimana output mengalami kenaikan yang tinggi adalah masa yang disebut sebagai *booming* dan sebaliknya kondisi dimana pertumbuhan ekonomi berkontraksi disebut sebagai masa resesi.

Dari gambaran *business cycle* tersebut maka kemudian dapat diperoleh gambaran keberadaan *output gap* yaitu perbedaan antara output aktual dengan output potensial pada suatu periode. *Output gap* adalah positif yang berarti menunjukkan gerakan naik pada kurva *business cycle* yaitu ketika output actual di atas output potensialnya. Sebaliknya *output gap* negative menunjukkan gerakan

menurun dalam *business cycle* dimana output actual di bawah output potensialnya.

Untuk mengukur *output gap* secara umum terdapat dua metode yakni metode univariat dan metode multivariate (Tjahtjono, Munandar, Waluyo, 2010). Salah satu pendekatan univariat yang populer adalah yang dilakukan oleh Hodrick dan Prescott yang mengukur output potensial berdasarkan *trend* dalam output. Output sepanjang waktu didekomposisi menjadi dua yakni trend dan pengaruh siklus seperti tampak dalam notasi berikut:

$$y_t = s_t + c_t \quad (2.3)$$

y adalah output, s adalah *smoothed trend* dari output, c adalah siklus dari output. Trend output yang diperoleh menunjukkan output potensial pada periode tersebut. Sedangkan pendekatan multivariate dilakukan berdasarkan fungsi produksi. Setiap variable input dalam factor produksi dibedakan menjadi besaran yang bersifat permanen dan transitory. Model tersebut dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$Y_t = PO_t + OG_t \quad (2.4)$$

Y adalah output, PO adalah Potensial Output yaitu nilai yang berkorespondensi dengan nilai-nilai permanen dari faktor input dan OG adalah *output gap* yang merupakan kombinasi linear dari faktor input yang bersifat *transitory*.

2.3 Inflation Targeting Framework

Bernanke dan Mishkin (1997) mendefinisikan *Inflation Targeting Framework* (ITF) sebagai sebuah pendekatan dalam kebijakan moneter yang ditandai dengan pengakuan eksplisit bahwa inflasi adalah tujuan utama dari kebijakan moneter. Fitur terpenting dalam ITF adalah komunikasi dengan public mengenai rencana dan tujuan kebijakan fiskal serta akuntabilitas bank sentral dalam pencapaian target tersebut.

ITF menunjukkan perubahan strategi kebijakan moneter yang pada umumnya menggunakan pertumbuhan uang sebagai sasaran kebijakan moneter seperti yang terlihat pada era tahun 1970an. Kemudian pada tahun 1980an mulai muncul upaya

serius bank sentral beberapa negara untuk mengurangi tingkat inflasi dan meningkatkan independensi. Pada akhirnya Selandia Baru di tahun 1990 memulai pendekatan ITF yang kemudian diikuti oleh beberapa negara seperti Inggris, Kanada, Swedia, Australia dan Finlandia. *Maastricht Treaty* juga menetapkan stabilitas harga sebagai tujuan utama Bank Sentral Eropa.

Sebagaimana diketahui dalam pendekatan target pertumbuhan uang bank sentral menetapkan target pertumbuhan nominal uang berdasarkan tingkat inflasi yang dikehendaki dalam jangka menengah dengan memperhitungkan faktor lain seperti kemajuan teknologi dan pertumbuhan populasi penduduk. Dalam jangka pendek bank sentral dapat memberi toleransi terjadinya deviasi dari nominal target uang dan target. Seperti dalam masa resesi maka bank sentral dapat meningkatkan uang beredar diatas target untuk menurunkan suku bunga dan menaikkan output perekonomian. Dan sebaliknya saat terjadi booming dalam perekonomian maka bank sentral dapat melakukan hal sebaliknya. Sebagai komunikasi dengan publik Bank sentral dapat menyampaikan kepada public target dalam jangka menengah dan jangka pendek dan besaran pertumbuhan uang yang akan dicapai (Blanchard, 2009).

Permasalahan dalam penggunaan target pertumbuhan uang sebagai dasar kebijakan moneter adalah terletak pada asumsi bahwa terdapat hubungan yang kuat antara inflasi dan pertumbuhan uang pada jangka menengah. Fakta empiris menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak selalu kuat seperti yang dibayangkan. Penyebabnya adalah terjadinya pergeseran pada *money demand* seperti misalnya pengaruh dari penggunaan *credit card*. *Money demand* turun dengan penggunaan *credit card* namun tidak dengan inflasi karena transaksi mungkin justru meningkat dengan penggunaan *credit card*. Ketidakstabilan hubungan pertumbuhan uang dan inflasi ini pada akhirnya akan menyulitkan bank sentral yang menggunakan target pertumbuhan uang sebagai dasar kebijakan moneter.

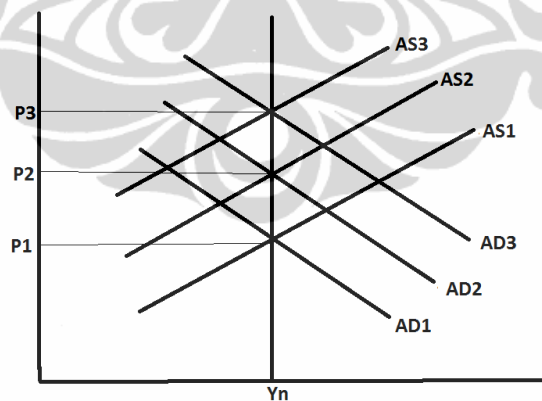
Faktor lain yang mendorong ITF adalah berakhirnya rezim fixed exchange rate pada tahun 1970an. Peralihan ke sistem nilai tukar mengambang membuat bank sentral memiliki keleluasaan dalam menentukan kebijakan moneter dan kemudian

mencari target nominal baru menggantikan nilai kurs. Beberapa target nominal seperti pertumbuhan uang, inflasi dan stabilitas harga menjadi pilihan yang dapat dipergunakan oleh bank sentral sebagai jangkar nominal dalam menetapkan kebijakan moneter.

Dorongan untuk menjadikan inflasi sebagai target kebijakan moneter juga disebabkan oleh beberapa perkembangan penting dalam teori ekonomi makro antara lain:

- **Netralitas Uang**

Kebijakan moneter hanya dapat mempengaruhi besaran kuantitas seperti output dan pengangguran dalam jangka pendek. Dalam jangka panjang peningkatan nominal uang hanya akan membuat tingkat harga naik secara proporsional. Ketika tingkat harga naik maka peningkatan nominal uang tidak akan berpengaruh kepada output dan tingkat sukubunga. Penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada *trade off* dalam jangka panjang antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi. Sehingga dikatakan bahwa dalam jangka panjang uang bersifat neutral dalam perekonomian (Blanchard, 2009).



Gambar 2.1 Uang dan Inflasi

Kurva *Agregat Demand* (AD) dan *Agregat Supply* (AS) pada gambar 2.1 di atas menjelaskan pengaruh ekspansi moneter dengan peningkatan money supply hanya akan meningkatkan tingkat harga, sementara tingkat output tetap. Ketika output berada pada level yang menunjukkan output potensial maka

keseimbangan semula ditentukan kurva *Agregat Supply* (AS) 1 dan Agregat Deman (AD) 2 dengan tingkat harga P1. Jika moneter melakukan ekspansi maka agregat demand akan bergeser ke AD2. Namun kenaikan agregat demand tersebut membuat kurva *Agregat Supply* bergerak kekiri (AS2) karena kapasitas produksi telah maksimal sehingga tambahan produksi hanya akan meningkatkan biaya produksi. Akhirnya tingkat output kembali pada level Y_n dengan tingkat harga meningkat di P2. Demikian seterusnya jika moneter kembali ekspansi maka hanya akan menaikkan tingkat harga ke P3 dengan level output tetap.

- **Inflasi rendah mendorong output jangka panjang**

Tidak adanya *trade off* antara inflasi dan output dipertegas oleh Fischer (1993) yang menemukan, dari model regresi data panel, bahwa inflasi yang rendah dan surplus anggaran mendorong pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Hubungan tersebut dapat dilihat melalui jalur investasi dan produktifitas. Inflasi yang tinggi akan menurunkan investasi dan produktifitas. Demikian halnya defisit anggaran akan mengurangi *saving* yang berikutnya akan mengurangi *capital accumulation* dan produktifitas. Hasil penelitian tersebut memperkuat fakta non regresi hubungan inflasi dan defisit anggaran dengan output perekonomian. Seperti yang terjadi pada Chile dan Argentina dimana perbaikan kinerja perekonomian dilakukan dengan mengurangi inflasi dan disiplin anggaran.

- **Pentingnya Kredibilitas Kebijakan**

Dalam upaya untuk menurunkan tingkat inflasi maka kredibilitas kebijakandipandang sebagai factor utama yang dapat mengarahkan agen ekonomimembentuk ekspektasi inflasi kearah yang diinginkan oleh pembuat kebijakan. Penelitian oleh Kydland dan Prescott (1977) menunjukkan kebijakan yang bersifat diskresi seperti kebijakan yang bersifat aktif dalam menangani resesi akanmemberikan hasil kinerja perekonomian yang dibawah optimaldengan asumsi agen ekonomi memiliki ekspektasi yang rasional. Sebaliknya kebijakan yang bersifat pasif dengan menggunakan *rule*akan dapat meningkatkan kinerja perekonomian karena dapat mengarahkan agen ekonomi kepada perilaku yang diharapkan.

2.4 Penerapan *Inflation Targeting Framework*

Dalam pelaksanaannya ITF tidak secara frontal melakukan stabilisasi terhadap inflasi. Sebaliknya ITF secara *gradual* mengarahkan inflasi dari level yang sedang terjadi menuju ke level *steady state* yang diinginkan. Alasan penekanan pada inflasi sebagai target utama kebijakan moneter adalah karena pada umumnya pada ahli ekonomi sepakat bahwa kebijakan moneter hanya dapat mempengaruhi besaran riil *output* dan pengangguran dalam jangka pendek.

Derajat penerapan target inflasi juga berbeda diantara negara-negara yang menerapkan ITF. Selandia Baru merupakan negara yang sangat ketat dalam menjalankan ITF. Untuk menjaga tingkat disiplin otoritas moneter terdapat kontrak yang memberi sanksi jika Bank Sentral gagal mewujudkan target inflasi. Sementara pada negara lain tidak terdapat sanksi khusus jika target inflasi tidak tercapai.

ITF juga memberikan ruang untuk stabilisasi jangka pendek output dan nilai tukar. Ruang itu diberikan pertama dengan menghilangkan pengaruh inflasi dari *supply shock* seperti dari masalah energi dan pangan. Kedua adalah penggunaan kisaran (*range*) untuk memberikan keleluasan dalam jangka pendek. Ketiga target inflasi jangka pendek dapat disesuaikan untuk mengakomodasi *supply shock* yang diluar kendali bank sentral.

ITF bukan pendekatan yang bersifat *rule* karena tidak ada *rule* sederhana atau prosedur mekanis yang digunakan dalam penerapannya dan Bank Sentral dapat menggunakan model struktural dan judgment. Selanjutnya tidak ada informasi yang dikesampingkan seperti penggunaan rule pada umumnya. Bank sentral masih bisa melakukan diskresi dalam jangka pendek untuk mempengaruhi output, pengangguran karena pencapaian target inflasi dalam jangka menengah dan panjang.

2.5 Kritik Terhadap ITF

Galbraith (1997) memberikan komentar atas penelitian Bernanke dan Mishkin (1997) bahwa ITF berjalan atas pondasi yang lemah dimana para ahli ekonomi masih belum sepakat tentang teori yang melatarbelakangi ITF yakni *Non-*

Accelerating- Inflation Rate of Unemployment (NAIRU). Selain itu ITF hanya membuat bank sentral tidak peduli kepada besaran kinerja ekonomi makro lain yang penting yakni output dan pengangguran karena menjadikan inflasi sebagai satu-satunya jangkar nominal untuk menentukan kebijakan moneter yang diambil. Selain itu dari klaim capaian ITF yakni rendahnya inflasi di Negara ITF, sebagaimana disampaikan sendiri oleh Bernanke dan Mishkin (1997), telah terjadi sebelum penerapan ITF sehingga tidak bisa dianggap sebagai capaian dari penerapan ITF.

Dari sudut transparansi yang menjadi fitur utama, ITF juga mendapatkan sorotan tajam. Friedman (2004) menyatakan bahwa ITF justru tidak transparan karena Bank Sentral negara ITF pada kenyataannya tetap memperhatikan besaran makro ekonomi selain inflasi seperti output, tingkat pengangguran atau nilai tukar. Sementara dalam penyampaiannya kepada publik hanya terbatas kepada besaran target inflasi yang ingin dicapai.

Sementara itu Stiglitz (2008) dalam sebuah artikel mengatakan bahwa dewasa ini inflasi di banyak negara terjadi karena kenaikan harga pangan dan energi dunia. Upaya meredakan inflasi tersebut dengan menaikkan suku bunga pada negara yang menerapkan ITF tidak dapat menyelesaikan masalah karena sumber inflasi merupakan *imported inflation*. Dalam kondisi seperti itu maka kenaikan suku bunga justru akan membuat perekonomian berjalan lebih lambat dan semakin tidak berdaya untuk mengatasi permasalahan pangan dan energi.

Pendukung ITF sendiri mencatat terdapat tiga kelemahan dalam ITF (Mishkin 1999). Kelemahan pertama adalah pada permasalahan akuntabilitas bank sentral dikarenakan inflasi merupakan besaran ekonomi makro yang sulit untuk dikendalikan. Selain itu terdapat *lag* kebijakan moneter yang panjang dalam pencapaian target inflasi.

Kelemahan berikutnya adalah ITF tidak dapat mengatasi dominasi kebijakan fiskal. Artinya jika kebijakan fiskal tidak disiplin yang ditunjukkan misalnya dengan semakin besarnya defisit anggaran maka penerapan ITF dapat berakhir. Bank sentral pada akhirnya terpaksa melakukan *debt monetizing* untuk membiayai pengeluaran pemerintah. Namun kelemahan ini terjadi juga pada rezim

kebijakan moneter yang lain. Dalam hal ini ITF memiliki kelebihan jika pemerintah dapat bersama dengan penguasa moneter duduk bersama berkoordinasi menetapkan target inflasi.

Kelemahan ketiga adalah ITF dapat menimbulkan ketidakstabilan karena ITF memerlukan sistem nilai tukar yang flexible. Permasalahan ini dikenal sebagai bagian dari *impossible trinity* dimana independensi bank sentral dalam menetapkan kebijakan hanya akan dapat diperoleh ketika sistem nilai tukar dibiarkan mengambang. Dalam sebuah sistem mata uang dengan kurs tetap maka independensi kebijakan bank sentral akan terbentur pada kendala untuk menjaga nilai tukar pada nilai tertentu.

2.6 Capaian Kinerja Perekonomian Negara ITF dan Non ITF

Walsh (2009) memaparkan perbandingan kinerja makro ekonomi negara-negara ITF dengan Non ITF pada negara-negara maju dan negara-negara berkembang. Dari studi yang dilakukan dan rangkuman hasil beberapa penelitian disimpulkan bahwa negara-negara ITF memiliki kinerja makro ekonomi yang lebih baik. Selain itu negara-negara ITF tidak terasosiasi dengan ketidakstabilan pada *output* ekonomi.

Penurunan inflasi pada negara-negara maju pada 20 tahun terakhir bersamaan dengan penerapan ITF, membuat sulit untuk mengukur kontribusi dari penerapan ITF. Namun pada kasus negara berkembang maka peran dari ITF dengan jelas memiliki pengaruh yang signifikan untuk mengurangi rata-rata dan volatilitas inflasi. Penerapan ITF tersebut juga memiliki kaitan dengan lebih stabilnya aktivitas ekonomi riil.

Selain itu temuan yang paling penting adalah tidak ada bukti bahwa penerapan ITF mengorbankan *output* sebagaimana sering disampaikan oleh ahli ekonomi yang tidak setuju dengan penerapan ITF. Dari bukti empiris baik di negara maju maupun negara berkembang yang menerapkan ITF tidak ditemukan adanya volatilitas output perekonomian.

Terkait dengan inflasi yang bersumber dari permasalahan pada *supply* seperti pada pangan dan energy maka dalam praktek negara ITF memberikan toleransi kepada

inflasi tersebut dengan lebih memperhatikan kepada inflasi inti yaitu inflasi dengan mengeluarkan pengaruh harga yang fluktuatif seperti harga pangan dan energy. Namun demikian terdapat permasalahan kredibilitas kebijakan moneter khususnya bagi negara yang baru menggunakan ITF ketika sasaran *head line inflation* tidak tercapai.

Mengenai kritikan Friedman (2004) tentang tidak transparannya bank sentral pada negara yang menerapkan ITF maka ditemukan hal sebaiknya. Bank Sentral di negara ITF dalam publikasinya sebagai bentuk komunikasi publik tidak hanya memaparkan target inflasi semata. Proyeksi besaran makro ekonomi lain juga disampaikan seperti pertumbuhan ekonomi. Dengan demikian maka kritik bahwa bank sentral dalam ITF tidak transparan karena hanya menyampaikan besaran inflasi sementara tetap memperhatikan besaran makro ekonomi lainnya tidak terbukti.

2.7 Penerapan dan Capaian ITF di Indonesia

2.7.1 Penerapan ITF di Indonesia

Sejak tahun 2001 Bank Indonesia telah menyampaikan secara rutin kepada public target inflasi yang menjadi acuan kebijakan moneter. Namun pada saat itu Bank Indonesia belum sepenuhnya menerapkan ITF karena masih menggunakan target *Base Money* yang merupakan bagian dari program asistensi International Monetary Fund (IMF). Selanjutnya pada bulan Juli tahun 2005 Bank Indonesia secara resmi telah menyatakan penerapan ITF secara penuh. Fase persiapan pelaksanaan ITF antara tahun 2001 sampai dengan Juli 2005 dikenal sebagai periode *Lite ITF*. Sementara mulai Juli 2005 sampai dengan sekarang disebut sebagai periode *full pledged ITF* (Harmanta, 2009).

Menurut Alamsyah, Joseph, Agung, Zulverdy(2001) dalam implementasi ITF terdapat beberapa isu praktis yang harus dipertimbangkan dalam desain penerapan ITF di Indonesia yaitu kemampuan memprediksi inflasi, ukuran inflasi yang digunakan, penetapan level target inflasi, horison dan instrumen operasi. Kemampuan untuk memprediksi inflasi sangat penting karena akan menentukan aksi kebijakan moneter yang harus diambil untuk mencapai target inflasi yang telah ditetapkan.

Untuk ukuran inflasi Alamsyah, Joseph, Agung, Zulverdy (2001) menyarankan BI menggunakan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang telah dimodifikasi sebagai dasar target. Untuk mengatasi permasalahan harga pangan dan energi yang fluktuatif maka disarankan penggunaan inflasi inti (*core inflation*) yang menghilangkan pengaruh harga pangan dan energi. Permasalahannya adalah masyarakat lebih familiar dengan *head line inflation* yakni IHK yang mencakup seluruh sumber inflasi termasuk pangan dan energi.

Level target inflasi ditetapkan bertahap dari *range* lebar menuju *range* sempit mengiringi kenaikan kredibilitas kebijakan moneter. Negara berkembang pada umumnya memiliki level inflasi relatif lebih tinggi karena pengaruh *supply shock*. Penetapan level inflasi juga dilakukan dalam jangka menengah dan panjang daripada dalam jangka pendek.

Horison kebijakan moneter ditentukan berdasarkan *lag* kebijakan moneter. Menurut penelitian *lag* kebijakan moneter di Indonesia berkisar pada 4 sampai dengan 8 triwulan. Panjang *lag* tersebut konsisten dengan *lag* di negara-negara lain.

Sebagai instrument operasi maka dipertimbangkan penggunaan *Taylor rule* dalam bentuk yang sederhana sebagai berikut:

$$r_t - r_{t-1} = \alpha (\pi_{t+k} - \pi^*) + \beta (y_{t+k} - y^*) \quad (2.5)$$

r_t adalah suku bunga berjalan, π_{t+k} dan y_{t+k} adalah proyeksi inflasi dan output periode k di masa depan π^* dan y^* adalah target inflasi dan output.

2.5.2 Capaian ITF di Indonesia

Sebagai capaian dalam pelaksanaan ITF di Indonesia Anwar dan Chawwa (2008) menyimpulkan bahwa penerapan ITF telah mengarahkan ekspektasi inflasi agen ekonomi sesuai dengan sasaran inflasi yang ditetapkan oleh pemerintah atas rekomendasi Bank Indonesia. Namun volatilitas ekspektasi inflasi setelah penerapan ITF justru mengalami peningkatan.

Penelitian tersebut dilakukan dengan membandingkan ekspektasi inflasi kuartalan pada periode sebelum ITF (2003-2005 II) dengan periode setelah ITF (2005 III-2007 IV). Analisis dilakukan dengan memperhatikan kemiripan arah pergerakan

melalui analisis korelasi, evaluasi ketepatan dengan melihat *Root Mean Square Error* (RMSE), evaluasi volatilitas melalui observasi standar deviasi dari perubahan ekspektasi.

Dalam penelitian tersebut terlihat adanya peningkatan korelasi antara ekpektasi inflasi dan inflasi aktual dan penurunan *Root Mean Square Error* (RMSE) pada periode setelah penerapan ITF dibandingkan periode sebelum penerapan ITF. Sementara standar deviasi setelah penerapan ITF lebih tinggi dari periode sebelum penerapan ITF. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setelah penerapan ITF ekpektasi lebih terarah pada inflasi aktual.

Penelitian tersebut menunjukkan juga bahwa volatilitas setelah penerapan ITF justru mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan lebih tingginya standar deviasi ekspektasi inflasi pada periode setelah penerapan ITF. Atas temuan ini Muslimin Anwar(2008) memberikan catatan bahwa target inflasi yang diumumkan Bank Indonesia belum mampu secara kuat mempengaruhi ekpektasi inflasi. Untuk itu Bank Indonesia harus mampu meningkatkan kredibilitas kebijakan moneter.

Terkait dengan kredibilitas kebijakan moneter Bank Indonesia, Harmanta (2009) mencatat adanya kenaikan kredibilitas kebijakan moneter Bank Indonesia sejak penerapan ITF. Kenaikan kredibilitas kebijakan moneter ini kemudian berpengaruh kepada turunya persistensi inflasi di Indonesia.

Dalam penelitiannya Harmanta (2009) menggunakan pendekatan *Dynamic Stochastic General Equilibrium* (DSGE). Kredibilitas kebijakan moneter diukur dengan *Kalman Gain* yaitu faktor pembobot dalam proses estimasi parameter yang jika menunjukkan angka satu maka menunjukkan kebijakan moneter kredibel. Penelitian dilakukan dengan membandingkan periode sebelum ITF (1990-1999) dan sesudah ITF (2000-2008). Selain itu perbandingan juga dilakukan berdasarkan periode *Lite* ITF (2000-2005) dan periode *full pledged* ITF (2005-2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum pada seluruh periode yang diteliti *Kalman Gain* jauh dibawah angka satu yang artinya kebijakan moneter

Bank Indonesia belum kredibel. Namun pada periode setelah ITF baik berdasarkan periode 2000-2008 (*Lite ITF* sebagai patokan) maupun berdasarkan periode 2005-2008 (*full pledged ITF* sebagai patokan) ditemukan angka *Kalman Gain* yang lebih tinggi. Dengan demikian disimpulkan bahwa ITF mampu meningkatkan kredibilitas kebijakan moneter Bank Indonesia.

Sementara ditinjau dari pencapaian target inflasi sebagaimana terlihat pada tabel 1.1 bab 1 maka pada periode setelah penerapan ITF, yaitu terhitung sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2010, target inflasi tercapai pada tahun 2006, 2007 dan tahun 2009. Pada tiga tahun lainnya yakni tahun 2005, 2008 dan 2010 inflasi aktual tercatat melebihi target inflasi yang ditetapkan.

2.8 Penelitian Terdahulu

Perubahan respon kebijakan moneter telah lama menjadi obyek penelitian. Beberapa penelitian terakhir seperti yang dilakukan Clarida Gali dan Gertler (2000) melakukan penelitian perubahan kebijakan moneter sebelum dan sesudah Volcker menjadi Gubernur The Federal Reserve pada tahun 1979. Pada penelitian tersebut Clarida Gali dan Gertler (2000) menggunakan fungsi reaksi moneter yaitu *Taylor Rule* dimana respon kebijakan moneter dilihat dari parameter perbedaan inflasi dengan target inflasi dan parameter *output gap* sebagai berikut:

$$i_t = (1-p) (i^* - (\alpha-1) \pi^* + \alpha \pi_{t,k} + \beta y_{t,q}) + p(L) i_{t-1} \quad (2.6)$$

i dan i^* adalah suku bunga dan target suku bunga, π^* adalah inflasi dan target inflasi, $\pi_{t,k}$ adalah presentasi perubahan tingkat harga antara periode t dan periode $t+k$, $y_{t,q}$ adalah *output gap* antara periode t dan periode $t+q$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum era Volcker kebijakan moneter lebih bersifat akomodatif dengan inflasi yang ditunjukkan dengan parameter respon inflasi yang lebih rendah dibandingkan dengan parameter inflasi setelah Volcker. Hasil penelitian tersebut memberikan penjelasan mengapa sebelum era Volcker perekonomian Amerika Serikat mengalami tingkat inflasi yang tinggi.

Orphanides (2003) juga melakukan penelitian yang samanamun dengan hasil yang berbeda. Dengan menggunakan *real time data* yakni data yang dimiliki oleh *The*

Federal Reserve pada saat mengambil keputusan maka ditemukan tidak ada perbedaan yang signifikan menyangkut parameter inflasi pada fungsi reaksi moneter. Adapun model respon kebijakan moneter yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

$$i_t = \theta_0 + \theta_1 i_{t-1} + \theta_2 \pi_{t+3}^a + \theta_3 d^a y_{t+3} + \theta_4 y_{t-1} \quad (2.7)$$

i adalah suku bunga, π^a adalah ekspektasi inflasi, y adalah *output gap*, d^a adalah selisih *output gap* pada periode $t+3$ dan periode t .

Atas perbedaan hasil penelitian tersebut, Boivin (2006) melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan real time data dan metode *Time Varying Parameter*. Dengan metode tersebut maka ditemukan memang terdapat perubahan respon moneter terhadap inflasi yang lebih tinggi pada era setelah Volcker berkuasa. Hanya berbeda dengan temuan Clarida perubahan kebijakan moneter terjadi secara bertahap. Adapun model respon kebijakan moneter yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$i_t = \alpha_t + \beta_t \pi_{t+h\pi} + \gamma x_{t+h_x} + \rho_t (L) i_{t-1} \quad (2.8)$$

i adalah suku bunga, $\pi_{t+h\pi}$ adalah ekspektasi inflasi pada horison h_π dan x adalah proxy *output gap* pada horison h_x .

Sementara dalam kaitannya dengan ITF beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan ITF terhadap perubahan respon kebijakan moneter. Baxa (2010) dengan menggunakan model *Time Varying Parameter* sebagaimana yang digunakan Boivin (2006) meneliti respon kebijakan moneter di negara ITF yaitu Inggris, Kanada, Swedia dan Australia. Berkebalikan dengan yang selama ini dipahami ternyata respon kebijakan moneter terhadap inflasi justru semakin menurun pada periode penerapan ITF dibandingkan periode sebelum penerapan ITF.

Creel dan Hubert (2010) melakukan penelitian serupa dengan tiga metode yakni analisis multivariate, *Time-Varying Parameters (TVP)* dan *Markov-Switching Vector Autoregressive (MSVAR) estimations*, terhadap tiga negara yang menerapkan ITF yakni Inggris, Kanada dan Swedia. Dalam penelitian tersebut

ditemukan bahwa pada tiga negara yang diteliti penerapan ITF tidak terbukti membawa fokus yang lebih besar pada inflasi atau kepada *output* (jika *output* dianggap sebagai *leading indicator* dari inflasi). Adapun model respon kebijakan moneter yang digunakan adalah sama persis dengan yang digunakan Boivin (2006).

Sementara untuk kasus Indonesia Harmanta (2009) mencatat adanya perubahan respon kebijakan moneter setelah perapan ITF di Indonesia. Jika berdasarkan perbandingan periode Pra ITF (1991-1999) dan Paska ITF (2000-2008) maka parameter variasi inflasi pada model *Taylor Rule* ditemukan lebih rendah pada periode setelah ITF. Sedangkan berdasarkan perbandingan periode ITF *Lite* (2000-2005) dan ITF *Full* (2005-2008) parameter variasi inflasi ditemukan lebih tinggi pada periode setelah ITF. Adapun model respon kebijakan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$i_t = \pi_{t-1} + \alpha (\pi_{t+k} - \pi^*) + \beta (y_t) \quad (2.9)$$

i adalah suku bunga, π dan π^* adalah ekpektasi inflasi pada horison k dan target inflasi, y adalah *outputgap*.

Dari hasil penelitian tersebut terlihat adanya ambiguitas terkait dengan perbedaan pembagian periode. Jika menggunakan tahun 2000 sebagai patokan awal ITF maka setelah ITF parameter variasi inflasi pada model Taylor Rule menurun. Ini artinya setelah ITF diterapkan respon terhadap variasi inflasi dari target justru menurun. Sementara jika menggunakan tahun 2005 sebagai patokan awal ITF (Full ITF) maka respon kebijakan moneter terhadap variasi inflasi dari target inflasi setelah ITF mengalami peningkatan.

Atas hasil tersebut Harmanta (2009) memilih menggunakan rasio parameter variasi inflasi dan *outputgap* untuk mengukur naik turunnya respon kebijakan moneter. Dengan menggunakan rasio tersebut maka ditemukan adanya kenaikan rasio baik jika menggunakan patokan periode pelaksanaan ITF tahun 2000 atau tahun 2005. Sehingga kemudian disimpulkan bahwa setelah pelaksanaan ITF respon kebijakan moneter meningkat terhadap inflasi. Kenaikan respon ini yang dianggap menjelaskan naiknya kredibilitas kebijakan moneter Bank Indonesia.

BAB3

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menganalisis perubahan respon kebijakan moneter dalam penelitian ini dipilih pendekatan metodologi yang bersifat *unrestricted*. Artinya tidak ada pembatasan tertentu seperti pemisahan periode sampel data (*split sample*) untuk menunjukkan adanya perubahan respon kebijakan moneter. Dengan pendekatan ini maka ada tidaknya perubahan respon akan dijawab secara lebih objektif oleh data itu sendiri.

Untuk itu terdapat dua metode yang akan digunakan yaitu *CUSUM square test* dan *Time Varying Parameter* dengan *Kalman Filter*. *CUSUM* test dapat menunjukkan ada tidaknya perubahan respon kebijakan moneter dan kapan terjadinya. Sedangkan bagaimana perubahan respon kebijakan moneter itu terjadi dapat diestimasi dengan menggunakan model *Time Varying Parameter*.

3.1 Sampel Data, Definisi Operasional dan Sumber Data

Sebagaimana pendekatan yang dilakukan Boivin (2006) dalam Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini berusaha semaksimal mungkin menggunakan data *real time* yakni data yang tersedia dan menjadi dasar dalam pengambilan respon kebijakan moneter. Penggunaan *real time* data dimaksudkan untuk mendapatkan respon kebijakan moneter yang mendekati kondisi pada saat respon kebijakan moneter tersebut diputuskan.

Tetapi tidak mudah untuk mendapatkan data *real time* yang dalam hal ini adalah data yang disiapkan untuk Rapat Dewan Gubernur Bank Indonesia untuk memutuskan respon kebijakan moneter. Untuk itu sebagai penggantinya digunakan data yang tersedia dan diperkirakan digunakan oleh Bank Indonesia sebagai dasar dalam pengambilan keputusan kebijakan moneter.

Untuk pengukuran ekspektasi inflasi maka sumber data yang digunakan adalah ekspektasi inflasi yang dikeluarkan oleh lembaga *Consensus Forecast*. *Consensus*

Forecast menghasilkan analisa prediksi besaran ekonomi makro berdasarkan prediksi yang diterbitkan beberapa lembaga keuangan yang terpercaya. Hasil prediksi setiap lembaga tersebut selanjutnya diambil angka rata-ratanya yang kemudian digunakan sebagai hasil konsensus atas prediksi lembaga-lembaga keuangan yang disurvei. Hasil ekspektasi inflasi dari *Consensus Forecast* dipilih untuk digunakan dari hasil survey lainnya karena berdasarkan penelitian Anwar Chawwa (2008) hasilnya lebih presisi dalam memprediksi inflasi. Dalam Laporan Kebijakan Moneter Bank Indonesia hasil *Consensus Forecast* juga disajikan sebagai bagian analisa kondisi makro ekonomi.

Sedangkan untuk *output gap* dipilih hasil penghitungan resmi oleh Bank Indonesia yang pernah disajikan dalam Laporan Kebijakan Moneter edisi Triwulan ke 3 tahun 2007. Untuk output gap triwulan berikutnya dilakukan estimasi berdasarkan output gap estimasi Bank Indonesia dengan variable penentu tingkat kapasitas produksi terpakai hasil Survey Kegiatan Dunia Usaha (SKDU) yang dilakukan oleh Bank Indonesia.

Basis data yang digunakan adalah data triwulanan. Untuk periode sampel data yang digunakan maka dipilih periode 2002 sampai dengan 2010. Pilihan periode tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa dalam periode sampel data tersebut tercakup masa sebelum dan sesudah penerapan ITF secara penuh. Sampel data dimulai dengan data tahun 2002 berkaitan dengan keterbatasan dalam penelitian untuk mendapatkan data periode sebelum tahun 2002 dan kemungkinan bahwa sebelum periode tersebut kebijakan moneter masih bersifat *backward looking*.

Selanjutnya definisi operational data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Satuan	Sumber
Suku bunga	Suku bunga acuan Bank Indonesia (BI rate) yang diputuskan Rapat Dewan	Persen per tahun	Bank Indonesia

	Gubernur Bank Indonesia	(annualized)	
--	-------------------------	--------------	--

(Sambungan Tabel 3.1)

Target Inflasi	Adalah target inflasi berdasarkan Indeks Harga Konsumen yang ditetapkan oleh Pemerintah dan Bank Indonesia	Indeks dalam persen (year on year)	Bank Indonesia
Ekspektasi Inflasi	Adalah perkiraan inflasi di masa yang akan datang dalam horizon waktu satu tahun	Indeks dalam persen (year on year)	<i>Consensus Forecast</i>
Output Gap	Selisih output aktual dengan output potensial yang dihitung oleh Bank Indonesia	Indeks Dalam persen	Bank Indonesia

3.2 Spesifikasi Model Respon Kebijakan Moneter

Sebagaimana telah diuraikan dalam kerangka berpikir, untuk meneliti perubahan respon kebijakan maka digunakan sebuah model respon kebijakan moneter. Kemudian ada tidaknya perubahan akan dievaluasi berdasarkan stabilitas parameter dalam model tersebut. Lebih lanjut lagi proses terjadinya perubahan respon kebijakan akan diukur berdasarkan perubahan nilai parameter model dari waktu ke waktu.

Model Respon Kebijakan Moneter yang akan digunakan adalah model yang dikenal sebagai *Taylor Rule*. Model ini pertama kali dipopulerkan oleh Taylor (1993) sebagai sebuah aturan dalam menentukan kebijakan sukubunga bank

sentral dengan memperhitungkan variable suku bunga riil, inflasi dan selisih output aktual dengan output potensial (*outputgap*). Secara formal model tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$i_t = \bar{i} + \beta_1(\pi_{t-1} - \pi^*) + \beta_2 y_t \quad (3.1)$$

i adalah sukubunga bank sentral, \bar{i} adalah rata-rata sukubunga bank sentral, π adalah inflasi, π^* adalah target inflasi dan y_t adalah outputgap.

Selanjutnya model *Taylor Rule* semakin populer digunakan dan berkembang dalam variasi yang sangat banyak. Diskusi kemudian mengerucut pada penggunaan model *Taylor Rule* yang sederhana, bersifat *forward looking* dan memperhitungkan *smoothing* yang dilakukan Bank Sentral dalam menentukan sukubunga (Clarida, Gali, Gertler, 2000).

Untuk penelitian ini model yang digunakan mengacu pada model respon kebijakan moneter yang digunakan Harmanta (2009) dengan pertimbangan dua hal. Pertama model dimaksud memiliki kriteria sederhana, *forward looking* dan memperhitungkan *smoothing* yang dilakukan bank sentral. Kedua analisis respon kebijakan moneter lebih mudah dilakukan dengan melihat langsung dari parameter model hasil pengolahan data. Adapun bentuk formal model adalah sebagai berikut:

$$i_t = p i_{t-1} + \alpha (\pi_t - \pi^*) + \beta (y_t) \quad (3.2)$$

i adalah suku bunga bank sentral, π dan π^* adalah inflasi dan target inflasi, y_t adalah outputgap. Sementara p adalah parameter yang mengukur pengaruh suku bunga periode sebelumnya pada periode berjalan. p dapat mewakili pengaruh inertia terhadap penentuan suku bunga dan *smoothing* yang dilakukan penguasa moneter dalam menaikkan atau menurunkan suku bunga (Harmanta, 2009).

3.3 Analisis Perubahan Struktur : CUSUM Square Test

Analisis perubahan struktur dengan *CUSUM square test* dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan parameter (instabilitas struktur) dalam model respon kebijakan moneter selama periode observasi. Selain itu waktu terjadinya perubahan juga dapat diketahui melalui plot nilai *CUSUM square* pada waktu.

Tes *Cumulative Sum* (CUSUM) dikembangkan oleh Brown Durbin Evans (1975) sebagaimana diuraikan dalam Beck (1983) adalah berdasarkan jumlah kumulatif (*cumulative sum*) dari *recursive residuals*. Tes ini memberikan plot dari *cumulative sum* bersama dengan *critical lines 5%*. Ketidakstabilan parameter dapat terlihat jika *cumulative sum* berada di luar *critical lines*.

Terdapat dua bentuk test *Cumulative Sum* (CUSUM) yaitu *CUSUM test* dan *CUSUM square test*. *CUSUM test* bermanfaat untuk mendeteksi jika perubahan parameter terjadi secara sistematis. Sedangkan *CUSUM square test* memiliki kelebihan yaitu dapat mendeteksi adanya perubahan parameter yang tajam.

3.3.1 Recursive Residuals

Recursive residuals adalah *forecast error* yang distandarisasi, dihasilkan dari estimasi dengan metode *Recursive Least Square*. Metode ini melakukan estimasi parameter secara berulang dengan semakin bertambahnya sampel data. Jika terdapat k koefisien yang harus diestimasi maka observasi sejumlah k pertama digunakan untuk membuat estimasi dari parameter. Observasi berikutnya selanjutnya ditambahkan pada data dan $k + 1$ observasi tersebut digunakan untuk menghitung estimasi kedua terhadap parameter. Proses ini dilakukan secara berulang hingga seluruh periode sampel. Pada setiap langkah estimasi parameter digunakan untuk memprediksi nilai dari *dependent variable*.

Recursive residual secara formal didefinisikan sebagai berikut:

$$\varepsilon_r = (y_r - x_r b_{r-1}) / (1 + x_r (X'_{r-1} X_{r-1})^{-1} x'_r)^{1/2} \quad (3.3)$$

ε_r adalah *recursive residual*, y_r adalah observasi ke r *dependen variable*, x_r adalah matriks *variable regressor* ($1 \times k$) dan b parameter atau matriks vector ($k \times 1$). $y_t - x_t b_{r-1}$ adalah error dari prediksi. X_t adalah matriks *regressor* ($r \times k$) dari periode 1 sampai dengan periode $r-1$.

3.3.2 Statistik CUSUM Square Test

CUSUM Square test dilakukan berdasarkan statistik sebagai berikut:

$$S_r = \sum_{t=k+1}^r \varepsilon_t^2 / \sum_{t=k+1}^r \varepsilon_t^2 \quad (3.4)$$

ε_t adalah *recursive residual* yang telah didefinisikan sebelumnya. T menunjukkan keseluruhan periode observasi.

Untuk melakukan CUSUM *square test* dalam Eviews 6 maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Model respon kebijakan moneter diestimasi dengan metode Ordinary Least Square (OLS)
2. CUSUM Square test kemudian dilakukan melalui menu *stability test*. Dari beberapa pilihan maka pilih metode *Recursive Estimate* Kemudian pilih CUSUM square test dan Eviews 6 akan menampilkan plot CUSUM square test yang dilakukan terhadap model.

3.3.3 Hipotesis

Null hypothesis yang akan diuji dalam CUSUM *square test* adalah tidak ada perubahan parameter dalam periode sampel yang diuji. *Null hypothesis* dinyatakan secara formal sebagai berikut:

$$E(S_t) = (t - k) / (T - k) \quad (3.5)$$

Dengan harapan nilai $E(S_t)$ antara 0 untuk $t = k$ dan 1 untuk $t = T$. Jika nilai ekspektasi (S_t) diluar *range* tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data tidak menolak adanya perubahan struktur pada fungsi reaksi moneter yang diuji. Signifikansi perubahan diukur dengan sepasang *critical line 5%*.

3.3.4 Teknik Analisis

Setelah mendapatkan plot dari CUSUM *square* Statistik maka dapat dilihat ada tidaknya perubahan struktur dari fungsi reaksi moneter. Jika plot dari CUSUM *Square* berada di luar dua garis *significant critical line 5%* maka dugaan adanya perubahan struktur adalah *significant*.

Selain itu dari CUSUM *square test* dapat diketahui periode terjadinya perubahan struktur yang diamati dari CUSUM *square* statistik (S_r) yang diplot terhadap waktu (sumbu horizontal). Kapan terjadinya perubahan struktur dideteksi dengan mengamati sumbu horizontal yang berkorespondensi dengan perubahan slope S_r pada sumbu vertical.

3.4 Analisis *Time Varying Parameter*

Pada model *Time Varying Parameter* estimasi perubahan kebijakan moneter diaugmentasi dengan parameter yang bersifat *time variant*. Pemilihan model ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa model tersebut dapat memberikan gambaran perubahan respon kebijakan moneter tanpa memberikan batasan kepada data seperti pada metode parameter konstan dengan *split period*. Pada metode tersebut data direstriksi dengan pemisahan periode tertentu yang kemudian dianalisa secara terpisah untuk kemudian hasilnya diperbandingkan. Sementara pada model *Time Varying Parameter* tidak terdapat pemisahan periode dan data sendiri yang akan menunjukkan ada tidaknya perubahan dan kapan terjadinya perubahan respon tersebut.

Dengan menggunakan model respon *Time Varying Parameter* kebijakan moneter akan menjadi seperti sebagai berikut:

$$i_t = \rho i_{t-1} + \alpha_t (\pi_{t+k} - \pi^*) + \beta_t (y_t) + e_t \quad (3.6)$$

atau dapat ditulis dalam persamaan matriks sebagai berikut:

$$i_t = H_t' Z_t + e_t \quad (3.7)$$

i merupakan matriks suku bunga bank sentral (1×1), H merupakan matriks (3×1) parameter (*unobserved state variables*) yang bersifat *time variant* dan Z merupakan matriks (3×1) dari *regressor variable*. e adalah matriks *disturbance* (1×1) diasumsikan memiliki zero mean value.

Model TVP berasumsi bahwa parameter *time variant* mengikuti *driftless random walk*. Dengan demikian parameter mengikuti persamaan transisi/prediksi sebagai berikut:

$$H_t = H_{t-1} + v_t \quad (3.8)$$

H merupakan matriks (3×1) parameter (*unobserved state variables*), v adalah matriks (3×1) error model transisi/prediksi.

3.4.1 Estimasi *Maximum Likelihood* dengan *Kalman Filter*

Selanjutnya dalam penelitian ini proses estimasi parameter menggunakan paket aplikasi statistic Eviews 6. Dalam Eviews 6 estimasi *Time Varying Parameter* dilakukan dalam model *State Space* yang mengacu kepada prosedur sebagaimana diuraikan oleh Hamilton (1994).

Dalam model *State Space* estimasi parameter dilakukan berdasarkan *maximum likelihood*. Sebagaimana diketahui *maximum likelihood* adalah salah satu metode untuk melakukan estimasi parameter sebuah model. Estimasi dilakukan berdasarkan *likelihood function* sebagai berikut:

$$L(x_1, x_2, \dots, x_n | \theta) \propto f(x_1, x_2, \dots, x_n | \theta) \quad (3.9)$$

Likelihood function tersebut adalah berdasarkan interpretasi bahwa Joint Probability Function merupakan fungsi parameter θ untuk given value x_1, x_2, \dots, x_n .

Maximum likelihood estimator untuk θ adalah nilai dari θ yang memaksimalkan *likelihood function*. Proses untuk mencari parameter tersebut dilakukan dengan iterasi sehingga diperoleh nilai parameter θ yang memaksimalkan fungsi *likelihood*. Selanjutnya untuk memudahkan penghitungan maka digunakan log dari fungsi *likelihood*.

Estimasi dengan *maximum likelihood* selanjutnya dikombinasikan dengan penggunaan *Kalman Filter*. Metode *Kalman Filter* memberikan estimasi dengan cara yang dapat meminimalkan *mean square error* sehingga memungkinkan mendapatkan hasil estimasi yang optimal (Welch Bishop, 2001). Evolusi parameter akan bergantung pada value dari *noise* terhadap variance ratio, yaitu rasio antara variance persamaan transisi dan variance persamaan measurement (σ_v^2 / σ_e^2).

Proses estimasi dengan *kalman filter* bersifat *recursive* (berulang) dengan tahapan awal adalah melakukan prediksi dan menghitung *error covariance* dari prediksi berdasarkan *initial value* parameter dan *error covariance*. Selanjutnya dilakukan komputasi *Kalman Gain*. Dengan menggunakan *Kalman Gain* tersebut dilakukan *up date* terhadap estimasi parameter dan *error covariance*. Setelah itu proses pun berulang kembali dari awal sehingga proses menunjukkan langkah prediksi dan koreksi terhadap prediksi yang terus berulang.

Kalman Gain dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$K_t = \frac{P_t H_t}{H_t' P_t H_t + R_t} \quad (3.10)$$

K adalah kalman gain, P adalah matriks (3x3)covariance error parameter, H merupakan matriks (3 x 1) parameter (*unobserved state variables*), R adalah matriks(1x 1) variance error dari persamaan *measurement*.

Optimal estimasi parameter dan up date *variance error* diperoleh dengan proses *blending* antara hasil *prediction* dengan *measurement* dengan Kalman Gain sebagai faktor pembobot. Proses *blending* dan *up date variance* adalah sebagai berikut:

$$H_t = H_{t-1} + K_t (i_t - H_t' Z_t) \quad (3.11)$$
$$P_t = (1 - K_t H_t) P_{t-1}$$

H merupakan matriks (3 x 1) parameter (*unobserved state variables*) dan Z merupakan matriks (3 x 1) dari *regressor variable*. P adalah matriks variance parameter, i adalah Matriks (1 x 1) observasi dependen variable., R adalah matriks variance error persamaan transisi (prediksi).

Adapun model *space state* metode *maximum likelihood* dengan Kalman Filter dapat dijalankan melalui Eviews 6 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Dalam *Workfile* yang telah dibuat dengan data series yang diperlukan untuk model, dipilih *SSpace* pada menu *new object* untuk memulai penggunaan model Space State.
2. Model kemudian didefinisikan melalui *command* tertulis atau dapat melalui menu *Define State Space*. Kemudian masukkan nama series *dependent variable* dan *regressor variable*. Untuk *regressor* maka digunakan pilihan *stochastic regressor* dengan *random walk coefficient*.
3. Estimasi dilakukan melalui menu *estimate*. Eviews 6 akan memberikan hasil estimasi berdasarkan *maximum likelihood estimator*.

4. Penggunaan *Kalman Filter* dilakukan dengan memilih *Make Kalman Filter* dari menu *Proc. Eviews 6* akan memberikan hasil estimasi akhir berdasarkan *Kalman Filter*.

3.4.2 Hipotesis

Null hypothesis yang akan diuji dalam penelitian model yang diperoleh (*unrestricted*) adalah bukan model yang terbaik/*significant* dengan nilai log likelihood sama dengan model *restricted* yaitu model *unrestricted* yang salah satu parameternya direstriksi dengan memberikan nilai parameter sama dengan 0 (Gujarati, 2003). *Likelihood ratio* yang dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$2 \log \frac{L(\hat{\theta}; x)}{L(\theta_0; x)} = 2 [l(\hat{\theta}; x) - l(\theta_0; x)] \quad (3.12)$$

θ adalah parameter model yang diuji (*unrestricted*) sedangkan θ^0 adalah parameter model *restricted*. Jika model yang diperoleh merupakan model yang berbeda dengan model *restricted* maka nilai *likelihood ratio* berbeda dengan nol. Uji signifikansi dilakukan dengan membandingkan nilai log likelihood ratio dengan nilai chi square statistic dengan *degree of freedom* sebanyak parameter yang direstriksi.

3.4.3 Teknik Analisis

Perubahan respon dapat diukur dari perubahan parameter dalam periode sampel data. Hal tersebut menunjukkan bagaimana perubahan respon kebijakan moneter terjadi. Kenaikan parameter menjelaskan meningkatnya respon kebijakan moneter. Begitu juga sebaliknya penurunan parameter menunjukkan menurunnya respon kebijakan moneter. Misalnya jika parameter respon terhadap inflasi naik pada suatu periode tertentu maka hal tersebut menandakan terjadi peningkatan respon terhadap inflasi pada periode tersebut. Artinya perubahan ekspektasi inflasi relatif terhadap target inflasi diiringi dengan perubahan suku bunga kebijakan yang lebih besar dari periode sebelumnya. Sebaliknya jika parameter respon menurun artinya perubahan ekspektasi inflasi relatif dengan target inflasi akan diiringi dengan perubahan suku bunga yang lebih kecil dari periode sebelumnya.

Selanjutnya perubahan respon yang terjadi dalam periode observasi akan dikaitkan dengan periode diterapkannya ITF. Dengan demikian dapat dilakukan perbandingan respon yang terjadi pada periode setelah ITF dan periode sebelumnya. Perbedaan respon yang terjadi dapat menjelaskan dampak penerapan ITF terhadap respon kebijakan moneter.

Analisis juga akan dilakukan dengan beberapa peristiwa penting yang memiliki dampak besar terhadap perekonomian yang terjadi pada periode observasi dikaitkan dengan perubahan respon kebijakan moneter. Peristiwa penting itu adalah kenaikan Bahan Bakar Minyak yang terjadi dua kali pada masa penerapan ITF dan krisis keuangan global yang terjadi pada mulai pertengahan 2008. Bagaimana respon kebijakan moneter dalam mengantisipasi peristiwa tersebut dapat terlihat dari perubahan respon yang terjadi pada periode dimana peristiwa-peristiwa tersebut terjadi.

Sebagai alat ukur keberhasilan kebijakan moneter digunakan indikator pencapaian target inflasi. Indikator ini akan digunakan untuk mengukur efektifitas respon kebijakan moneter dalam mencapai target inflasi yang ditetapkan. Perubahan respon yang besar misalnya diharapkan akan membuat target inflasi dapat tercapai demikian juga sebaliknya. Dengan demikian dari perubahan respon yang terjadi dalam periode observasi data dapat dinilai dampaknya terhadap pencapaian target inflasi.

3.4.4 Robustness

Menurut Hamilton (1994) *space state model* dengan parameter bervariasi terhadap waktu merupakan sebuah model yang tidak stasioner atau tidak linier. Sementara penelitian Guo (1990) menunjukkan bahwa model *time varying parameter* dengan *Kalman Filter* tidak membutuhkan asumsi bahwa data harus bersifat stasioner atau independen. Dengan demikian seandainya dalam penelitian ini terdapat indikasi ketidakstabilan *error variance* maka permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan penggunaan model yang digunakan dalam penelitian ini yang nilai parameternya akan bervariasi terkait dengan waktu.

Sebagai tambahan untuk menguji validitas hasil penelitian maka dilakukan perbandingan dengan hasil penelitian sejenis. Untuk itu penelitian oleh Harmanta

(2009) dan Ramayandi (2010) adalah beberapa dari penelitian yang akan digunakan sebagai pembandingan.

BAB 4

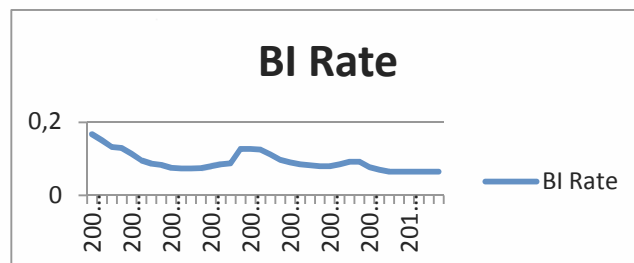
ANALISIS HASIL PENELITIAN

4.1 Deskripsi Statistik Data

4.1.1 Suku Bunga Acuan Bank Indonesia (BI rate)

Suku Bunga Acuan Bank Indonesia (BI rate) merupakan tingkat suku bunga yang mencerminkan kebijakan Bank Indonesia dalam mengendalikan perekonomian. BI rate ditetapkan dalam Rapat Dewan Gubernur (RDG) BI. Sesuai ketentuan maka RDG dilaksanakan minimal dalam tiga bulan sekali.

Sepanjang periode penelitian maka BI rate adalah seperti pada gambar 4.1. Dari grafik terlihat bahwa BI rate berfluktuasi sepanjang periode. Mulai tahun 2002 BI rate bergerak turun dari level 16,76 % hingga mencapai level terendahnya pada triwulan kedua tahun 2004 sebesar level 7,33 %. Selanjutnya BI rate bergerak naik dan terjadi lompatan yang cukup tajam memasuki triwulan 4 tahun 2005 yang mencapai 12,8 % naik 4 % dari periode sebelumnya yaitu 8,8% pada triwulan 3 tahun 2005. Kemudian BI rate terus menurun hingga akhir triwulan 4 tahun 2010 setelah menguat sedikit pada akhir 2008.

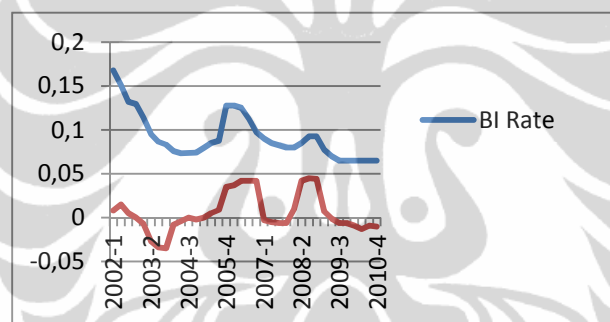


Gambar 4.1 Pergerakan Suku Bunga Acuan BI (BI rate)

4.1.2 Ekspektasi Inflasi dan Target Inflasi

Ekspektasi inflasi merupakan prediksi inflasi yang dihasilkan berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh lembaga Consensus Forecast. Ekspektasi inflasi mencerminkan prediksi inflasi yang akan terjadi setahun ke depan oleh para pelaku usaha yang diukur dalam persentase satu tahunan. Sementara target inflasi adalah tingkat inflasi yang menjadi sasaran yang dituju oleh pemerintah dan Bank Indonesia. Perbedaan antara ekspektasi inflasi dan target inflasi menjadi dasar dalam penentuan tingkat suku bunga acuan BI (BI rate).

Pergerakan selisih ekspektasi inflasi - target inflasi yang disandingkan dengan BI rate dapat dilihat pada gambar 4.2. Dari grafik tersebut terlihat secara umum selisih ekspektasi inflasi – target inflasi bergerak searah dengan BI rate. Hal tersebut ditunjukkan juga dengan perhitungan korelasi yang menunjukkan angka positif 0,4.



Gambar 4.2 Pergerakan Selisih Ekspektasi Inflasi - Target Inflasi dan BI rate

Pada periode setelah implementasi ITF terlihat terjadi dua kali lonjakan selisih ekspektasi inflasi dengan target yakni pada triwulan 4 tahun 2005 sampai dengan triwulan 4 tahun 2006 dan triwulan 2 sampai dengan triwulan 4 tahun 2008. Pada periode tersebut diketahui bahwa ekspektasi meningkat karena pemerintah menaikkan harga bahan bakar minyak. Dalam gambar 4.2 diatas dua periode tersebut tampak seperti dua bukit kembar yang menunjukkan simpangan ekspektasi inflasi dengan target inflasi pada dua periode tersebut tidak jauh berbeda.

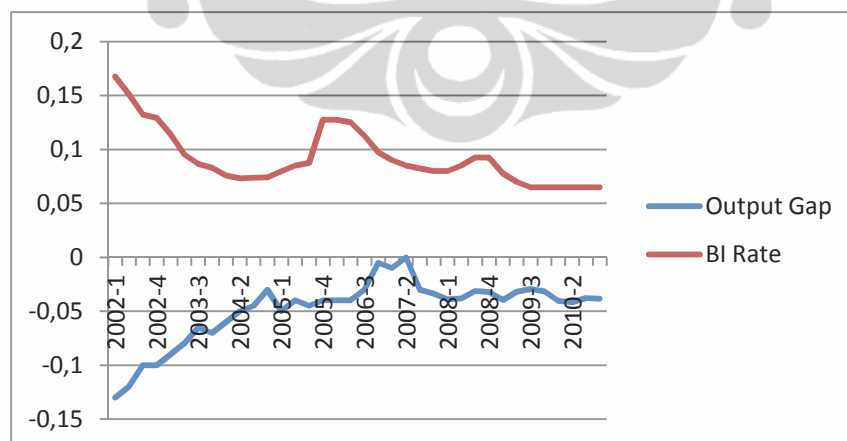
Menariknya pada dua periode tersebut respon Bank Indonesia yang ditunjukkan dalam penetapan level BI rate menunjukkan perbedaan respon yang cukup besar. Pada triwulan 4 tahun 2005 BI menaikkan BI rate sampai dengan 12,8 % yang

bertahan hingga triwulan 3 tahun 2006. Sedangkan untuk tahun 2008 BI rate naik pada level yang lebih rendah yakni 9,3 % pada triwulan 3 dan 4 tahun 2008. Secara sederhana dari sini dapat dilihat adanya perbedaan respon Bank Indonesia pada dua periode tersebut dengan respon pada tahun 2008 lebih rendah dari respon pada akhir tahun 2005.

4.1.3 Output Gap

Output gap yakni selisih output aktual dengan output potensial berdasarkan estimasi yang dilakukan Bank Indonesia dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2007 triwulan 2 dapat dilihat pada gambar 4.3. Untuk output gap tahun 2007 triwulan 3 sampai dengan 2010 dilakukan estimasi berdasarkan kapasitas produksi yang menganggur sesuai dengan Survei Kegiatan Dunia Usaha yang dilakukan BI dengan hasil estimasi menunjukkan tingkat korelasi 0.6.

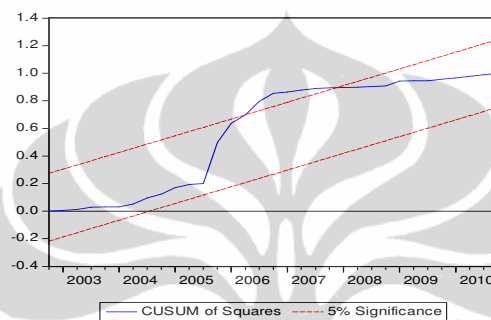
Pada gambar yang sama dapat dilihat juga perbandingan pergerakan ouput gap dengan BI rate. Melihat arah pergerakan keduanya seperti memiliki hubungan yang berlawanan (negatif). Seperti pada tahun 2002 sampai dengan 2005 BI rate cenderung turun sedangkan output gap sebaliknya cenderung meningkat. Hasil uji korelasi yang dilakukan menunjukkan keduanya memang berkorelasi negatif dengan tingkat korelasi - 0,6.



Gambar 4.3 Pergerakan Output Gap dan BI rate

4.2 Hasil Analisis Perubahan Struktur - *CUSUM Square test*

CUSUM Square test yang dilakukan terhadap fungsi respon kebijakan moneter menunjukkan hasil plot CUSUM *square statistic* seperti pada gambar 4.4. Pada plot tersebut dapat dilihat bahwa nilai CUSUM *square statistic* keluar dari *critical line 5%* pada triwulan 2 tahun 2006. Dengan demikian maka dapat disimpulkan adanya perubahan struktur respon kebijakan moneter yang signifikan pada periode tersebut. Namun lonjakan tajam CUSUM *square statistic* terlihat mulai terjadi pada semester 4 tahun 2005.



Gambar 4.4 Plot CUSUM square test

4.2.3 Kesimpulan Hasil Analisis Perubahan Struktur

Hasil analisis perubahan struktur pada fungsi respon kebijakan moneter dengan CUSUM square test menunjukkan telah terjadi perubahan struktur fungsi respon kebijakan moneter yang secara signifikan terjadi pada tahun 2006 triwulan ke dua. Perubahan sebenarnya mulai terdeteksi terjadi sejak triwulan keempat tahun 2005 yang ditandai dengan slope CUSUM *square statistic* yang cukup tajam pada periode tersebut.

Dikaitkan dengan penerapan ITF yang dimulai pada triwulan ketiga tahun 2005 maka terdapat indikasi bahwa penerapan ITF membuat perubahan respon kebijakan moneter. Perubahan terjadi sejak triwulan keempat tahun 2005 dan secara signifikan terlihat pada triwulan 2 tahun 2006. Selanjutnya untuk mengetahui bagaimana perubahan tersebut terjadi maka jawabannya ada pada hasil analisis *Time Varying Parameter* yang akan diuraikan pada bagian berikutnya.

4.3 Hasil Analisis *Time Varying Parameter* – Kalman Filter

Berdasarkan estimasi menggunakan Space State Model *Maximum Likelihood* dengan *Kalman Filter* menggunakan *software* Eviews 6 maka diperoleh hasil bahwa model yang digunakan memiliki nilai log likelihood 89.32764. Uji *null hypothesis* dilakukan dengan *restricted model* dengan memberikan nilai 0 pada salah satu parameter. Nilai log likelihood pada *restricted model* adalah -2.32×10^8 . Nilai *loglikelihood ratio* dihitung dengan rumus (12) dan hasilnya adalah 4.64×10^8 . Nilai tersebut jauh diatas nilai *chi square statistic* untuk *degree of freedom* 1 dan *confidence interval* 95% yaitu 3.84146. Dengan demikian maka *null hypothesis* ditolak yang artinya model yang dihasilkan adalah *significant*.

Sementara parameter akhir untuk suku bunga acuan BI triwulan sebelumnya menunjukkan nilai 0,88 dan uji Z statistik menunjukkan hasil tersebut signifikan. Sedangkan parameter inflasi menunjukkan nilai 0.32 dan uji Z statistic menunjukkan hasil tersebut signifikan. Untuk output gap nilai akhir parameter menunjukkan nilai -0.27 tetapi hasil uji Z statistic menunjukkan bahwa parameter outputgap tidak signifikan. Hasil output eviews tampak dalam tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Output Eviews 6

Sample: 2002Q1 2010Q4

Included observations: 36

	Final State	Root MSE	z-Statistic	Prob.
ρ	0.885229	0.144746	6.115722	0.0000
α	0.321080	0.122679	2.617230	0.0089
β	-0.278275	0.163681	-1.700102	0.0891
Log likelihood	89.32764	Akaike info criterion		-4.962647
Parameters	0	Schwarz criterion		-4.962647
Diffuse priors	3	Hannan-Quinn criter.		-4.962647

4.3.1 Analisis Respon Kebijakan Moneter Terhadap Inflasi

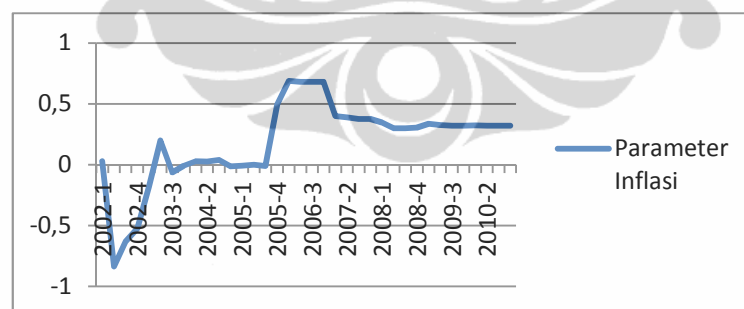
4.3.1.1 Parameter Respon Terhadap Inflasi Berfluktuasi

Respon kebijakan moneter terhadap inflasi yakni selisih ekpektasi inflasi dengan targetnya dapat dilihat dari naik turunnya parameter terkait. Dari hasil olah data

menunjukkan bahwa parameter respon kebijakan moneter terhadap inflasi berfluktuasi sepanjang periode sampel data sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.5. Dalam grafik tersebut terlihat bahwa parameter inflasi pada periode sebelum triwulan 4 tahun 2005 nilai tertinggi mencapai 0.2 pada triwulan 2 tahun 2003. Kemudian sampai dengan triwulan 3 tahun 2005 maka nilai parameter inflasi menurun hingga mencapai -0.01.

Selanjutnya pada triwulan 4 tahun 2005 nilai parameter inflasi meningkat cukup tajam menjadi 0.5. Peningkatan tersebut berlanjut hingga sepanjang tahun 2006 yang nilainya mencapai 0.68. Setelah itu nilai parameter inflasi menurun mulai triwulan 1 tahun 2007 dan kemudian cenderung stabil pada kisaran 0.32 hingga akhir periode sampel tahun 2010.

Suatu hal yang dapat ditarik dari pergerakan parameter respon inflasi yang fluktuatif adalah bahwa kebijakan moneter tidak menggunakan sebuah rule tertentu yang bersifat kaku. Penggunaan rule akan menghasilkan parameter yang bersifat konstan dari waktu ke waktu. Dengan demikian maka penerapan ITF di Indonesia lebih bersifat diskresi daripada sebuah rule dalam menentukan sukubunga acuan berdasarkan inflasi dan *output gap*.



Gambar 4.5 Pergerakan Parameter Inflasi

4.3.1.2 Kenaikan Tajam Respon Terhadap Inflasi Pada Awal Penerapan ITF

Seperti dapat dilihat pada grafik 4.5 pada triwulan 4 tahun 2005 terjadi peningkatan respon terhadap inflasi yang terus menguat hingga triwulan 4 tahun 2006. Pada 5 triwulan ini respon inflasi merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan keseluruhan periode dengan nilai parameter inflasi dalam kisaran 0.5

sampai dengan 0,68. Peningkatan ini sangat tajam jika dibandingkan periode sebelumnya yang parameter respon terhadap inflasi tertinggi sebesar 0.2 pada triwulan 2 tahun 2003. Selanjutnya respon inflasi melemah hingga mencapai nilai terendah pada triwulan 3 tahun 2008 dengan besaran respon inflasi 0.3. Dilihat secara keseluruhan maka besaran respon terhadap inflasi pada periode setelah ITF relatif lebih besar dari sebelum ITF seperti dijelaskan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perbandingan Respon Terhadap Inflasi Sebelum dan Sesudah ITF

	Pra ITF (2002-2005-3)	Pasca ITF (2005-4 -2010)
Parameter Inflasi (α)	Terendah : - 0.8 Tertinggi : 0.2	Terendah : 0.3 Tertinggi : 0,68

Peningkatan respon terhadap inflasi yang terjadi pada triwulan 4 tahun 2005 adalah terjadi satu triwulan setelah penerapan ITF yang secara resmi diumumkan pada bulan Juli 2005 atau pada triwulan 3 tahun 2007. Dengan demikian maka dapat disimpulkan penerapan ITF di Indonesia ditandai dengan peningkatan respon terhadap inflasi yang cukup besar.

4.3.1.3 Penurunan Respon Terhadap Inflasi Pada Periode Penerapan ITF

Respon terhadap inflasi sejak triwulan satu tahun 2007 terlihat mulai menurun seperti terlihat pada gambar 4.5. Parameter respon inflasi pada periode tersebut mencapai 0.39 menurun cukup banyak sekitar 40% dari triwulan sebelumnya yang mencapai 0.68. Penurunan respon tersebut terus berlanjut hingga tahun 2008 dengan nilai parameter terendah 0.3 pada triwulan 2 dan 3 tahun 2008 sebagaimana terlihat pada tabel 4.3. Selanjutnya pada mulai tahun 2009 parameter inflasi sedikit menguat dan menjadi stabil sampai triwulan 4 tahun 2010 pada nilai 0.32.

Penurunan respon terhadap inflasi pada periode pelaksanaan ITF ini sangat menarik. Pertama hal tersebut menunjukkan bahwa ITF tidak selalu berkorelasi dengan kenaikan respon terhadap inflasi. Kedua terdapat indikasi peningkatan kredibilitas Bank Indonesia yang membuat Bank Indonesia lebih percaya diri dalam mengelola inflasi.

Hal tersebut ditunjukkan dengan tercapainya target inflasi pada tahun 2007 meski respon terhadap inflasi tidak sekuat sebelumnya.

Tabel 4.3 Penurunan Respon Terhadap Inflasi pada Periode ITF

Periode	Nilai Parameter Infasi (α)
2007-1	0.398497
2007-2	0.388801
2007-3	0.376556
2007-4	0.376036
2008-1	0.347434
2008-2	0.300264
2008-3	0.299199

Namun hasil yang berbeda terjadi pada tahun 2008. Pada tahun itu target inflasi tahun itu meleset cukup jauh yakni 11,6% dari target 4-6%. Kegagalan pencapaian target inflasi ini kemungkinan didorong oleh terjadinya kenaikan harga BBM yang membuat inflasi dan ekspektasi inflasi meningkat pada pertengahan tahun 2008.

4.3.1.4 Perbedaan Respon Terhadap Inflasi Akibat Kenaikan BBM Pada Periode Penerapan ITF

Selama penerapan ITF terdapat dua kali kenaikan BBM yang terjadi pada pertengahan tahun 2005 dan pertengahan tahun 2008. Kenaikan BBM yang terjadi pada kedua tahun tersebut membuat inflasi terdorong naik dan akhirnya target inflasi pada dua tahun tersebut tidak tercapai. Namun terdapat perbedaan respon kebijakan moneter pada tahun 2005 dan tahun 2008 dalam mengantisipasi kenaikan harga BBM.

Pada tahun 2005 yang merupakan awal penerapan ITF respon kebijakan moneter terhadap inflasi yang didorong oleh kenaikan harga BBM terlihat meningkat mencapai 0.5. Sementara pada tahun 2008 respon terhadap inflasi baik sebelum dan sesudah kenaikan BBM tidak terlalu banyak berubah yakni pada kisaran 0.3.

Peningkatan respon yang sangat tajam pada awal penerapan ITF diduga untuk meningkatkan kredibilitas kebijakan BI dalam kerangka ITF untuk mencapai target inflasi yang telah ditetapkan. Sebagaimana diketahui pada pertengahan 2005 pemerintah menaikkan harga Bahan Bakar Minyak yang menyebabkan inflasi naik tajam. Ini menjadi ujian pertama bagi penerapan ITF oleh Bank Indonesia. Namun demikian meski respon meningkat tajam pada tahun 2005 target inflasi meleset cukup jauh yakni 10 % di atas target yang ditetapkan.

Perbedaan respon kebijakan moneter terhadap inflasi akibat kenaikan BBM pada tahun 2005 dan tahun 2008 dapat menjelaskan dua hal. Pertama inflasi karena kenaikan harga BBM tidak dapat diantisipasi dengan peningkatan respon yang tinggi terhadap inflasi. Hal ini sesuai dengan pandangan bahwa kebijakan moneter tidak dapat berbuat banyak ketika inflasi didorong oleh permasalahan di sisi supply seperti permasalahan lonjakan harga energy dan pangan seperti yang disampaikan Stiglitz (2008).

Kedua terdapat indikasi bahwa respon terhadap inflasi pada awal penerapan ITF yakni triwulan 4 tahun 2005 sampai dengan tahun 2006 adalah berlebihan (*over shooting*) jika dibandingkan dengan tahun 2008 dan periode sesudahnya. Hal tersebut dapat ditunjukkan seperti pada respon pada triwulan 4 tahun 2005 yang sebesar 0.5 adalah 1,5 kali lebih besar dari respon terhadap inflasi pada tahun 2008 dan periode sesudahnya yang menunjukkan nilai parameter respon terhadap inflasi mulai stabil pada kisaran 0.3 seperti terlihat pada tabel 4.4.

Respon yang berlebihan terhadap inflasi pada awal penerapan ITF tersebut dapat dipandang sebagai masa pembelajaran bagi Bank Indonesia dalam menentukan besarnya respon yang paling tepat terhadap inflasi. Seiring dengan perjalanan ITF dari pengalaman yang diperoleh maka BI dapat menemukan besaran respon yang tepat. Hal terlihat bahwa sejak tahun 2008 sampai dengan tahun 2010 respon terhadap inflasi relatif tidak banyak berubah.

Tabel 4.4 Perbandingan Respon Terhadap Kenaikan BBM

Periode	Nilai Parameter Infasi (α)
2005-4	0.496192
2008-3	0.299199

Sementara dari sudut pandang lain seperti Harmanta (2009) memandang meningkatnya respon terhadap inflasi selama penerapan ITF adalah untuk meningkatkan kredibilitas terhadap kebijakan moneter. Mungkin ini juga yang menyebabkan kenaikan respon yang sangat besar pada tahun 2005 karena untuk menjaga kredibilitas kebijakan moneter dengan ITF yang baru saja diimplementasikan secara penuh pada tahun itu.

Namun demikian fitur terpenting ITF sebagaimana disampaikan Bernanke Miskhin (1997) adalah pada komunikasi dan akuntabilitas kebijakan. Dengan dua hal inilah semestinya kredibilitas kebijakan moneter dengan ITF dapat dicapai tanpa harus selalu diiringi dengan peningkatan respon terhadap inflasi yang akan mengganggu pencapaian kinerja perekonomian seperti tingkat pertumbuhan ekonomi. Turunnya respon terhadap inflasi pada tahun 2007 sampai dengan 2010 yang tidak berdampak banyak terhadap pencapaian target inflasi menjadi temuan yang menguatkan hal tersebut. Dan itulah juga yang terjadi pada beberapa negara ITF yang diteliti oleh Creel dan Hubert (2010) yang justru menunjukkan penurunan respon terhadap inflasi setelah pelaksanaan ITF. Maka hasil ini sekaligus juga membantah kesimpulan Ramayandi (2010) yang menyatakan bahwa penurunan respon kebijakan moneter sejak tahun 2007 adalah bentuk ketidakdisiplinan kebijakan moneter.

4.3.1.5 Respon Kebijakan Moneter Terhadap Krisis Keuangan Global

Dalam periode penerapan ITF terjadi krisis keuangan global pada tahun 2008-2009. Sebagaimana diketahui krisis keuangan global tersebut bermula dari krisis

sub prime mortgage yang terjadi di Amerika Serikat. Krisis tersebut kemudian menyebar ke seluruh dunia yang menyebabkan volume perdagangan dan output perekonomian menurun. Indonesia kemudian mendapatkan juga dampak krisis tersebut melalui jalur perdagangan dan arus modal. Dari jalur perdagangan menurunnya permintaan dari negara tujuan ekspor berakibat kepada turunnya ekspor. Sedangkan dari arus modal terjadi *flight to quality* yaitu keluarnya dana asing dari negara berkembang termasuk Indonesia ke negara maju yang juga sedang mengalami permasalahan likuiditas akibat krisis.

Respon kebijakan moneter dalam menentukan suku bunga kebijakan pada saat krisis keuangan global terjadi tercermin dalam parameter respon kebijakan moneter pada periode terjadinya krisis yakni dimulai pada pertengahan tahun 2008. Pada periode tersebut terlihat pada tabel respon terhadap inflasi sedikit menurun pada triwulan 2 tahun 2008 yang turun 0.04 atau 11,5% lebih rendah dari respon pada triwulan 1 tahun 2008 seperti terlihat pada tabel 4.5. Respon tersebut kemudian relative tidak berubah pada triwulan 3 dan 4 tahun 2008 sebelum akhirnya menguat lagi pada triwulan 1 tahun 2009.

Dari respon kebijakan moneter tersebut sepertinya terdapat upaya bank sentral untuk lebih memberi toleransi terhadap inflasi dalam upaya mendorong output perekonomian. Namun upaya tersebut terlihat sangat lemah dengan perubahan respon yang kecil pada periode krisis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Bank Indonesia dalam Laporan Kebijakan Moneter yang menyebutkan bahwa kebijakan suku bunga pada waktu itu tetap fokus untuk mengendalikan inflasi.

Tabel 4.5 Respon Terhadap Inflasi pada Krisis Keuangan Global 2008

Periode	Nilai Parameter Infasi (α)
2008-1	0.347434

2008-2	0.300264
2008-3	0.299199
2008-4	0.306008
2009-1	0.336825

Kondisi di atas sepertinya mengarahkan kepada temuan bahwa Bank Indonesia dalam krisis keuangan global tidak memberikan respon yang memadai untuk mendorong perekonomian yang sedang dilanda krisis. Namun kesimpulan tersebut perlu dikaji seksama karena pada saat krisis keuangan global tahun 2008 Bank Indonesia mengeluarkan serangkaian kebijakan yang bersifat ekspansif seperti penurunan giro wajib minimum dan pembelian secara gadai surat utang pemerintah dari pasar.

4.3.2 Analisis Respon Kebijakan Moneter terhadap Output Gap

Berdasarkan hasil pengolahan data respon terhadap output gap bernilai negatif tetapi hasilnya tidak signifikan yang artinya data tidak menolak bahwa parameter output gap sama dengan 0. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam periode sampel yang diteliti terlihat Bank Indonesia tidak memberi respon yang signifikan dan konsisten terhadap output gap.

Dikaitkan dengan penerapan ITF maka tidak terlihat dampak ITF terhadap perubahan respon kebijakan moneter terhadap output gap. Tetapi tetap dapat disimpulkan bahwa dalam periode penerapan ITF kebijakan moneter tidak responsif terhadap *output gap*. Dengan demikian hal tersebut sepertinya membenarkan pandangan yang melihat dengan penerapan ITF membuat Bank Sentral tidak peduli dengan sasaran pencapaian target output perekonomian.

Namun kesimpulan itu mungkin terlalu menyederhanakan persoalan karena dua alasan. Pertama kebijakan Bank Sentral tidak hanya menggunakan instrument BI rate. Terdapat instrument lain yang digunakan Bank Indonesia untuk mempengaruhi perekonomian seperti ketentuan Giro Wajib Minimum dan operasi pasar. Pada tahun 2008 saat krisis keuangan global menerpa Indonesia kedua

instrument tersebut banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada system perbankan yang akan mempengaruhi perekonomian secara luas.

4.4 Perbandingan dengan Penelitian Sejenis

Hasil temuan dalam penelitian ini menunjukkan kesamaan dengan penelitian yang dilakukan Harmanta (2009) yang menggunakan pendekatan split sampel. Dalam penelitiannya Harmanta mencatat terjadi kenaikan respon terhadap inflasi pada periode setelah penerapan ITF tahun 2005 triwulan ke 3 – 2009 jika dibandingkan dengan periode tahun sebelum penerapan ITF. Harmanta kemudian mencatat bahwa kenaikan respon tersebut mendorong naiknya kredibilitas kebijakan moneter.

Sementara penurunan respon terhadap inflasi yang berdasarkan penelitian ini terjadi mulai triwulan pertama tahun 2007 juga menjadi temuan penelitian Ramayandi (2010). Hanya Ramayandi menemukannya terjadi pada triwulan kedua tahun 2007. Atas penurunan respon tersebut Ramayandi menyebutnya sebagai ketidakdisiplinan kebijakan moneter.

Selain itu hasil temuan respon kebijakan moneter terhadap *output gap* yang bernilai negatif dengan uji statistik tidak signifikan yang ditemukan dalam penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Ramayandi (2007). Menurutnya respon negatif seperti ini tidak mungkin dan karena respon tersebut tidak signifikan secara statistik maka temuan tersebut tidak menjadi perhatian khusus.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan maka pada periode sampel data maka dapat ditemukan hal-hal sebagai berikut:

1. Penerapan ITF telah menyebabkan perubahan respon kebijakan moneter di Indonesia. Dua metode yang digunakan memberikan hasil kesimpulan yang sama terhadap adanya perubahan respon kebijakan moneter dan saat terjadinya yang diduga terkait dengan penerapan ITF.
2. Terdapat jeda waktu satu triwulan antara penerapan ITF dengan perubahan respon kebijakan moneter. Perubahan respon kebijakan moneter dimulai pada triwulan 4 tahun 2005 sedangkan ITF dimulai pada bulan Juli 2005 atau pada triwulan 3 tahun 2005.
3. Penerapan ITF di Indonesia ditandai dengan kenaikan tajam respon terhadap Inflasi. Peningkatan respon tersebut terjadi mulai triwulan 4 tahun 2005 atau satu triwulan setelah penerapan ITF yang mulai berlaku Juli tahun 2005.
4. Respon terhadap inflasi kemudian menurun pada tahun 2007 dan mencapai level terendah pada tahun 2008.

5. Terdapat perbedaan respon terhadap inflasi akibat kenaikan BBM pada periode saat ITF diterapkan yakni tahun 2005 dan 2008. Respon terhadap inflasi pada tahun 2005 jauh 1,5 kali lebih tinggi dari tahun 2008.
6. Pada saat krisis keuangan global yang dampaknya mulai dirasakan tahun 2008, respon terhadap inflasi relatif tidak mengalami perubahan. Bank Indonesia dalam kebijakan suku bunga tetap fokus untuk mengarah pada pencapaian target inflasi. Antisipasi terhadap krisis dilakukan melalui instrument lain seperti penurunan Giro Wajib Minimum dan fasilitas gadai (*Repurchase Agreement*) surat berharga.
7. Dalam periode penerapan ITF kebijakan moneter dalam menentukan suku bunga kebijakan tidak responsif terhadap permasalahan output gap.

Berdasarkan temuan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis pertama dalam penelitian ini tidak ditolak oleh data. Hasil analisis penelitian telah menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan respon kebijakan moneter setelah penerapan ITF.

Sedangkan hipotesis kedua bahwa perubahan terjadi secara bertahap juga tidak ditolak oleh data. Respon terhadap inflasi selama periode ITF menunjukkan perubahan yang bertahap diawali dengan kenaikan yang cukup besar kemudian diikuti penurunan respon yang kemudian menjadi stabil dalam tiga tahun terakhir. Secara keseluruhan maka pada periode setelah penerapan ITF respon kebijakan moneter terhadap inflasi lebih tinggi dari periode sebelum penerapan ITF.

Dari temuan penelitian juga dapat disimpulkan bahwa penerapan ITF di Indonesia lebih bersifat diskresi daripada sebuah rule dalam menentukan suku bunga acuan berdasarkan inflasi dan output gap. Hal tersebut ditunjukkan dengan parameter respon terhadap inflasi yang berfluktuasi sepanjang periode penerapan ITF. Sementara pendekatan rule akan menghasilkan parameter yang bersifat konstan dari waktu ke waktu.

Dari *event study* yang dilakukan maka sebagai bahan evaluasi maka respon pada awal penerapan ITF yang terkait dengan kenaikan harga BBM dapat dinilai berlebihan (*over shooting*) jika dibandingkan dengan tahun 2008. Inflasi karena

kenaikan harga BBM tidak dapat diantisipasi dengan peningkatan respon yang tinggi terhadap inflasi. Hal ini sesuai dengan pandangan bahwa kebijakan moneter tidak dapat berbuat banyak ketika inflasi didorong oleh permasalahan di sisi supply. Sedangkan dari periode krisis keuangan global tidak ditemukan antisipasi respon kebijakan moneter terhadap krisis dari model yang digunakan.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan dalam penelitian ini maka terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan antara lain:

1. ITF sebagai kerangka kebijakan moneter yang cukup luwes perlu untuk dipertahankan dan ditingkatkan efektifitasnya.
2. Perlunya upaya terus menerus untuk meningkatkan kredibilitas kebijakan melalui fitur terpenting dalam pelaksanaan ITF yaitu komunikasi dan transparansi kebijakan moneter.
3. Seiring dengan peningkatan kredibilitas kebijakan moneter maka respon terhadap inflasi di masa yang akan datang dapat terus diturunkan sehingga diharapkan akan lebih mendorong terciptanya iklim yang kondusif bagi pencapaian output perekonomian.
4. Respon kebijakan moneter terhadap output perlu untuk ditingkatkan dalam batas tertentu yang tidak mengorbankan tujuan pencapaian target inflasi seperti pada saat krisis dimana pertumbuhan output mengalami perlambatan.

5.3 Saran Untuk Penelitian Berikutnya

Untuk penelitian ke depan terkait dengan tema penelitian dan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Untuk meneliti perubahan struktur model disarankan menggunakan metode yang lebih baru seperti model multivariate yang digunakan oleh Qu dan Perron (2007). Metode CUSUM memiliki kelemahan yaitu berkurangnya sensitivitas untuk mendeteksi perubahan struktur model dalam periode observasi data yang lebih panjang (Beck, 1983).
2. Perlu diperhatikan penggunaan *initial value* parameter dan *covariance* parameter dalam penggunaan *Kalman Filter* untuk mendapatkan hasil

penelitian yang valid. *Initial value* dapat menggunakan hasil penelitian sebelumnya (Harmanta, 2009). Perbandingan hasil dapat dilakukan berdasarkan initial parameter dan covariance parameter yang berbeda untuk menguji bahwa hasil yang diperoleh tidak bergantung pada *initial value* sebagaimana dilakukan oleh Creel dan Hubert (2009).

3. Untuk mendapatkan data *output gap* versi Bank Indonesia maka dapat digunakan model *multivariate* seperti yang dikembangkan oleh Tjahjono, Munandar, Waluyo (2010).



DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah H, Joseph C, Agung J, Zulverdy D, Towards Implementation Of Inflation Targeting In Indonesia, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol. 37, No. 3, 2001: 309–24
- Baxa J, Horvath R, Vasicek B. How Does Monetary Policy Change? Evidence on Inflation Targeting Countries. 2010
- Bernanke Ben, Mishkin Frederic S, Inflation Targeting A New Framework for Monetary Policy, NBER No5893, 1997
- Blanchard O, *Macroeconomics 5th Edition*, Pearson Education, 2009
- Boivin J, Has US Monetary Changed? Evidence from Drifting Coefficients and Real-Time Data *Journal of Money, Credit and Banking* 2006
- Beck Nathaniel, Time Varying Parameter Regression Models, *American Journal of Political Science*, Vol 27, 1983
- Clarida R, Gali J, Gertler M, Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and some Theory *The Quarterly Journal of Economics*, February 2000
- Creel J, Hubert P, Has Inflation Targeting Changed the Conduct of Monetary Policy? *OFCE Sciences Po*, 2010
- Friedman B, Why The Federal Reserve Should not Adopting ITF? 2004
- Guo Lei. Estimating Time Varying Parameter Kalman Filter Based Algorithm Stability and Convergence. *IEEE Transaction and automatic control* vol 35 1990
- Gujarati D N, *Basic Econometrics 4th Edition*, McGraw Hill, 2003.
- Galbraith J D, The inflation Obsession : Flying in the face of the facts, <http://www.foreignaffairs.com>, 1997
- Hamilton J D, State Space Model, *Hand Book of Econometrics* Vol 4 1994
- Harmanta, Kredibilitas Kebijakan Moneter dan Dampaknya Terhadap Persistensi Inflasi dan Strategi Disinflasi di Indonesia, Disertasi FE UI 2009
- Kydland E F, Prescott C E. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 3. (Jun., 1977), pp. 473-492
- Anwar M, Chawwa T. Analisis Ekspektasi Inflasi Indonesia pasca ITF. Working Paper BI, 2008
- Mumtaz H, State Space models and the Kalman filter, www.pftac.org/CCBS/2009/kalmanfilter.PDF
- Mishkin F S, Inflation Targeting in Emerging Market Countries, National Bureau of Economic Research, Working Paper 7618 1999

Mishkin F S, The Economics of Money, Banking and Financial Markets 8th Edition, Pearson- Addison Wesley, 2008

Orphanides A. Monetary Policy Rules Macroeconomic Stability and Inflation: A view from the trenches Journal of Money, Credit and Banking, 2003

Qu, Z. Perron P, Estimating and Testing Multiple Structural Changes in Multivariate Regressions, *Econometrica*, 75, 459-502. 2007

Ramayandi A, Approximating Monetary Policy: Case Study for the ASEAN-5 Center for Economics and Development Studies, 2007

Ramayandi A, Rosario A, Monetary Policy Discipline and Macroeconomic Performance: The Case of Indonesia *ADB Economics Working Paper Series No. 238* 2010

Rahardja P, Manurung M, Pengantar Ilmu Ekonomi Edisi Ketiga, Lembaga Penerbit FE UI, 2008

Sen P K, Invariance Principles of Recursive Residuals, The Annals of Statistics, 1982

Stiglitz J E, The Failure of Inflation Targeting <http://www.project-syndicate.org> 2008

Taylor J B, Discretion versus Policy Rules in Practice," Carnegie-Rochester Series on Public Policy, XXXIX, 1993

Tjahjono E D, Munandar H, Waluyo J. Revisiting Estimasi Potential Output dan Output Gap Indonesia: Pendekatan Fungsi Produksi berbasis Model. Working Paper BI, 2010

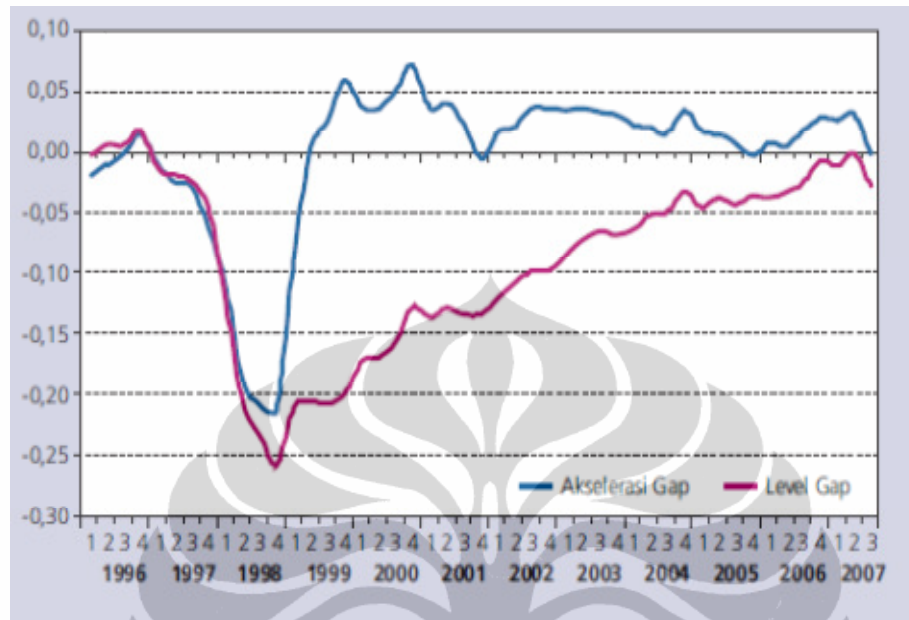
Walsh C E, Inflation Targeting: What have we learned International Finance 12:2, 2009

Welch, G, Bishop, G, An introduction to the Kalman Filter, 2001

Lampiran 1 Data Observasi

Periode	BI rate/SBI	Ekspektasi Inflasi	Target Inflasi	Output gap
2002-1	0.168	0.108	0.10	-0.13
2002-2	0.151	0.115	0.10	-0.12
2002-3	0.132	0.105	0.10	-0.1
2002-4	0.129	0.100	0.10	-0.1
2003-1	0.114	0.093	0.10	-0.09
2003-2	0.095	0.073	0.10	-0.08
2003-3	0.087	0.066	0.10	-0.065
2003-4	0.083	0.065	0.10	-0.07
2004-1	0.076	0.057	0.07	-0.06
2004-2	0.073	0.061	0.07	-0.05
2004-3	0.074	0.065	0.07	-0.045
2004-4	0.074	0.063	0.07	-0.03
2005-1	0.080	0.070	0.07	-0.05
2005-2	0.085	0.075	0.07	-0.04
2005-3	0.088	0.079	0.07	-0.045
2005-4	0.128	0.105	0.07	-0.04
2006-1	0.128	0.127	0.09	-0.04
2006-2	0.125	0.132	0.09	-0.04
2006-3	0.113	0.132	0.09	-0.03
2006-4	0.098	0.132	0.09	-0.005
2007-1	0.090	0.067	0.07	-0.01
2007-2	0.085	0.065	0.07	0
2007-3	0.083	0.064	0.07	-0.03
2007-4	0.080	0.064	0.07	-0.034
2008-1	0.080	0.070	0.06	-0.039
2008-2	0.085	0.102	0.06	-0.038
2008-3	0.093	0.105	0.06	-0.031
2008-4	0.093	0.104	0.06	-0.032
2009-1	0.078	0.062	0.06	-0.040
2009-2	0.070	0.054	0.06	-0.032
2009-3	0.065	0.049	0.06	-0.029
2009-4	0.065	0.049	0.06	-0.031
2010-1	0.065	0.051	0.06	-0.040
2010-2	0.065	0.047	0.06	-0.042
2010-3	0.065	0.051	0.06	-0.038
2010-4	0.065	0.050	0.06	-0.038

Lampiran 2 Output Gap Versi Bank Indonesia



Sumber: Laporan Kebijakan Moneter Bank Indonesia Triwulan 3 2007

Lampiran 3 Script Space State Model Respon
Kebijakan Moneter Dalam Eviews 6

1. Model Awal

```
@signal i = sv1*li + sv2*gapin + sv3*gapout + [var = exp(c(1))]
```

```
@state sv1 = sv1(-1) + [var = exp(c(2))]
```

```
@state sv2 = sv2(-1) + [var = exp(c(3))]
```

```
@state sv3 = sv3(-1) + [var = exp(c(4))]
```

2. Model Untuk Kalman Filter

```
@signal i = sv1*li + sv2*gapin + sv3*gapout + [var = exp(-475.929348915)]
```

```
@state sv1 = sv1(-1) + [var = exp(-4.43375144625)]
```

```
@state sv2 = sv2(-1) + [var = exp(-36.6889119307)]
```

```
@state sv3 = sv3(-1) + [var = exp(-72.9247835582)]
```

Keterangan :

- Nilai $c(1)$ $c(2)$ $c(3)$ $c(4)$ diperoleh berdasarkan model awal yang diestimasi dengan Maximum likelihood
- Notasi disesuaikan dengan Notasi dalam Bab 3 :
 $SV1 = p$, $SV2 = \alpha$ $SV3 = \beta$
 $Li = i_{t-1}$, $gapin = \pi_{t+k} - \pi$ * $gapout = y$
- Initial parameter $p_0 = 0$, $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 0$