

PENGUKURAN INFLASI INTI (CORE INFLATION) DI INDONESIA

*Endy Dwi Tjahjono, Akhis R. Hutabarat, Erwin Haryono,
Fadjar Majardi, dan Bambang Pramono¹⁾*

I. Pendahuluan

Dengan diberlakukannya Undang-Undang Bank Sentral yang baru No. 23 tahun 1999 tentang Bank Indonesia pada tanggal 17 Mei 1999, Bank Indonesia memasuki babak baru dalam menjalankan tugasnya. Babak baru tersebut, di antaranya, ditandai dengan diberikannya independensi pada Bank Indonesia dalam menetapkan target-target yang akan dicapai (*goal independence*) dan kebebasan dalam menggunakan berbagai piranti (instrumen) kebijakan dalam mencapai target tersebut (*instrument independence*).

Di samping itu, sasaran pokok Bank Indonesia juga berubah dari *multiple objectives* menjadi lebih terfokus hanya kepada tujuan mencapai dan memelihara kestabilan nilai Rupiah². Dengan tugas yang lebih fokus tersebut maka tingkat keberhasilan Bank Indonesia dalam menjalankan misinya akan dapat lebih mudah diukur dan dipertanggungjawabkan kepada masyarakat. Hal ini sangat berbeda dengan undang-undang yang lama, dimana BI dituntut untuk memenuhi beberapa target sekaligus, yakni mendorong pertumbuhan ekonomi, kesempatan kerja, dan memelihara kestabilan nilai rupiah yang pencapaiannya pada hakekatnya dapat saling bertolak belakang, terutama dalam jangka pendek.

Sesuai dengan UU No.23/1999, dalam menjalankan tugas pokoknya, Bank Indonesia diwajibkan untuk menetapkan target inflasi yang akan dicapai sbg landasan bagi perencanaan dan pengendalian sasaran-sasaran moneter (pasal 10). Dalam hal ini kewajiban Bank Indonesia terbatas pada inflasi yang dapat dipengaruhi oleh kebijakan moneter

-
- 1 Paper ini ditulis oleh Tim *Inflation Targeting* dengan dibantu Sdr. Reza Anglingkusumo dan bimbingan dari Sdr. Halim Alamsyah, Deputi Direktur DKM, Bank Indonesia. Isi paper ini merupakan pandangan pribadi para penulis. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para peneliti ekonomi di lingkungan DKM atas berbagai saran/komentar/masukannya.
 - 2 Pengertian memelihara kestabilan nilai rupiah pada dasarnya memiliki dua dimensi, yaitu dimensi internal yang ekuivalen dengan mengendalikan inflasi dan dimensi eksternal yang berarti memelihara kestabilan kurs rupiah. Secara implisit UU No. 23/1999 memberikan bobot yang lebih besar kepada pengendalian inflasi seperti tercermin dari adanya sasaran inflasi yang harus diumumkan oleh Bank Indonesia (pasal 10 ayat a), tetapi tidak untuk kurs.

(penjelasan pasal 10 a). Dengan kata lain, inflasi yang diakibatkan oleh kebijakan-kebijakan pemerintah, pengaruh/gangguan alam, dan gejolak yang bersifat random lainnya tidak dapat dibebankan kepada Bank Indonesia. Kebijakan-kebijakan Pemerintah di sini, diantaranya, perubahan kebijakan fiskal (penurunan subsidi, kenaikan pajak), dan kebijakan tata niaga yang diatur oleh departemen teknis. Di samping itu, kejadian-kejadian alam yang berada di luar kendali Bank Indonesia juga termasuk pada jenis inflasi yang tidak menjadi tanggung jawab Bank Indonesia, seperti kegagalan panen, huru hara yang berakibat terputusnya pasokan barang/jalur distribusi, dan kejadian-kejadian lain yang bersifat temporer.

Oleh karena itu, untuk memisahkan inflasi mana yang menjadi tanggung-jawab Bank Indonesia dan yang tidak dapat dibebankan kepada Bank Indonesia, diperlukan adanya suatu metode yang dapat memisahkan-misahkan kedua jenis inflasi tersebut. Di dalam literatur mengenai inflasi, pendekatan yang dapat digunakan untuk memisahkan jenis-jenis inflasi tersebut pada dasarnya beragam. Namun, secara umum dikatakan bahwa inflasi yang dipengaruhi oleh kebijakan moneter biasanya disebut dengan **inflasi inti** (*core inflation*³) dan inflasi yang tidak dipengaruhi oleh kebijakan moneter disebut dengan **inflasi sesaat** (*noise*).

Berkaitan dengan hal tersebut, paper ini mencoba menemukan metode terbaik untuk mengukur inflasi inti dan inflasi sesaat. Penelitian mengenai inflasi inti ini sangat penting bagi Bank Indonesia, terutama agar response kebijakan moneter dapat menjadi lebih tepat sasaran dan tidak menimbulkan gejolak yang tidak diinginkan⁴, serta sesuai dengan tanggung-jawab yang dibebankan kepada Bank Indonesia. Selain itu, metode pengukuran inflasi yang ditemukan akan dapat menjadi salah satu alat dalam melakukan kontrol sosial atas Bank Indonesia ketika para pelaku ekonomi dan masyarakat luas ingin menilai keberhasilan Bank Indonesia mencapai sasaran yang diinginkan, yakni laju inflasi yang relatif rendah. Dengan demikian kemampuan dan kredibilitas Bank Indonesia akan diukur secara terbuka dan objektif.

Paper ini dibagi menjadi 5 bab. Setelah pendahuluan, bab 2 akan membahas konsep inflasi inti dan berbagai metode untuk pengukurannya, kemudian dilanjutkan dengan bab

3 Dalam literatur-literatur inflasi, istilah *core inflation* kadang-kadang disebut juga dengan *underlying inflation*. Kedua istilah ini secara teknis mempunyai makna yang sama. Dalam paper ini mungkin akan dijumpai kedua istilah tersebut digunakan secara bergantian. Sedangkan *noise* sering pula disebut *random* dan *relative price shocks*

4 Ini merupakan kesimpulan yang secara teoritis telah dikenal dengan baik bahwa reaksi kebijakan moneter untuk meredam inflasi yang diakibatkan oleh gejolak *supply* seperti gangguan distribusi atau gagal panen misalnya, justru akan semakin meningkatkan inflasi dan berdampak negatif kepada kegiatan perekonomian secara keseluruhan. Lihat par. 1.b.

3 yang membahas perilaku inflasi di Indonesia selama tahun 1990-1998. Bab 4 berisi tahap-tahap pengukuran inflasi inti dan hasil pengukurannya, dan dilanjutkan dengan bab 5 yang menguji seberapa kuat (*robust*) hasil pengukuran inflasi inti tersebut. Akhirnya paper diakhiri dengan kesimpulan.

II. Inflasi Inti dan Metode Pengukurannya

a. Pengertian inflasi inti

Berdasarkan pengertiannya, ada 2 konsep yang banyak dianut para akademisi. Pertama, inflasi inti sebagai komponen inflasi yang cenderung “menetap” atau persisten (*persistent component*) di dalam setiap mengukur pergerakan laju inflasi. Kedua, inflasi inti sebagai kecenderungan perubahan harga-harga secara umum (*generalized component*).

Sesuai dengan konsep yang **pertama**, yakni inflasi inti sebagai komponen persisten dari setiap perubahan harga, maka dari hasil pengukuran inflasi, perlu dipisahkan antara komponen yang persisten dan komponen yang temporer. Komponen yang persisten ini terkait dengan kondisi *supply* dan *demand* di dalam perekonomian. Dengan demikian, komponen persisten tersebut dapat dipengaruhi oleh kebijakan moneter sebagai salah satu kebijakan (di samping fiskal) yang dapat mengendalikan sisi permintaan. Dalam kaitan ini, Friedman (1963)⁵ berpendapat bahwa elemen persisten dari inflasi berperan sangat penting dalam membentuk ekspektasi masyarakat, sebaliknya komponen temporer kurang berperan karena kejadiannya tidak bisa diantisipasi dengan baik oleh masyarakat.

Quah dan Vahey (1995) mendefinisikan inflasi inti sebagai komponen inflasi yang tidak memiliki pengaruh terhadap output riil dalam jangka menengah-panjang. Secara implisit mereka ingin mengatakan bahwa inflasi inti merupakan fenomena moneter. Oleh karena itu, komponen inflasi yang persisten ini akan tercermin pada ekspektasi masyarakat. Berdasarkan definisi tersebut maka *supply shock* yang memberikan pengaruh permanen terhadap tingkat harga (misalnya pengenaan tarif bea masuk atas produk impor oleh pemerintah), namun tidak memberikan pengaruh terhadap laju inflasi dalam jangka menengah-panjang, tidak termasuk didalam pengertian inflasi inti. Oleh karena itu, inflasi inti terkait dengan inflasi yang dapat diantisipasi sedangkan inflasi sesaat terkait dengan unsur inflasi yang tidak dapat diantisipasi kejadiannya. Dengan sifatnya yang dapat diantisipasi tersebut maka inflasi inti akan menunjukkan suatu karakteristik yang cenderung persisten atau “menetap” sehingga secara teknis inflasi inti memiliki “serial correlation” yang tinggi.

5 Milton Friedman, ‘*Inflation, Causes and Consequence*’, Asia Publishing House, New York, 1963

Sementara itu, Eckstein (1981) memberikan definisi yang sedikit berbeda. Menurut Eckstein, inflasi inti adalah kecenderungan kenaikan biaya-biaya dari penggunaan faktor-faktor produksi, baik tenaga kerja maupun modal. Kecenderungan kenaikan biaya-biaya tersebut dapat bersumber dari adanya suatu ekspektasi jangka panjang mengenai inflasi oleh para rumah tangga dan dunia usaha; dari kontrak/perjanjian tingkat upah yang cenderung menciptakan momentum kenaikan upah dan harga-harga; serta dari perubahan sistem pajak. Berdasarkan definisi Eckstein ini inflasi inti tidak termasuk komponen perubahan siklikal akibat perubahan permintaan agregat. Dengan demikian inflasi inti semata-mata hanya merupakan komponen trend inflasi dalam jangka panjang. Sedangkan inflasi sesaat termasuk komponen random dan siklikal.

Konsep inflasi inti yang **kedua** mendasarkan pada pengertian inflasi inti sebagai kecenderungan perubahan harga-harga secara umum (Okun, 1970 dan Fleming, 1976). Berdasarkan konsepsi ini, inflasi dapat dibedakan menjadi dua komponen, yakni pertama, inflasi inti yang terkait dengan ekspektasi inflasi dan kebijakan moneter, dan kedua, komponen perubahan harga relatif, terutama akibat gangguan-gangguan dari sisi *supply* (*supply disturbances*). Gangguan/perubahan harga relatif dalam hal ini dipandang sebagai inflasi sesaat (*noises*) karena secara teoritis gangguan/perubahan harga relatif tidak dapat mendorong terjadinya kecenderungan kenaikan harga-harga secara umum (yang bersifat persisten), kecuali bila diakomodasikan oleh kebijakan moneter⁶.

Sebagai contoh, ketika pemerintah mengumumkan kenaikan harga BBM maka terjadi perubahan harga relatif antara BBM dan barang-barang lainnya. Secara teoritis, perubahan harga relatif tersebut hanya akan mendorong kenaikan tingkat harga-harga barang yang menggunakan atau berkaitan dengan BBM⁷. Sedangkan terhadap harga barang-barang yang sama sekali tidak terkait dengan BBM seharusnya tidak mengalami kenaikan. Dengan demikian kenaikan tingkat harga yang terjadi akan bersifat sesaat (*one time adjustment*) dan tidak terjadi secara terus menerus. Namun, masalahnya akan menjadi lain apabila pada saat yang sama kebijakan moneter diperlonggar dan likuiditas bertambah di dalam perekonomian sehingga kenaikan harga BBM tersebut justru memacu kenaikan harga-harga secara umum dan mengubah ekspektasi inflasi masyarakat. Dalam kasus terakhir ini maka gangguan harga relatif akan dianggap sebagai bagian dari inflasi inti.

Ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa dalam praktik tidak mudah untuk mengatakan bahwa perubahan harga relatif yang terjadi bersifat sementara (*temporary*) ataukah memiliki

6 Lihat Roger (1998), hal 4.

7 Hal ini yang dinamakan dampak langsung dari kenaikan BBM tersebut.

pengaruh yang berjangka panjang (*long-lived*). Namun, Roger (1998) menyatakan bahwa perubahan harga relatif pada umumnya akan terkait dengan laju inflasi sesaat, sementara komponen “kenaikan harga-harga secara umum” akan lebih bersifat menetap atau persisten.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa perbedaan di antara kedua konsep inflasi inti tersebut sebenarnya lebih bersifat teoritis. Di tingkat aplikasinya, kedua konsep akan sama-sama memberikan hasil pengukuran inflasi inti yang terkait dengan ekspektasi inflasi masyarakat dan tekanan-tekanan dari sisi permintaan agregat, serta membuang unsur-unsur gangguan dari sisi pasokan (*supply shocks or disturbances*). Secara teoritis ini berarti laju inflasi atau *headline inflation* dapat didekomposisikan menjadi sebagai berikut.

$$P_t = \pi_t + \varepsilon_t + c$$

dimana:

p = *headline inflation* (seperti yang diukur oleh IHK)

π = inflasi inti (*core inflation* atau komponen yang persisten)

ε = inflasi sesaat (*noise* atau komponen yang *transient*)

c = inflasi yang berasal dari perubahan kebijakan pemerintah

Komponen inflasi inti π merupakan pergerakan harga-harga secara umum yang cenderung persisten serta terkait dengan ekspektasi masyarakat dan kondisi permintaan dan *supply*. Dengan demikian komponen inflasi inti akan memperlihatkan karakteristik autokorelasi yang tinggi dengan dirinya sendiri. Sementara itu, komponen ε merupakan perkembangan harga-harga yang bersifat sementara baik yang disebabkan oleh gejala unsur random, unsur musim, maupun gangguan di sisi pasokan (produksi dan distribusi). Secara teoritis, pengaruh unsur random, musim, dan gangguan di sisi pasokan dalam jangka panjang akan cenderung saling meniadakan sehingga diharapkan nilai $\varepsilon = nol$.

Sementara itu, komponen c yang berasal dari perubahan kebijakan pemerintah (baik di bidang pengendalian harga, perdagangan, maupun perpajakan) akan mengakibatkan terjadinya kenaikan/penurunan tingkat harga (*one time adjustment*). Secara teoritis, kenaikan harga akibat keputusan pemerintah tersebut seharusnya tidak akan mempengaruhi kecenderungan laju (dan ekspektasi) inflasi itu sendiri dalam jangka menengah-panjang⁸, sepanjang tidak diakomodasikan oleh kebijakan moneter. Ini berarti nilai komponen c tidak harus sama dengan nol dalam jangka menengah-panjang. Dalam praktiknya tentu saja tidak mudah untuk memisahkan dampak kenaikan harga yang disebabkan oleh pengaruh perubahan kebijakan dari pengaruh-pengaruh lainnya. Meskipun demikian, karena sifatnya

8 Secara teoritis hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kenaikan harga yang diputuskan oleh pemerintah tidak mengubah *slope* dari pergerakan inflasi, tetapi hanya menaikkan konstanta persamaan inflasi tersebut. Apabila ternyata *slope* inflasi ikut berubah maka hal tersebut hanya dimungkinkan bila diakomodasikan oleh kebijakan moneter.

yang tidak menetap atau persisten maka komponen c ini tidak masuk dalam definisi inflasi inti sehingga dalam praktik pengukuran inflasi inti, komponen c dan e sering digabungkan dan dianggap menjadi komponen inflasi sesaat.

b. Arti penting sasaran inflasi inti bagi otoritas moneter

Bank sentral sebagai otoritas moneter tentu bertanggung jawab atas kemantapan dan kestabilan situasi moneter. Pengertian ini baik dalam arti pencapaian sasaran laju inflasi yang rendah ataupun kestabilan nilai tukar maupun dalam arti mengupayakan terciptanya iklim yang kondusif bagi perkembangan makroekonomi secara sehat dan berkesinambungan. Terlepas dari berbagai penafsiran yang dapat muncul, salah satu konsensus yang ada dewasa ini adalah bahwa inflasi yang stabil dan rendah berperan penting bagi pertumbuhan perekonomian dengan mekanisme pasar, dan kebijakan moneter merupakan faktor penentu yang paling langsung atas laju inflasi⁹. Meskipun kebijakan fiskal juga berperan dalam mengendalikan kondisi makroekonomi dari sisi permintaan dan juga berarti laju inflasi, beban yang dipikul kebijakan fiskal yang selalu multi-sasaran dan adanya proses birokrasi dan hukum yang harus dilaluinya (misalnya, persetujuan anggaran harus melalui DPR), mengakibatkan kebijakan fiskal tidak dapat bereaksi dengan cepat terhadap perkembangan makroekonomi. Ini berarti kebijakan moneter lah yang dianggap sebagai alat yang paling fleksibel dalam menghadapi gejolak output dan penyerapan tenaga kerja (*employment*) serta tekanan-tekanan inflasi.

Masalahnya, tidak semua gejolak output dan inflasi yang terjadi dapat diselesaikan dengan baik oleh kebijakan moneter. Upaya mengurangi tekanan inflasi yang berasal dari fluktuasi output yang disebabkan oleh gangguan di sisi *supply* misalnya tidak akan dapat dilakukan dengan optimal oleh kebijakan moneter. Untuk Indonesia gejala seperti ini seringkali terjadi dimana inflasi meningkat hanya akibat gangguan distribusi, hama atau alam lainnya. Dalam kasus seperti di atas justru pengetatan moneter akan membawa dampak yang negatif bagi upaya menekan laju inflasi dan mengurangi fluktuasi output itu sendiri. Alih-alih ingin menstabilkan inflasi dan output, langkah pengetatan likuiditas akan membawa dampak negatif bagi sisi pasokan/produksi sehingga malah akan semakin meningkatkan tekanan inflasi itu sendiri. Hal ini dapat dijelaskan dengan model IS-LM sederhana bagi perekonomian tertutup sebagai berikut¹⁰.

9 Lihat Ben S. Bernanke et al., *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, Princeton University Press, 1999, halaman 3.

10 Untuk ilustrasi ini digunakan model perekonomian yang tertutup tanpa mengurangi kebenaran dari kesimpulan umum yang didapatkan. Penggunaan model perekonomian yang terbuka akan membuat analisis menjadi lebih rumit.

Dengan mengikuti pendekatan Taylor (1999), kita misalkan fungsi permintaan agregat perekonomian Indonesia mengikuti suatu persamaan “*reduced form*” yang relatif standar sebagai berikut.

$$y_t - y_t^* = -\beta (i - p)_t \quad (1)$$

Dimana y adalah PDB riil sebagai cerminan permintaan agregat, y^* adalah output yang potensial, i adalah suku bunga nominal, dan p adalah inflasi *headline*. Persamaan di atas menyatakan bahwa perbedaan antara output yang aktual dan potensinya (y_t) akan dipengaruhi oleh suku bunga riil. Bila suku bunga riil meningkat maka kesenjangan output (*output gap*) tersebut akan semakin besar.

Sebagai cerminan dari biaya (=inflasi) yang harus ditanggung oleh perekonomian bila menginginkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi digunakan kurva Phillips yang menggambarkan *trade off* antara output dan inflasi sebagai berikut (ini berarti $w > 0$).

$$p_{t+1} = \pi^* + \omega (y_t - y_t^*) + (\varepsilon_{t+1} + c) \quad (2)$$

Dimana π^* adalah ekspektasi inflasi, ε_t adalah *shocks* dari sisi *supply* yang bersifat sementara sehingga dalam jangka panjang bernilai nol (*white noise*), sedangkan c adalah konstanta dari *one time policy shocks* yang berasal dari penyesuaian harga barang-barang yang dikendalikan oleh Pemerintah. Kenaikan inflasi yang berasal dari unsur c ini banyak ditemukan di negara-negara yang sedang berkembang dimana upaya pengendalian harga-harga dilakukan melalui berbagai kebijakan sektoral yang langsung mengatur tingginya tingkat harga (*price level*) dari suatu barang atau jasa. Patut dicatat bahwa unsur *shocks* memiliki tanda $t+1$ yang menandakan bahwa otoritas moneter sama sekali tidak memiliki informasi kejutan macam apa yang akan terjadi pada periode mendatang tersebut.

Untuk menyederhanakan permasalahan, ekspektasi inflasi disini dianggap sama dengan sasaran inflasi yang ditetapkan (*fully credible monetary policy*). Selain itu diasumsikan $c = 0$, yang berarti tidak ada kebijakan penyesuaian harga oleh pemerintah. Dengan demikian laju inflasi hanya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang terkait dengan situasi permintaan (π dan output gap) dan kejutan (*shocks*) dari sisi *supply* (ε).

Persamaan (2) di atas menggambarkan situasi *trade off* bahwa kenaikan output periode **sekarang** (=produksi makin mendekati kapasitas penuhnya) akan cenderung menaikkan tekanan-tekanan inflasi **periode mendatang**. Dengan model seperti pada persamaan 2 di atas maka perubahan suku bunga **sekarang** hanya dapat mempengaruhi laju inflasi periode mendatang. Ini merupakan cerminan dari mekanisme penundaan waktu bekerjanya (*time lag*) kebijakan moneter atas perkembangan output maupun inflasi.

Sistem persamaan di atas akan ditutup oleh suatu aturan (*monetary policy rule*) tentang suku bunga yang mengatur perilaku otoritas moneter dalam mengendalikan laju inflasi sebagai sasaran akhirnya. Mengikuti Haldane (1997), otoritas moneter akan mengubah kebijakannya bila terjadi deviasi antara inflasi yang terjadi sekarang dan sasaran yang diinginkan (*chasing-your-tail policy*)¹¹ sebagai berikut.

$$i_t = \gamma (p_t - \pi^*) \quad (3)$$

Menurut persamaan 3 ini maka suku bunga akan dinaikkan ($\gamma > 0$) oleh bank sentral bila inflasi *saat ini* (p_t) ternyata lebih tinggi dari sasaran yang diinginkan (π^*).

Misalkan diketahui bahwa inflasi *saat ini* ternyata lebih besar dari sasaran yang diinginkan akibat adanya gangguan banjir dan distribusi ($e_t > 0$). Bank sentral kemudian menaikkan suku bunga. Apa yang akan terjadi? Kenaikan suku bunga *saat ini* tentu akan dapat memperbesar kesenjangan output (mengurangi permintaan agregat) *saat ini* (melalui persamaan 1)¹². Dengan melebarnya kesenjangan output maka inflasi pada periode $t+1$ *mendatang* akan menurun (melalui persamaan 2). Dengan demikian stabilisasi inflasi tampaknya berhasil dilakukan.

Namun, permasalahannya akan menjadi lain bila kemudian dalam periode $t+1$ itu, masalah banjir dan gangguan distribusi ternyata berhasil diselesaikan dengan baik oleh pemerintah. Ini berarti muncul kejutan sisi *supply* yang mengurangi tekanan-tekanan inflasi ($e_{t+1} < 0$). Sesuai dengan fungsi reaksi dari otoritas moneter maka penurunan inflasi tersebut akan direspons oleh penurunan suku bunga pada $t+1$ dan selanjutnya melalui peningkatan permintaan maka kesenjangan output akan menyempit. Dengan sendirinya tekanan inflasi baru akan muncul pada periode berikutnya atau $t+2$. Selanjutnya, bila otoritas moneter kembali bereaksi menaikkan suku bunga kembali maka siklus ini akan dapat berjalan terus sehingga bahkan menjadi suatu siklus yang eksplosif bila reaksi otoritas moneter dalam menaik-turunkan suku bunga ternyata berlebihan¹³! Lebih lanjut, Armour dan Cote (1999) menyatakan bahwa upaya menstabilkan laju inflasi (dan output) tersebut juga dapat

11 Menurut Haldane (1997) praktik yang tidak *forward looking* seperti ini akan menimbulkan gejala inflasi dan output yang besar, tanpa melihat apakah sumber inflasi tersebut berasal dari sisi permintaan, penawaran ataukah karena kebijakan harga pemerintah. Ia menyarankan penggunaan *inflation forecast based rule* $i_t = i(p_{t+1} - p^*)$ sebagai pedoman (*feed back*) bagi otoritas moneter dalam mengendalikan inflasi. Pedoman ini lebih sederhana dari *inflation Targeting rule* ala Svensson (1997) yang mencari deviasi yang minimum antara prediksi inflasi dan sasarannya, dengan menggunakan teori *optimal control* untuk jangka waktu ke depan yang tertentu.

12 Beberapa penulis seperti Svensson (1997) dan Ball (1997) memperhitungkan adanya *lag* antara perubahan suku bunga dengan output gap agar lebih realistis. Namun, kesimpulan umum yang didapatkannya sama dengan ilustrasi ini.

13 Lihat Roger (1998), hal 4.

menciptakan “instrument instability” berupa ketidakpastian dari pengaruh perubahan suku bunga terhadap laju inflasi dan output akibat adanya *time-lag* yang panjang.

Apa yang dapat kita simpulkan dari ilustrasi ini? Pengendalian inflasi yang tidak berupaya mengidentifikasi secara akurat sumber-sumber penyebab inflasi dan reaktif terhadap kejadian-kejadian yang telah lewat (*backward looking*) akan dapat membawa konsekuensi tingginya tingkat variabilitas laju inflasi dan output! Laju inflasi dan juga pertumbuhan ekonomi akan naik-turun mengikuti reaksi dari otoritas moneter yang “myopik” dan seakan-akan mencoba mengejar “ekor” nya sendiri. Oleh karena itu, ilustrasi di atas menggambarkan pentingnya otoritas moneter melakukan identifikasi sumber-sumber inflasi: apakah berasal dari faktor-faktor yang bersifat menetap/persisten (*underlying atau core*) ataukah yang sementara (*temporary shocks*) sehingga tidak perlu melakukan reaksi apa-apa. Kesalahan identifikasi pada akhirnya akan dapat mengakibatkan bank sentral salah dalam mengambil kebijakan yang justru berakibat buruk bagi perekonomian. Di samping itu, ilustrasi di atas juga memberikan gambaran pentingnya langkah-langkah kebijakan moneter yang pro-aktif dan bersifat *forward looking* agar upaya memelihara stabilitas inflasi dan output dapat dilakukan secara lebih baik.

c. Metode Pengukuran Inflasi Inti

Dari literatur yang ada, ada beberapa metode yang sudah dikembangkan para peneliti dalam mengukur inflasi inti. Sebelum membahas masing-masing metode tersebut, terlebih dahulu dibahas beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam memilih suatu metode untuk mengukur inflasi inti. Persyaratan ini sangat menentukan pemilihan metode apa yang terbaik untuk mengukur inflasi inti di suatu negara.

1) Persyaratan Pengukuran Inflasi Inti

Scott Roger (1997), menguraikan tiga persyaratan yang harus dipenuhi suatu taksiran inflasi inti, yaitu tepat waktu (*timely*), *robust* dan *unbiased*, serta dapat diverifikasi.

◆ *Timely*

Apabila hasil pengukurannya tidak tersedia secara tepat waktu, atau perlu revisi untuk setiap jangka waktu tertentu, maka metode tersebut tidak akan praktis digunakan.

◆ *Robust dan unbiased*

Metode tersebut harus dapat mengidentifikasi sumber-sumber distorsi secara benar dan menghasilkan *trend* yang sesuai dengan *trend* inflasi jangka panjang. Kesalahan-kesalahan akan menghasilkan sinyal yang salah yang dapat mengakibatkan kesalahan pengambilan kebijakan. Hal ini akan mengakibatkan jatuhnya kredibilitas bank sentral di mata masyarakat.

◆ Dapat diverifikasi

Hasil pengukurannya harus dapat diverifikasi oleh pihak lain di luar bank sentral. Apabila persyaratan ini tidak dipenuhi, dapat menurunkan kredibilitas bank sentral. Akibatnya, metode tersebut tidak akan bermanfaat dalam membentuk ekspektasi inflasi masyarakat ataupun dalam mengevaluasi hasil dari kebijakan moneter bank sentral.

2) ***Alternatif Metode Pengukuran Inflasi Inti***

Secara umum ada tiga metode yang sering dipakai dalam mengukur inflasi inti. Ketiga metode tersebut adalah metode penyesuaian (penilaian kualitatif) dengan cara eksklusi (*adjustment by exclusion*), atau penyesuaian secara khusus (*specific adjustment*), metode pengukuran secara statistik (*statistical measures*), dan model struktural.

i. Penyesuaian (Adjustment)

◆ Penyesuaian dengan cara eksklusi (*adjustment by exclusion*)

Metode ini bertujuan mendapatkan komponen harga yang menggambarkan kecenderungan umum inflasi dengan cara mengeluarkan komponen tertentu secara permanen dari keranjang indeks harga. Komponen yang dikeluarkan antara lain komponen yang terkait dengan perubahan suku bunga, pengaruh kebijakan pemerintah, pengaruh perubahan harga komoditas perdagangan internasional, dan pengaruh bencana alam dan krisis.

Karena cara perhitungannya yang sederhana dan mudah dipahami, metode ini memiliki kelebihan dalam hal kemudahannya untuk dijelaskan kepada masyarakat. Namun metode ini tidak dapat mengukur atau memisahkan efek tidak langsung dari perubahan harga komoditi yang dikeluarkan dari keranjang indeks harga. Dengan demikian *shocks* harga yang distortif pada komoditi yang dikeluarkan, masih dapat mempengaruhi komoditi yang tetap berada dalam keranjang indeks harga sehingga inflasi inti yang dihasilkan kemungkinan masih mengandung komponen perubahan harga yang tidak mewakili kecenderungan perubahan harga secara umum.

◆ Penyesuaian secara khusus (*specific adjustment*)

Metode ini diterapkan dengan melakukan modifikasi terhadap perkembangan harga pada waktu-waktu tertentu untuk menghilangkan pengaruh dari perkembangan khusus (kasuistik) pada tingkat inflasi harga agregat. Dengan metode ini, dimungkinkan melakukan penilaian terhadap pergerakan harga yang dianggap tidak wajar.

Kelebihan metode ini terletak pada penggunaan *judgement* untuk menentukan pergerakan harga yang ekstrim, sehingga secara konseptual akan memberikan hasil yang terbaik apabila *judgement* tersebut dapat dilakukan secara akurat, konsisten dan dengan cara yang relatif mudah. Namun dalam prakteknya, *judgement* yang ideal sulit dilakukan. Akibatnya, penggunaan *judgement* tersebut justru dapat menyebabkan metode ini menjadi kurang sistematis, kurang transparan dan tidak mudah diverifikasi.

ii. Pengukuran Statistik (statistical measures)

Pada pendekatan ini, penaksiran *central tendency* inflasi didekati dari perspektif statistik. Hal ini dilatarbelakangi oleh karakteristik distribusi perubahan harga pada setiap periode yang kemungkinan mengandung komponen perubahan harga yang tidak mewakili kecenderungan perubahan harga secara umum. Masalahnya, tidaklah memungkinkan untuk menentukan sejak awal, harga-harga komoditi apa saja yang termasuk kategori tersebut, apalagi menentukan seberapa tinggi tingkat perubahan harga dan kapan terjadinya. Ketidakpastian ini menjadi kelemahan utama pengukuran inflasi inti dengan metode penyesuaian melalui eksklusi.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, pengukuran inflasi inti didekati dengan *central tendency* dari distribusi sampel. Ukuran *central tendency* distribusi tergantung pada karakteristik normalitas distribusi tersebut. Jika distribusi populasi dapat diasumsikan Normal, maka rata-rata sampel dari distribusi tersebut merupakan taksiran rata-rata populasi yang terbaik. Jika distribusi populasi perubahan harga ditandai oleh nilai *kurtosis*¹⁴ yang tinggi, sampel yang diambil dari distribusi tersebut akan mengandung nilai ekstrim yang lebih banyak dibandingkan sampel yang diambil dari distribusi normal. Dalam hal ini, perubahan harga yang ekstrim akan mendistorsi rata-rata sampel yang memberikan bobot yang besar pada ujung distribusi. Secara umum, semakin tinggi nilai *kurtosis* distribusi, semakin rendah efisiensi rata-rata sampel apabila dibandingkan dengan taksiran yang memberikan bobot yang rendah pada observasi di ujung distribusi. Oleh karena itu, untuk distribusi dengan *kurtosis* lebih besar dari 3, taksiran yang paling efisien adalah taksiran yang memberikan bobot yang relatif rendah pada ujung distribusi.

Pada dasarnya ada tiga jenis pendekatan statistik yang sering dipakai, yaitu *trimmed mean*, *percentile* distribusi, dan *trimmed percentile*. Yang paling sederhana adalah ***trimmed-mean***. Taksiran ini menerapkan bobot nol pada total proporsi tertentu dari perubahan harga komoditi di kedua ujung distribusi dan memberi bobot yang sama pada komponen perubahan harga komoditi yang tersisa. Nilai penaksiran inflasi inti adalah rata-rata dari nilai perubahan harga yang tersisa. Varian dari metode ini adalah *weighed median*, yang memperhitungkan unsur bobot keranjang indeks harga dan menggunakan *median* sebagai pengganti rata-rata.

14 *Kurtosis adalah ukuran seberapa tinggi puncak dari suatu distribusi, dibandingkan puncak distribusi normal.*

$$\text{Rumus: } k = \frac{1}{N\sigma^4} \sum_{i=1}^N (\pi_i - \bar{\pi})^4; \text{ Distribusi normal memiliki nilai } k = 3$$

Semakin kecil deviasi π_i dari rata-ratanya, semakin kecil nilai kurtosis-nya. Semakin besar/banyak angka inflasi ekstrim, semakin tinggi nilai kurtosis. Jadi, Kurtosis memberikan informasi tentang banyaknya angka ekstrim.

Taksiran inflasi inti lainnya adalah **percentile distribusi**, yang juga berbasis *median*. Dengan metode ini, seluruh perubahan harga komoditi diberi bobot nol, kecuali perubahan harga komoditi pada rangking posisi (*percentile*) yang dijadikan ukuran *central tendency* distribusi. Jadi, nilai penaksiran diwakili secara tunggal oleh nilai perubahan harga komoditi yang berada pada *percentile* tersebut. Pemilihan *percentile* distribusi sebaiknya dipakai apabila distribusi inflasi di suatu negara memiliki karakteristik yang agak berbeda dengan karakteristik dari distribusi Normal, terutama apabila distribusi perubahan harga komoditi di negara tersebut memiliki *skewness*¹⁵ yang tinggi, baik *skewness* positif maupun negatif. Pada distribusi normal yang *skewness*-nya nol, rata-rata sampel akan berimpit dengan *median*, yakni terletak pada *percentile* 50th. Semakin tinggi *skewness*, letak rata-rata sampel akan berbeda dengan median, dalam hal ini terletak pada *percentile* yang semakin tinggi.

Kombinasi kedua taksiran inflasi inti tersebut adalah **Trimmed-percentile**. Taksiran ini dihasilkan dengan memangkas (trim) proporsi tertentu perubahan harga komoditi pada kedua ujung distribusi atas dasar suatu *percentile* distribusi. Sebagai contoh, jika digunakan *percentile* 70th dengan trim 10%, maka 7% (=70 x 10 %) observasi di ujung kiri distribusi dan 3% (=30 x 10 %) observasi di ujung kanan, diberi bobot nol. Selanjutnya, perubahan harga komoditi yang tersisa diberi bobot komoditinya masing-masing yang telah diskala ulang. Nilai penaksiran yang dihasilkan adalah jumlah hasil perkalian masing-masing perubahan harga komoditi dengan bobotnya. Jadi, 50% *Trimmed-percentile* sama dengan taksiran *percentile* distribusi.

Meskipun dapat menghasilkan taksiran inflasi inti yang cukup *robust*, metode ini relatif sulit dijelaskan kepada masyarakat. Hal ini karena jenis komoditi yang 'dibuang' secara statistik tidak selalu sama pada setiap periode, sehingga jenis komoditi apa yang dikeluarkan pada setiap periodenya, menjadi tidak relevan. Di samping itu, pemahaman pengetahuan statistik sangat diperlukan untuk dapat menerima hasil perhitungan dengan metode ini.

15 *Skewness* adalah ukuran berapa besar asimetri suatu distribusi.

$$\text{Rumus : } sk = \frac{1}{N\sigma^3} \sum_{i=1}^N (\pi_i - \bar{\pi})^3 \quad ; \text{ Distribusi normal memiliki nilai } sk = 0$$

Semakin kecil deviasi π_i dari rata-ratanya, semakin kecil nilai kurtosis-nya. Semakin besar/banyak angka inflasi ekstrim, semakin tinggi nilai positif dari *skewness*, sebaliknya, bila semakin banyak angka deflasi ekstrim, semakin tinggi pula nilai negatif dari *skewness*. Jadi *skewness* menunjukkan di posisi sebelah mana angka-angka ekstrim itu berada. Bila di ujung kiri, $sk < 0$, atau di ujung kanan, $sk > 0$

iii. Model Struktural

Pendekatan ini melibatkan beberapa variabel yang mempunyai hubungan erat dengan inflasi dalam suatu sistem persamaan *structural vector autoregression* (SVAR). Asumsi dasarnya adalah bahwa pergerakan pada inflasi IHK merupakan hasil dari *shocks* sesaat terhadap harga yang berasal dari perkembangan pada sisi penawaran, dan *shocks* persisten terhadap harga yang terjadi dari perkembangan sisi permintaan, kelembaman harga, dan pembentukan ekspektasi inflasi yang dipengaruhi oleh kebijakan moneter. Dengan demikian, dalam struktur standarnya diasumsikan bahwa inflasi memiliki respon terhadap beberapa macam *shocks* yang tidak berkorelasi satu sama lain, yaitu *shocks* yang berasal dari dirinya sendiri sebagai kecenderungan fundamental dan sifat kelembaman harga, *shocks* struktural dari sisi permintaan dan penawaran, serta *shocks* sebagai respon kebijakan moneter. Dalam kaitan ini, inflasi inti dianggap merupakan komponen inflasi yang berasal dari *shocks* dirinya sendiri, sisi permintaan dan respon kebijakan moneter.

Dengan menerapkan suatu restriksi ekonomi jangka panjang, metode ini mendekomposisi (memisahkan) *shocks* terhadap laju inflasi atas *shocks* temporer dan *shocks* persisten. Selanjutnya analisis *impulse response* dan *variance decomposition* digunakan untuk menangkap dinamika model dan mengukur kontribusi *shocks* temporer terhadap inflasi IHK. Taksiran inflasi inti dihasilkan dengan mengurangi pengaruh total *shocks* yang berasal dari variabel sisi penawaran terhadap perubahan harga agregat.

Kelebihan pendekatan model struktural VAR ini terletak pada intepretasi ekonomi yang dimilikinya. Sementara kelemahannya dapat bersumber dari susunan dan cakupan variabel yang disertakan dalam sistem, serta panjang lag, yang mencerminkan pengaruh dinamis dari nilai masa lalu masing-masing variabel dalam sistem.

3) Pengujian Hasil Pengukuran Inflasi Inti

Serangkaian pengujian terhadap hasil pengukuran inflasi inti dimaksudkan untuk melihat apakah hasilnya cukup baik dalam mengeluarkan inflasi barang-barang yang diakibatkan oleh *temporary shocks*.

- ◆ Pertama, pengujian untuk melihat keberadaan korelasi serial pada *noise*, yaitu selisih antara inflasi IHK aktual dengan inflasi inti. Apabila tidak ada korelasi serial pada *noise* berarti *noise* tersebut memang berasal dari *supply shocks* yang bersifat random.
- ◆ Kedua, pengujian untuk melihat kausalitas dan independensi statistik antara inflasi inti dengan *noise*.

- ◆ Ketiga, pengujian untuk melihat apakah dengan mengeluarkan informasi yang terkandung pada *noise*, taksiran inflasi inti dapat memberikan informasi yang berarti mengenai inflasi di masa yang akan datang.
- ◆ Keempat, pengujian untuk melihat apakah *noise* yang dihasilkan memang benar-benar berasal dari gangguan dari *supply shocks* yang secara normal terkait dengan pergeseran kurva Phillips jangka pendek.
- ◆ Terakhir, pengujian untuk melihat apakah pergerakan inflasi inti dapat dipengaruhi oleh kebijakan moneter.

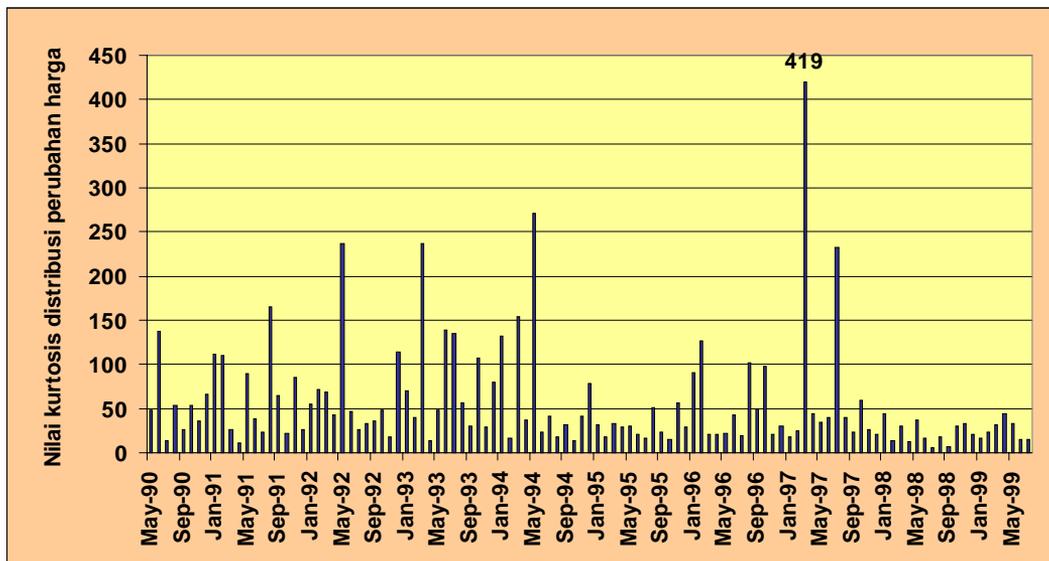
Tabel 1
Perbandingan Alternatif Perhitungan *Underlying inflation*

METODE	KELEBIHAN	KELEMAHAN
<p>Exclusion Mengeluarkan komoditi tertentu dari keranjang IHK yang memberikan <i>shocks</i> temporer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah menghitungnya - Transparan - Mudah dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> - Tdk dpt mengukur / memisahkan indirect impact dari kenaikan suatu barang - Jika terlalu banyak memangkas - Dapat menghilangkan informasi - Tidak <i>robust</i>
<p>Specific adjustment Pada setiap periode dampak dari perubahan pajak, subsidi, seasonality dan volatility dibuang dari perhitungan CPI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Secara konseptual memberikan hasil terbaik 	<ul style="list-style-type: none"> - Butuh informasi yang banyak - Didasarkan atas <i>judgement</i>, sehingga untuk menghitungnya butuh waktu yang lama - Susah diverifikasi dan sulit dihitung
<p>Struktural VAR Melibatkan variabel-variabel yang mempengaruhi inflasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki interpretasi ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Sangat tergantung pada susunan dan cakupan dan panjang lag variabel dalam sistem persamaan
<p>Statistical Measures Membuang sebagian barang-barang yang terletak di ujung (tail) dari distribusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Transparan - Tidak ada <i>judgement</i> - Banyak dipakai di negara lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Sulit untuk disosialisasikan

III. Karakteristik Inflasi di Indonesia

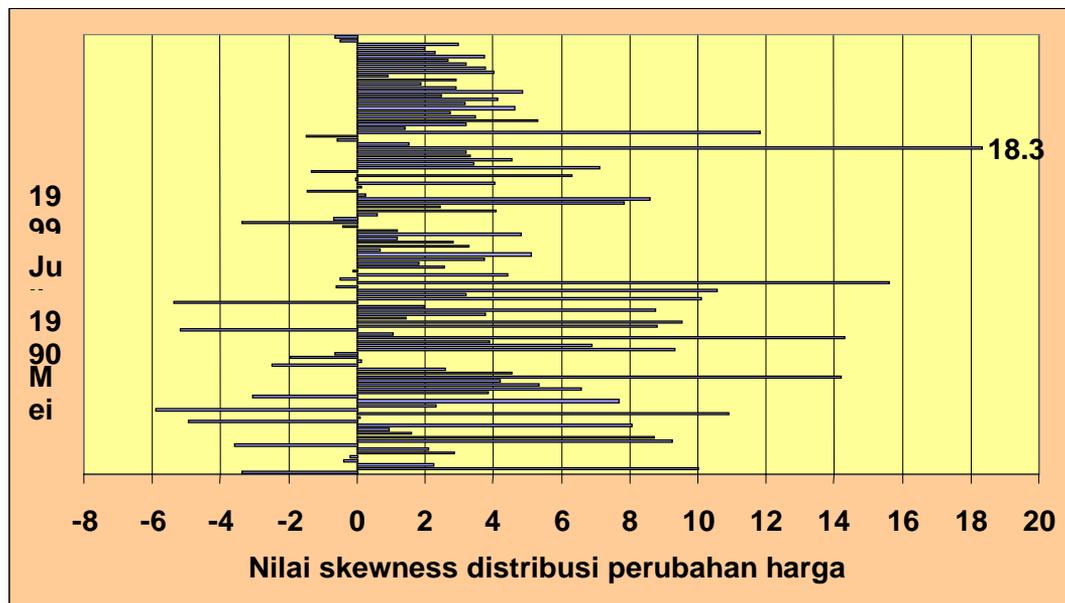
Pemilihan metode statistik yang mana yang akan digunakan untuk mengukur inflasi inti sangat ditentukan oleh karakteristik inflasi di Indonesia. Distribusi perubahan indeks harga (inflasi) bulanan masing-masing komoditi di Indonesia ternyata menunjukkan karakteristik yang berbeda dengan karakteristik distribusi normal. Karakteristik inflasi di Indonesia dapat dilihat dari pergerakan nilai *kurtosis* dan *skewness* selama bulan Mei 1990 s.d. Juli 1999. Grafik 1 di bawah ini menggambarkan nilai *kurtosis* dari bulan ke bulan selama periode tersebut. Nilai *kurtosis* tertinggi tercatat terjadi pada bulan Maret 1999 yang mencapai 419, dengan rata-rata *kurtosis* mencapai 56,51. Bahkan, nilai minimumnya lebih dari dua kali nilai *kurtosis* untuk distribusi Normal.

Grafik 1
Nilai *Kurtosis* Distribusi Perubahan Bulanan Indeks Harga Komoditi



Di samping itu, karakteristik inflasi di Indonesia juga ditandai dengan *positive skewness*, dengan rata-rata *skewness* mencapai 3,20 (Grafik 2). Hal ini menunjukkan penyebaran perubahan harga barang yang tidak simetris, *skewed to the right*, dalam arti perubahan harga ekstrim di ujung kanan/*right tail* (inflasinya sangat tinggi) lebih dominan dari pada perubahan harga ekstrim di ujung kiri/*left tail* (deflasi tinggi).

Grafik 2
Nilai *Skewness* Distribusi Perubahan Bulanan Indeks Harga Komoditi



Secara lengkap, momen distribusi perubahan bulanan indeks harga masing-masing komoditi disajikan pada tabel 2. Distribusi inflasi yang bersifat *right skewness* dan *high kurtosis* ini sebenarnya merupakan karakteristik umum inflasi di banyak negara. Namun, di Indonesia karakteristik ini terjadi dalam kadar yang jauh lebih kronis. Sebagai perbandingan, distribusi inflasi di New Zealand memiliki nilai *skewness* 0,7 dan rata-rata *kurtosis* 7,2.

Tabel 2
Momen Distribusi Perubahan Bulanan Indeks Harga Komoditi

	Mean	Median	Kurtosi	Skewness
Mean	1.32	0.35	56.51	3.20
Median	0.73	0.00	34.44	2.83
Std Dev	2.15	1.12	61.66	4.40

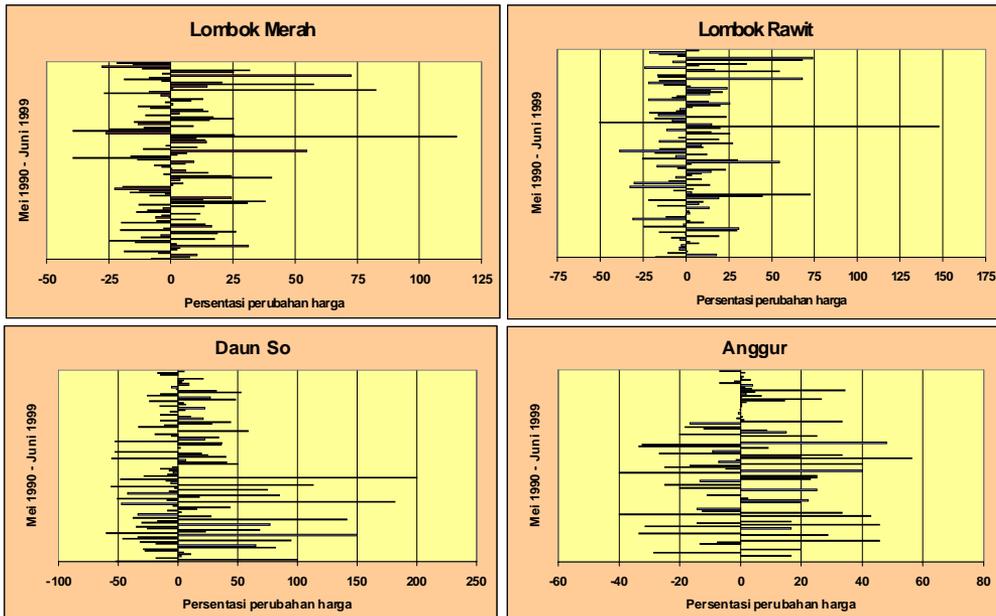
Sebagai contoh aktual, Grafik 3 memperlihatkan distribusi perubahan harga komoditi pada bulan Maret 1997 yang jauh berbeda dari distribusi Normal. Pada distribusi tersebut, nilai *kurtosis* dan *skewness* yang sangat tinggi disebabkan terjadinya kenaikan harga yang

sangat ekstrim pada suatu barang, yaitu sebesar 150%. Secara keseluruhan, perubahan harga yang ekstrim dan bergejolak sering terjadi pada komoditi jenis makanan, misalnya lombok merah, lombok rawit dan daun so (Grafik 4).

Grafik 3
Distribusi Perubahan Bulanan Indeks Harga Komoditi
(Maret 1997)



Grafik 4
Perubahan Harga Beberapa Komoditi
Yang Menyebabkan High Kurtosis dan Right Skewness



IV. Pengukuran Inflasi Inti

a. Pemilihan Metode Pengukuran

Dalam rangka mendapatkan metode yang terbaik dalam mengukur inflasi inti di Indonesia, beberapa metode yang tersedia telah diuji cobakan. Diantaranya dengan mencoba metode penyesuaian dengan cara eksklusif. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan oleh metode ini, beberapa barang yang harganya dikontrol/ditetapkan oleh pemerintah telah dikeluarkan. Sisanya dianggap sebagai inflasi inti. Dari hasil pengujian ternyata metode ini tidak *robust*. Pengujian secara statistik yang dilakukan menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Untuk jelasnya lihat Lampiran. Oleh karena itu, metode yang digunakan dalam paper ini adalah pendekatan statistik.

Penerapan pendekatan statistik dalam mengukur inflasi inti sangat ditentukan oleh bentuk distribusi dari populasi inflasi di Indonesia. Dalam hal distribusi populasi tidak dapat diamati, sebagai gantinya dapat digunakan distribusi sampel sebagai pendekatan dari distribusi populasi. Sebagai konsekuensinya, dalam memilih taksiran dari rata-rata populasi, maka taksiran tersebut harus memenuhi tiga syarat, yaitu *unbiasedness*, efisiensi, dan *robustness*.

Apabila distribusi populasi dapat diasumsikan berdistribusi normal, maka rata-rata sampel akan menjadi taksiran terbaik dari rata-rata populasi, dalam arti unbiased dan efisien. Dalam hal tidak berdistribusi Normal atau distribusinya tidak diketahui maka rata-rata sampel tetap akan menjadi unbiased taksiran, namun tidak *robust* dan tidak efisien. Efisiensinya sangat tergantung pada seberapa besar *kurtosis* dari distribusi. Untuk distribusi yang memiliki *kurtosis* kurang dari 3, taksiran yang paling efisien tercapai dengan memberikan bobot yang tinggi pada kedua ujungnya (tail), sebaliknya, untuk *kurtosis* yang lebih tinggi dari 3 dengan memberi bobot yang rendah pada kedua ujungnya. Taksiran tersebut dikenal dengan *order statistics* karena bobot yang diberikan untuk tiap observasi tergantung pada urutannya (ranking) didalam distribusi tersebut.

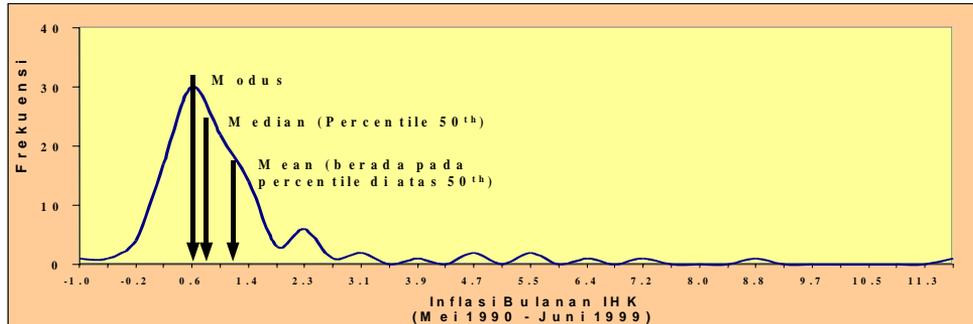
Dengan perilaku inflasi di Indonesia ditandai oleh *kurtosis* tinggi dan *skewed* ke kanan, maka perlu dicari taksiran yang berbasis *median (percentile)* sebagai ukuran *central tendency*. Kondisi *skewness* distribusi yang sangat kronis dan rata-rata *mean percentile* sebesar 67¹⁶ (Grafik 6), mengarahkan kemungkinan *central tendency* pada *percentile* di atas 60. Namun demikian, rata-rata *percentile* dari distribusi sampel belum tentu dapat mewakili *central ten-*

16 *Percentile* (ranking posisi) rata-rata inflasi bulanan masing-masing komoditi sebesar 67th artinya:

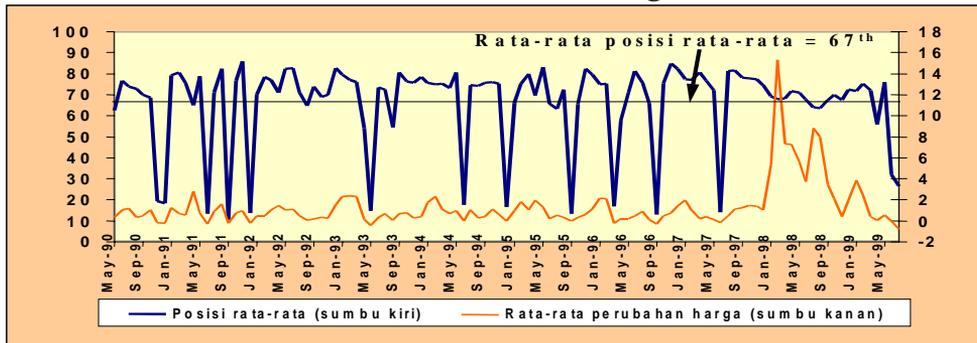
- rata-rata perubahan bulanan inflasi masing-masing komoditi berada pada *percentile* 67th, atau
- 67% komoditi, perubahan harganya di bawah rata-rata dan 33% komoditi, perubahan harganya di atas rata-rata

density dari populasi. Hal ini karena *percentile* rata-rata ternyata tidak berdistribusi normal. Sebagaimana terlihat pada Grafik 7, distribusi *percentile* memiliki dua rata-rata, di sekitar 78 dan di sekitar 18. Oleh karena itu, perlu digunakan *percentile* yang dikombinasikan dengan trim.

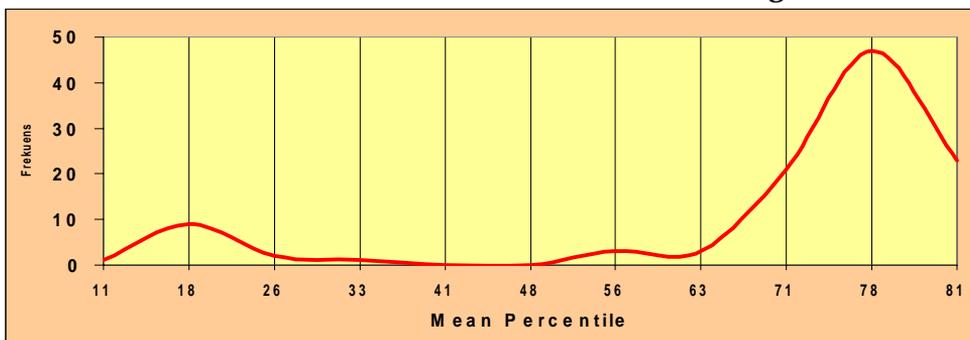
Grafik 5
Distribusi Inflasi Bulanan IHK



Grafik 6
Percentile (ranking posisi)
Rata-rata Inflasi Bulanan Indeks Harga Komoditi



Grafik 7
Distribusi Percentile Rata-rata Inflasi Bulanan Indeks Harga Komoditi



b. Metode Trimmed-Percentile

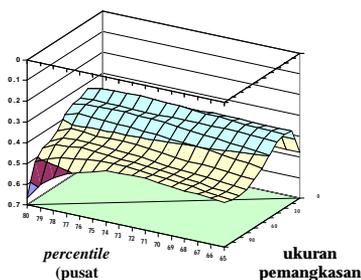
Sebagaimana sudah dibahas sebelumnya, inflasi di Indonesia menunjukkan *kurtosis* tinggi. Hal ini mengindikasikan banyak barang-barang yang memiliki inflasi secara ekstrim sehingga memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap rata-ratanya. Oleh karena itu, semakin tinggi *kurtosis*-nya ujung distribusi perlu dipangkas semakin banyak.

Skewness dari distribusi juga mempunyai pengaruh dalam melakukan pemangkasan. Positiv *skewness* mengindikasikan bahwa distribusi tidak simetris, terutama akibat ujung yang sebelah kanan jauh lebih panjang dari ujung sebelah kiri. Oleh karena itu, agar diperoleh hasil pemotongan yang baik, pemangkasan harus dilakukan secara tidak simetris. Pemotongan yang dilakukan secara simetris pada distribusi yang cenderung memiliki *skewed* ke kanan cenderung akan menghasilkan inflasi yang lebih rendah dari rata-rata sampel.

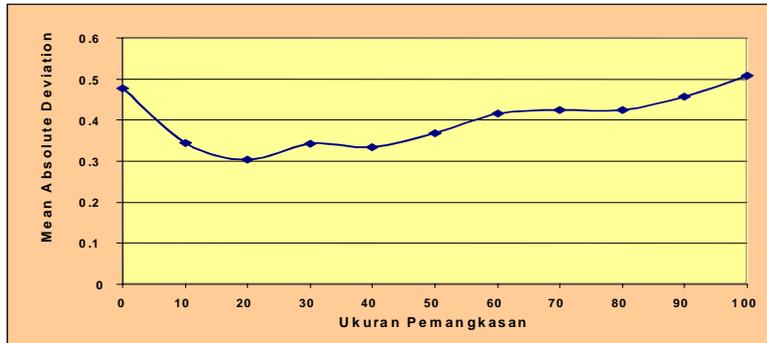
Skewness dari distribusi juga mengakibatkan hasil pengukuran inflasi inti menjadi bias. Semakin besar *skewness*-nya semakin besar pula biasnya. Untuk mengurangi bias yang diakibatkan oleh *positive skewed* maka ujung sebelah kiri harus dipangkas lebih banyak dari ujung sebelah kanan. Sebaliknya, apabila terjadi *negative skewed* maka ujung sebelah kanan harus dipangkas lebih banyak dari ujung sebelah kiri.

Mengingat tidak ada teori yang bisa menetapkan seberapa besar pemangkasan yang optimal dan pada *percentile* yang ke berapa pusat pemangkasan harus dilakukan, maka perlu ditetapkan suatu tolok ukur yang bisa membandingkan hasil pemangkasan dengan berbagai variasi pusat pemangkasan, ukuran pemangkasan, dan asimetri dalam melakukan pemangkasan. Salah satu tolok ukur yang dipakai dalam paper ini adalah MAD (*Mean Absolute Deviation*). Dengan MAD, masing-masing pemangkasan dapat dibandingkan seberapa dekat hasil pemangkasan dibandingkan trend dari IHK dalam jangka panjang. Komponen trend dari IHK dihitung dengan menggunakan *Hodrick-Prescott Filter*.

Grafik 8
Mean Absolute Deviation untuk berbagai *percentile* dan ukuran pemangkasan



Grafik 9
Mean Absolute Deviation untuk percentile 77th dan berbagai ukuran pemangkasan

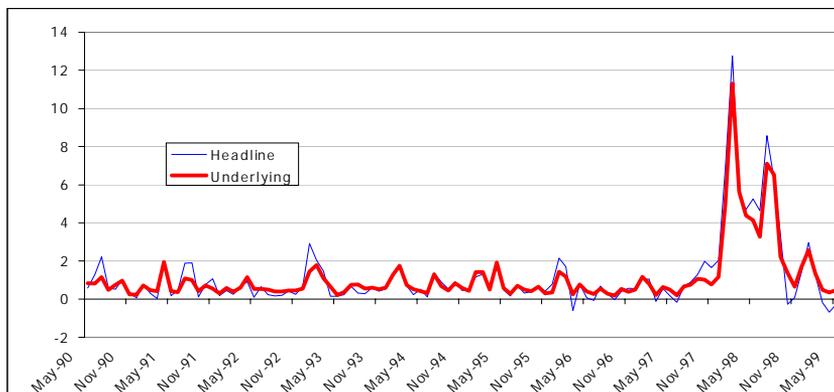


Kombinasi antara *percentile* (pusat pemangkasan), ukuran pemangkasan (jumlah persentase trim) dan MAD yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik 8. Dari hasil perhitungan, kombinasi antara *percentile* ke-77 dengan pemangkasan (trim) sebesar 20% menghasilkan angka MAD yang terkecil, yaitu 0.3. Ini berarti, 102 perubahan harga terendah dan 30 perubahan harga tertinggi diberi bobot nol karena dianggap tidak mewakili kecenderungan perubahan harga secara umum.

c. Hasil Pengukuran Inflasi Inti

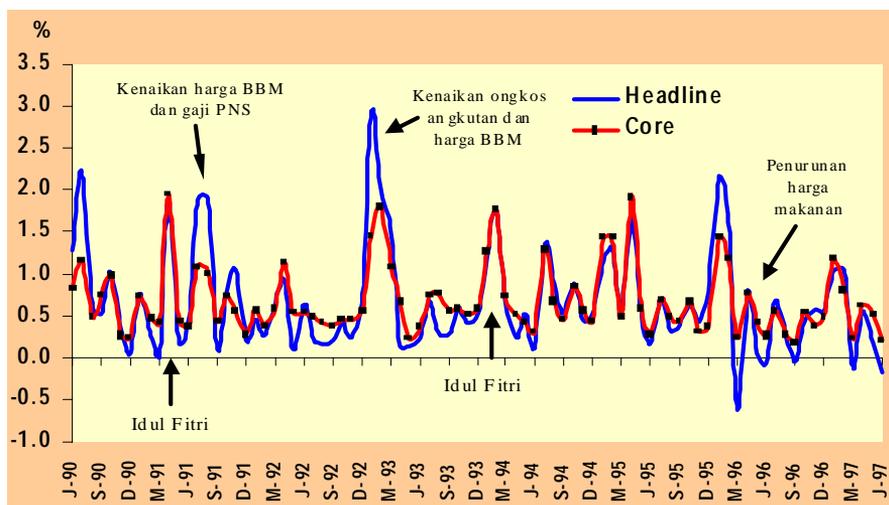
Setelah diperoleh metode terbaik dengan menggunakan *percentile* ke-77 sebagai pusat pemangkasan dengan trim 20%, maka langkah selanjutnya adalah menghitung berapa angka inflasi inti selama periode pengamatan. Hasil perhitungan inflasi inti dapat dilihat pada Grafik 10 dibawah ini. Secara umum pergerakan inflasi inti lebih stabil dibandingkan dengan pergerakan IHK.

Grafik 10
Inflasi Inti v.s. Inflasi IHK: Seluruh Periode



Hasil pengukuran inflasi inti dengan *percentile 77* dan pemangkasan 20 % ternyata dapat menjelaskan berbagai gangguan (*shocks*) yang terjadi selama pe-riode pengamatan. Beberapa gangguan dari sisi *supply*, seperti terjadinya kekeringan mengakibatkan inflasi IHK jauh lebih tinggi dari inflasi inti. Demikian pula, beberapa kebijakan pemerintah selama ini terbukti menimbulkan inflasi sesaat (*noises*) yang semakin menjauhkan inflasi IHK dengan inflasi inti. Kebijakan-kebijakan tersebut diantaranya seperti operasi pasar BULOG, kenaikan ongkos transportasi dan BBM, dan kenaikan gaji pegawai negeri. Grafik 11 juga dapat menjelaskan seasonal inflasi yang tinggi selama/menjelang akhir tahun berkaitan dengan hari natal, tahun baru dan hari raya. Pada setiap akhir tahun, inflasi inti dan inflasi IHK selalu meningkat tajam, hal ini mengindikasikan agregat per-mintaan yang sangat tinggi pada periode tersebut.

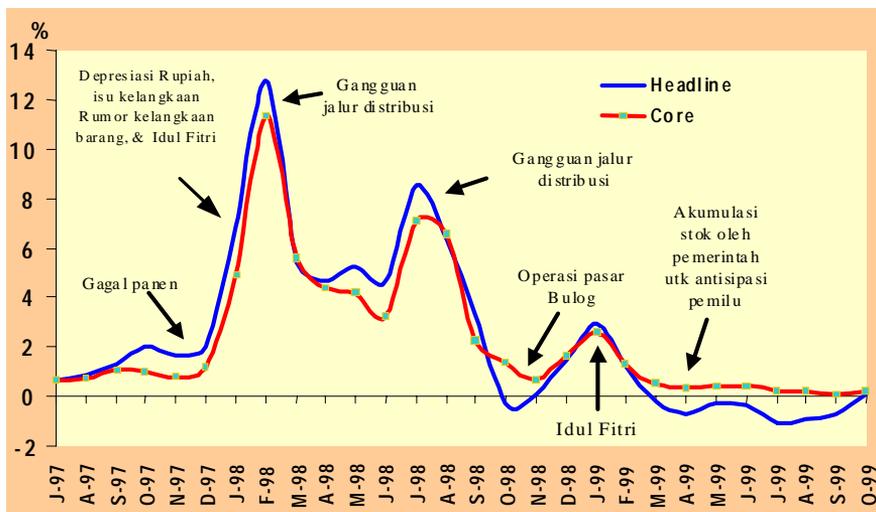
Grafik 11
Beberapa kejadian yang mempengaruhi perbedaan inflasi inti dan IHK
Juni 1990 sd. Juni 1997



Hasil pengukuran inflasi inti diatas juga dapat menjelaskan fenomena inflasi selama masa krisis berlangsung (Grafik 12). Musim kering yang terjadi sejak bulan September 1997 mengakibatkan inflasi IHK jauh lebih tinggi dari inflasi inti. Selanjutnya, sejalan dengan nilai Rupiah yang merosot tajam selama bulan Desember 1997 – Januari 1998 disertai adanya rumor kelangkaan bahan kebutuhan pokok mengakibatkan inflasi inti dan inflasi IHK meroket tajam, masing-masing menembus angka inflasi bulanan sekitar 11 dan 13 persen. Sementara itu, terjadinya kerusuhan di bulan Mei 1998 yang berakibat terputusnya pasokan

kebutuhan bahan pokok dan jalur distribusi mengakibatkan inflasi IHK dan inflasi inti meningkat kembali di bulan Juni-Juli 1998, dengan inflasi IHK yang sedikit lebih tinggi dari inflasi inti. Kebijakan yang diambil pemerintah, terutama diantaranya melalui operasi pasar BULOG, berhasil menekan inflasi IHK, sehingga pada bulan September – Nopember 1998 terlihat inflasi IHK lebih rendah dari inflasi inti. Hal ini diakibatkan beberapa barang kebutuhan pokok, terutama sembako, mengalami penurunan yang tajam, sehingga menekan angka inflasi IHK tapi tidak mempengaruhi inflasi inti. Adapun fenomena deflasi yang terjadi selama beberapa bulan terakhir ini ternyata lebih disebabkan oleh menurunnya angka inflasi beberapa barang akibat stock sembako milik pemerintah, dalam rangka mengantisipasi kerusuhan yang mungkin akan timbul menjelang/selama pemilu 1999, mulai dilepas ke pasar.

Grafik 12
Beberapa kejadian yang mempengaruhi perbedaan Inflasi Inti dan IHK
Juli 1997 sd. Oktober 1999



V. Pengujian Hasil Pengukuran Inflasi Inti

Pengujian hasil pengukuran inflasi inti dimaksudkan untuk melihat apakah hasilnya cukup baik dalam mengeluarkan inflasi barang-barang yang diakibatkan oleh *temporary shock*. Dalam hal ini, diajukan lima prosedur pengujian.

- Pertama, pengujian untuk melihat keberadaan serial korelasi pada *noise*, yaitu selisih antara inflasi IHK aktual dengan inflasi inti. Apabila tidak ada serial korelasi pada *noise* berarti *noise* tersebut memang berasal dari *supply shock* yang bersifat random.

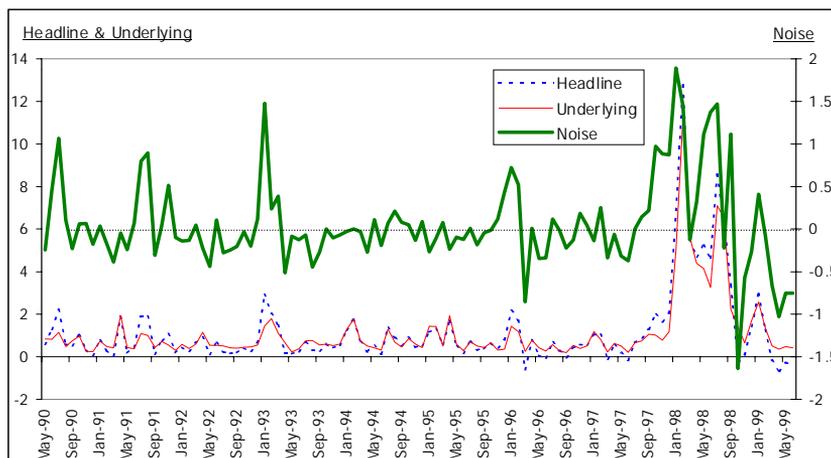
- Kedua, pengujian untuk melihat kausalitas dan independensi statistik antara inflasi inti dengan *noise*.
- Ketiga, pengujian untuk melihat apakah dengan mengeluarkan informasi yang terkandung pada *noise*, taksiran inflasi inti dapat memberikan informasi yang berarti mengenai inflasi di masa yang akan datang.
- Keempat, pengujian untuk melihat apakah *noise* yang dihasilkan memang benar-benar berasal dari gangguan dari sisi *supply* (*supply shocks*) yang secara normal terkait dengan pergeseran kurva Phillips jangka pendek.
- Yang terakhir, pengujian untuk melihat apakah pergerakan inflasi inti dapat dipengaruhi oleh kebijakan moneter.

Sampel data yang digunakan dalam pengujian ini dimulai sejak Mei 1990 sampai dengan Desember 1997 dengan pertimbangan ketersediaan data dan pemenuhan syarat *stationarity*, karena setelah Desember 1997 dengan adanya krisis ekonomi, angka inflasi sangat bergejolak sehingga menjadi tidak stasioner.

a. Uji Serial Korelasi Dari Noise

Pegujian ini dilakukan untuk mendapatkan keyakinan bahwa *shocks* yang terjadi bersifat random. Untuk melihat kemungkinan adanya serial korelasi digunakan pendekatan grafis dan uji autokorelasi dengan menggunakan lag dua belas periode. Secara visual, inflasi sesaat (*noise*) yang dihasilkan dari selisih IHK dan inflasi inti memperlihatkan pergerakan di sekitar nol, mengindikasikan kecenderungan yang stasioner (Grafik 13) dan random.

Grafik 13
Noise inflation



Untuk meyakinkan hasil pengamatan secara visual tersebut, maka akan dilakukan uji secara statistik. Uji ini didasari pertimbangan bahwa apabila *shocks* bersifat random maka tidak akan terjadi serial korelasi, baik pada lag 1 sampai lag 12. Namun, jika *shocks* terjadi secara musiman, serial korelasi mungkin dapat terjadi pada derajat tertentu, misalnya *positive second-order* dan *fourth-order*. Dalam kaitan ini, perhatian utama adalah kemungkinan terjadinya *first-order correlation*, yang mungkin terjadi jika hasil pengukuran inflasi inti kurang akurat.

Hasil pengujian yang ditunjukkan dalam tabel di bawah memperlihatkan bahwa hasil pengukuran inflasi inti telah lulus dalam tahap pengujian ini. Hal ini terutama terlihat pada probability F-Stat yang menunjukkan penolakan pada hipotesa yang menyatakan bahwa secara keseluruhan variabel autokorelasi (*shocks*: lag 1-12) berperan dalam mempengaruhi variabel dependennya (*shocks*). Selain itu, secara parsial masing-masing variabel autokorelasi tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel dependennya pada $\alpha = 5\%$.

Dependent Variable: N77

Method: Least Squares

Date: 08/18/99 Time: 13:51

Sample (adjusted): 1991:05 1997:12

Included observations: 80 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob
N77(-1)	0.108034	0.122439	0.882346	0.3807
N77(-2)	-0.023464	0.122326	-0.191816	0.8485
N77(-3)	-0.079233	0.122715	-0.645668	0.5207
N77(-4)	0.021753	0.122765	0.177189	0.8599
N77(-5)	-0.221228	0.120744	-1.832209	0.0713
N77(-6)	-0.090318	0.124115	-0.727699	0.4693
N77(-7)	-0.032858	0.124391	-0.264155	0.7925
N77(-8)	-0.165752	0.120787	-1.372298	0.1745
N77(-9)	-0.047356	0.122388	-0.386934	0.7000
N77(-10)	-0.099657	0.117326	-0.849406	0.3986
N77(-11)	-0.062603	0.116767	-0.536141	0.5936
N77(-12)	0.121224	0.117392	1.03264	0.3054
R-squared	0.140397	Mean dependent var		-0.010599
Adjusted R-squared	0.001344	S.D. dependent var		0.350949
S.E. of regression	0.350713	Akaike info criterion		0.879786
Sum squared resid	8.36399	Schwarz criterion		1.23709
Log likelihood	-23.19144	F-statistic		1.009663
Durbin-Watson stat	1.94831	Prob(F-statistic)		0.447514

b. Uji Independensi Antara Noise Dan Inflasi Inti

Pengujian independensi (dan kausalitas) secara statistik antara taksiran in-flasi inti dan *noise* diarahkan untuk melihat dua kemungkinan terjadinya hubungan kausalitas antar kedua komponen tersebut. Pertama, walaupun *shocks* yang terjadi ditimbulkan oleh gangguan dari sisi penawaran, terdapat kemungkinan gangguan tersebut berpengaruh terhadap inflasi, baik melalui pengindeksan maupun pembentukan ekspektasi inflasi yang bersifat *backward-looking*. Jika pengaruh tersebut penting, kausalitas cenderung mengarah dari *noise* ke inflasi inti, tidak sebaliknya. Kemungkinan kedua, jika masing-masing komponen harga mempunyai kadar kelembaman yang berbeda, perkembangan inflasi yang terjadi dapat dimanifestasikan pada variasi beberapa komponen yang bergerak jauh lebih cepat dibandingkan yang lain dalam menuju keseimbangan inflasi yang baru. Konsekuensinya, perubahan inflasi yang terjadi dapat menimbulkan perubahan distribusi. Dalam hal ini, kausalitas yang terjadi akan mengarah dari inflasi inti ke *noise*, walaupun secara statistik dapat terjadi arah sebaliknya. Untuk menguji independensi tersebut, dilakukan uji kausalitas Granger dua arah *noise* dan inflasi inti dengan menggunakan lag progresif, 2, 6, dan 12.

Hasil pengujian memperlihatkan bahwa dalam spektrum waktu yang bervariasi (lag 2-6-12 periode) hasil pengukuran inflasi inti ternyata memenuhi prasyarat independensi

Pairwise Granger Causality Test
Date: 08/18/99 Time: 13:55
Sample: 1990:05 1997:12

Lags: 2

Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Probability
P77 does not Granger Cause N77	90	1.8426	0.16468
N77 does not Granger cause P77		2.27403	0.10912

Lags:6

Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Probability
P77 does not Granger Cause N77	86	1.55568	0.17246
N77 does not Granger Cause P77		1.67604	0.13905

Lags:12

Null Hypothesis	Obs	F-Statistic	Probability
P77 does not Granger Cause N77	80	0.80051	0.6482
N77 does not Granger Cause P77		1.31731	0.23564

tersebut. Hal ini terlihat pada probability F-Stat yang menunjukkan penolakan ($\alpha=10\%$) pada hipotesa-I yang menyatakan adanya kausalitas di antara kedua variabel, sehingga dengan demikian dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan kausalitas di antara kedua variabel tersebut.

c. **Hubungan Jangka Panjang Inflasi Inti Dan Inflasi IHK**

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah dengan mengeluarkan informasi yang terkandung pada *noise*, inflasi inti dapat mengetengahkan informasi yang berarti mengenai inflasi di masa yang akan datang. Dengan kata lain, apakah terdapat kointegrasi yang disertai hubungan kausalitas, khususnya yang ditunjukkan oleh inflasi inti terhadap inflasi harga agregat (IHK).

Jika *noise* yang sudah dipisahkan dengan inflasi inti masih dapat memberikan informasi yang cukup berarti terhadap perkembangan laju inflasi di masa datang, berarti *shock* yang telah dikeluarkan tersebut masih mengandung unsur fundamental. Hal ini terlihat apabila terdapat arah kausalitas dari inflasi IHK ke inflasi inti, bukan sebaliknya. Jika *noise* tersebut benar-benar tidak mengandung unsur fundamental (*persistent*), berarti hanya inflasi inti yang dapat memberikan informasi mengenai perkembangan laju inflasi di masa datang. Dengan demikian arah kausalitas yang akan terjadi adalah dari inflasi inti ke inflasi IHK, bukan sebaliknya.

Pengujian ini dilakukan melalui dua tahap. Pertama, melakukan uji kointegrasi (*two-step Engle-Granger*) antara inflasi IHK dan inflasi inti, serta menguji kestasioneran dari residu yang dihasilkan. Kedua, mengikutkan lag dari residu yang diperoleh pada tahap pertama dalam uji kausalitas antara inflasi IHK dan inflasi inti. Uji kausalitas yang melibatkan residu tersebut menggunakan metode *Granger-Hsiao*.

Tahapan pengujian :

1. Uji kointegrasi dengan menguji kestasioneran dari residu yang dihasilkan oleh persamaan dibawah ini,

$$\Pi_{headline} = \beta \Pi_{tunderlying} + e_t$$

Hasil persamaan¹⁷ :

Dependent variable: Π_{headline}

Method: Least Squares

Sample: 1990:05 1997:12

Included Observations:92

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob
$\Pi_{\text{tunderlying}}$	1.080777	0.045316	23.85002	0.0000
R-Squared	0.694177	Mean dependent var		0.691582
Adjusted R-squared	0.694177	S.D.dependent var		0.630215
S.E. of regression	0.348517	Akaike info criterion		0.740551
Sum squared resid	11.05324	Schwarz criterion		0.767961
Log likelihood	-33.06533	Durbin-Watson stat		1.581121
Uji kestasioneran dari e_t (residu):				
ADF Test Statistic	-5.516798	1% Criticaaal value*		-3.5047
		5% Critical Value		-2.8939
		10% Critical Value		-2.5838

*Mackinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Hasil pengujian di atas memperlihatkan bahwa residu yang dihasilkan dari persamaan kointegrasi antara inflasi dan *underlying inflation* adalah stasioner, sehingga kedua variabel tersebut berkointegrasi dalam jangka panjang.

2. Uji Kausalitas (Granger Hsiao)

Memasukkan lag residu yang dihasilkan dari persamaan kointegrasi ke dalam Granger Causality test antara inflasi IHK dengan inflasi inti. Lag enam periode dari dependen dan independen variabel dimasukkan dalam test ini, dan disertai pula oleh lag satu periode dari residu yang telah dihasilkan. Selanjutnya, hubungan kausalitas dapat ditentukan dari hasil uji F-Statistik dari persamaan Granger.

17 Simulasi Monte Carlo dengan replikasi 10.000, untuk menguji hipotesa $b = 1$ pada persamaan :

$$IHK_t = b IHU_t + e_t$$

Hasilnya, estimasi b untuk seluruh sampel berdistribusi normal dengan rata-rata 1.001985 dan *standard deviation* 0.142544.

Uji t untuk hipotesa nol $b = 1.00$, menghasilkan nilai t statistik 1.39 sehingga hipotesa nol tidak ditolak pada tingkat ketelitian, $\alpha=5\%$. Kesimpulannya, dalam jangka panjang inflasi inti, secara statistik akan sama dengan inflasi IHK (*headline inflation*).

Perhitungan F-Statistik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

$$F = [(SSR_r - SSR_{ur}) / r] / [SSR_{ur} / (n - k)]$$

Keterangan:

F = F-Statistik

SSR_r = Sum Square Resid dari persamaan Granger yang di restriksi

SSR_{ur} = Sum Square Resid dari persamaan Granger yang tidak direstriksi

n = Jumlah sampel yang diobservasi

k = Jumlah variabel yang ada dalam persamaan

r = Jumlah variabel yang dirstriksi

Persamaan Granger antara inflasi IHK dengan inflasi inti adalah sebagai berikut:

$$1 \quad \pi_t \text{ headline} = \sum_{i=1}^{n=6} \alpha_i \pi_t \text{ headline}_i + \sum_{i=1}^{n=6} \alpha_i \beta_t \text{ underlying}_i + \varepsilon_{t-1}$$

$$2 \quad p_t \text{ underlying} = \sum_{i=1}^{n=6} \alpha_i \pi_t \text{ headline}_i + \sum_{i=1}^{n=6} \alpha_i \beta_t \text{ underlying}_i + \varepsilon_{t-1}$$

Keterangan:

1. Persamaan I dapat menerangkan pengaruh *underlying inflation* terhadap inflasi

2. Persamaan II dapat menerangkan pengaruh inflasi terhadap *underlying inflation*

Hasil perhitungan F-Statistik:

1. Persamaan I:

		F-test	F-tabel
SSR ur	23.377	5.94	2.37
SSR r	37.441		
Restricted variables(r)	7		
Degree of freedom (n-k)	79		

2. Persamaan II :

		F-test	F-tabel
SSR ur	9.81	16.73	2.37
SSR r	28.49		
Restricted variables (r)	9		
Degree of Freedom (n-k)	79		

Hasil perhitungan F-Statistik pada kedua persamaan tersebut mempunyai nilai yang lebih tinggi dari F-tabel, yang berarti antara inflasi IHK dan inflasi inti mempunyai hubungan yang timbal balik.

Sebagai catatan, hasil pengujian Granger Causality antara inflasi IHK dan inflasi inti tidak dapat memberikan hasil yang tetap¹⁸. Untuk periode 1990:05-1997:12, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas, hubungan kausalitas terjadi dua arah. Untuk seluruh periode observasi (1990:05 - 1999:6), hubungan kausalitas tetap terjadi dua arah dengan penguatan pengaruh yang semakin besar dari inflasi IHK terhadap inflasi inti. Hal ini dapat terjadi karena terdapat *shocks (noise)* yang cukup besar dalam periode krisis, sehingga laju inflasi banyak terpengaruh oleh tekanan *shocks* tersebut. Sedangkan untuk periode 1990:05-1995:12, hubungan kausalitas hanya terjadi satu arah, yaitu dari inflasi inti terhadap inflasi IHK.

Dengan demikian, dari hasil uji kointegrasi dan kausalitas ini dapat dinyatakan bahwa, dalam jangka panjang, *underlying inflation* dapat memberikan sinyal yang jelas terhadap perkembangan laju inflasi di masa datang. Namun di samping itu, dari hasil uji kausalitas terlihat adanya *noise* yang terkadang memberikan sinyal yang cukup kuat terhadap perkembangan laju inflasi tersebut.

d. Inflasi Inti Dan Kurva Phillips Jangka Pendek

Pengujian terakhir dilakukan dengan melibatkan *noise* dalam spesifikasi kurva Phillips jangka pendek untuk inflasi. Secara prinsip, identifikasi dan penaksiran kurva Phillips jangka pendek dapat diperbaiki jika pergeseran-pergeseran kurva yang terjadi dapat dibedakan dari perkembangan trend-nya. Jika *noise* terutama berasal dari gangguan sisi penawaran (*supply shocks*), maka penyertaan *shocks* tersebut dalam spesifikasi kurva Phillips dapat memperbaiki penaksiran. Sebaliknya, jika *noise* hanya merupakan bentuk lain perubahan yang terkait dengan perkembangan umum inflasi, penyertaan *shocks* tersebut tidak akan memperbaiki penaksiran.

Dalam hal ini, spesifikasi utama kurva Phillips hanya melibatkan inflasi sebagai variabel dependen, sementara ekspektasi inflasi dan taksiran kesenjangan output sebagai variabel independen¹⁹. Spesifikasi alternatif dilakukan dengan memasukkan variabel

18 Hasil pengujian yang dilakukan oleh Scott Roger dalam *A robust measure of core inflation in New Zealand*, menunjukkan hasil berupa hubungan kausalitas yang berbeda-beda dalam periode observasi yang berbeda-beda.

19 Penaksiran kesenjangan output dilakukan dengan menggunakan pendekatan Hodrick Prescott-Filter. Untuk lebih jelasnya, lihat hasil studi Bagian SSR, "Penaksiran Kesenjangan Output dalam rangka Mengantisipasi Perkembangan Inflasi", Maret 1999.

independen tambahan, yaitu *noise*. Perhitungan kurva Phillips ini menggunakan data triwulanan.

Tabel 3.
Perhitungan *Shocks* harga relatif (*noise*) dan Kurva Phillips.
Dengan periode sample: 1990:1-1999:4

Variable	Persamaan tanpa noise			Persamaan dengan Noise		
	Coefficient	t-statistic	Prob.	Coefficient	Statistic	Prob
C	0.0158	1.4884	0.1515	0.0228	3.4860	0.0023
DLIHK(-1)	0.2791	1.6249	0.1191	0.2222	2.1253	0.0462
DLGAP(-5)	1.0167	2.7293	0.0126	0.1998	0.7612	0.4554
DLGAP(-6)	1.5364	3.3362	0.0031	0.4643	1.4074	0.1747
DLGAP(-7)	1.3107	2.7671	0.0115	0.3544	1.0836	0.2914
DLGAP(-8)	1.2322	2.5327	0.0194	0.3097	0.9347	0.3611
NOISE				0.0282	6.0977	0.0000
R-squared	0.5173			0.8312		
Adjusted r-squared	0.4023			0.7805		
Log likelihood	49.2245			63.4062		
Durbin-Watson stat	2.1739			2.4382		
Akaike info criterion	-3.2018			-4.1782		
Schwarz criterion	-2.9139			-3.8423		
F-statistic	4.5002			16.4083		
Prob(F-statistic)	0.0061			0.0000		
Prob LM -Test	0.3129			0.2221		

Hasil penaksiran memperlihatkan bahwa, berdasarkan angka *akaike information criterion*, *adjusted R-Square*, dan *F-Stat*, penyertaan *noise* berdasarkan semua alternatif taksiran telah meningkatkan *goodness of fit* dari persamaan yang ditaksir. Namun, pada umumnya belum terjadi peningkatan efisiensi parameter sebagai akibat dari adanya gangguan autokorelasi dari *shocks*, yang tercermin pada tingkat probabilitas uji LM yang mendekati nol.

Noise terlihat sangat dominan dalam menjelaskan perkembangan laju inflasi dibandingkan dengan output gap, sehingga ketika dimasukkan dalam model Phillips Curve tersebut, peran output gap menjadi sangat kecil. Bahkan t-stat yang dihasilkan menunjukkan bahwa variabel output gap menjadi tidak signifikan dalam menerangkan perkembangan inflasi. Hal ini tidak terlepas dari belum sempurnanya kerangka perhitungan output gap yang digunakan dalam perhitungan tersebut.

e. Pengaruh Kebijakan Moneter Terhadap Inflasi Inti Dan Inflasi IHK

Pengujian ini akan mengukur kemampuan dari variabel moneter dalam mempengaruhi inflasi inti dibandingkan dengan inflasi IHK, sehingga akan dapat ditentukan indeks harga mana yang lebih relevan dengan kebijakan moneter. Pengujian akan dilakukan dengan uji statistik untuk menguji sejauh mana penentuan indeks di atas dapat dibenarkan secara statistik.

Dalam pengujian ini digunakan metode *Error Correction Model* (ECM) untuk menggabungkan keseimbangan jangka pendek (*short run equilibrium*) dan keseimbangan jangka panjang (*long run equilibrium*) dalam hubungan antar variabel yang akan diuji. Penggabungan tersebut dilakukan dengan memasukkan error yang dihasilkan dari model jangka panjang atau bentuk persamaan jangka panjang tersebut ke dalam model jangka pendek.

Model persamaan jangka panjang yang dimaksud adalah persamaan kointegrasi antara *price level* (IHK dan indeks inflasi inti) dengan uang beredar (M0). Melalui model ini dapat diketahui hubungan antara kedua variabel tersebut yang dalam jangka panjang diperkirakan mempunyai hubungan yang searah (*cointegrated*).

Persamaan :

Long Run:

$$\pi_t = \beta \mathbf{m}_t + \text{error} \rightarrow \text{monetary phenomenon}$$

Model jangka panjang yang telah dihasilkan tersebut kemudian digunakan sebagai *error correction* dalam model inflasi jangka pendek, yang kemudian disebut sebagai *error correction model*. Dalam model ini inflasi terbentuk dari ekspektasi inflasi dan faktor *long run monetary error correction*.

Persamaan :

Jangka Pendek:

$$\Delta\pi_t = [\Delta\mathbf{Z}_t(\mathbf{L})] + \rho [\pi - \mathbf{m}]_{t-1}$$

dimana: Z_t = expected *inflation*

Dalam model persamaan di atas terdapat variabel ekspektasi inflasi (Z_t) yang berasal dari suatu model persamaan ekspektasi inflasi. Model ekspektasi tersebut mencakup faktor-faktor pembentuk inflasi baik dari sisi permintaan maupun penawaran. Dari sisi permintaan,

ekspektasi inflasi timbul dari inersia inflasi itu sendiri dan suku bunga (SBI). Hubungan antara inflasi dengan suku bunga timbul dari *substitution effect* atas naik turunnya suku bunga, dimana dengan turunnya suku bunga akan meningkatkan *opportunity cost* dalam memegang uang. Sehingga tekanan inflasi dari sisi permintaan akan timbul dengan meningkatnya konsumsi dan investasi. Dari sisi penawaran, ekspektasi inflasi timbul dari harga barang-barang impor dan harga bahan baku yang merupakan input yang sangat berpengaruh bagi produsen dalam menentukan harga jual.

Persamaan ekspektasi:

$$\pi_t^{\text{expthead}} = a1 \pi_t^{\text{head}}(L) + a2 \text{Imp price}_t(L) + a3 \text{Raw Material}(L) - a4 \text{SBI} + \varepsilon_t$$

Hasil persamaan :

Tabel 4.
Persamaan Ekspektasi Inflasi Core dan Non-Core Inflation

Variabel Dependen	Variabel dependen			
	Core Inflation		Headline CPI	
	Coeff.	t-Status	Coeff.	t-Status
Inertia (Lag Inflation)	0.19	3.23	0.14	1.84
Lag Import Price	0.12	7.03	0.16	6.94
Lag Raw Material Price	0.03	2.54	0.07	3.76
Nominal Interest Rate (SBI)	-0.0769	-4.43	-0.070	-2.85
DW-Test	1.97		1.63	
LM-Test (Prob)	0.54		0.43	
Adj. R sq	0.93		0.9	
F-Stat	100.36		67.51	

Hasil persamaan ekspektasi tersebut di atas dapat menunjukkan bahwa *core inflation* lebih dapat dikontrol oleh *nominal interest rate* (SBI) dibandingkan dengan *headline CPI*. Hal ini terlihat pada koefisien SBI yang secara absolut lebih besar dalam persamaan ekspektasi *core inflation*.

Selanjutnya, hasil dari dua model ekspektasi dan dua model kointegrasi tersebut menghasilkan dua buah model ECM yang akan diperbandingkan megnitute dan tingkat signifikansinya.

Hasil perhitungan di atas memperlihatkan bahwa inflasi inti lebih dapat dikontrol dengan kebijakan moneter dibandingkan dengan inflasi IHK. Hal ini dapat dilihat dari

koefisien variabel moneter, dalam hal ini base money (M0) yang menunjukkan angka yang lebih besar.

Tabel 5.
Hasil Perhitungan Persamaan ECM Core dan Non-Core

Variabel Dependen	Variabel dependen	
	Core Inflation	Headline CPI
	Coeff.t-Status	Coeff.t-Status
Expected Inflation	27.62	24.53
Monetary Correction:		
Base Money (L)	-0.006,(1.32)	-0.002,(0.41)
Price Level (L)	0.007,(0.95)	.0004,(0.053)
DW-Test	1.73	1.74
LM-Test	0.33	0.13
Adj. R sq	0.94	0.92
F-Stat	376	278

Dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa inflasi inti lebih dapat dikontrol oleh kebijakan moneter dibandingkan dengan inflasi IHK, sehingga indeks harga berdasarkan inflasi inti tersebut lebih relevan bagi kebijakan moneter.

VI. Kesimpulan

- Inflasi di Indonesia menunjukkan karakteristik yang jauh menyimpang dari karakteristik distribusi normal, yang ditunjukkan oleh *kurtosis* yang tinggi dan positive *skewed*. Hal ini terutama disebabkan oleh banyak barang-barang yang menunjukkan perubahan harga yang sangat ekstrim.
- Akibat perilaku inflasi yang demikian mengakibatkan pendekatan penyesuaian dengan eksklusi (*adjustment by exclusion*) memberikan hasil yang kurang memuaskan. Metode terbaik yang dapat diterapkan adalah pendekatan statistik.
- Mengingat distribusi inflasi di Indonesia sangat *skewed* ke kanan maka penggunaan rata-rata sampel sebagai pendekatan central tendency akan menghasilkan taksiran yang tidak efisien dan tidak *robust*, walaupun tetap unbiased. Oleh karena itu, taksiran yang terbaik adalah menggunakan median (*percentile*) yang dikombinasikan dengan trim untuk mengurangi bias. Dari berbagai kemungkinan letak pusat pemangkasan (*percentile*), ukuran trim, dan asimetris dalam melakukan pemotongan, ternyata pemotongan dengan pusat pada persentile 77 dan 20 % trim memberikan hasil terbaik.