

**KETERKAITAN INFLASI DAN PERTUMBUHAN EKONOMI KOTA
SURAKARTA:
APLIKASI *THRESHOLD MODEL***

Muhammad Yusuf Indra Purnama^{a,*}, Johadi^{a,b}

^aFakultas Ekonomi dan Bisnis–Universitas Sebelas Maret

^bPusat Studi Transparansi dan Anti Korupsi–Universitas Sebelas Maret

Abstract

This paper investigates the existence and the threshold level of and economic growth nexus in Surakarta, Central Java. This study employs an Error Correction Model (ECM) and bootstrapping technique using quarterly data from 2001:1 to 2012:4. The research finds that an inflation threshold is approximately at 1.62% (quarterly). In addition inflation has a negative impact on growth if it exceeds 1.62% (quarterly) but it has positive effect if the inflation is below this level. Our finding is useful for Central banks in designing the inflation targeting framework in the regional economic area.

Keywords: Economic growth, inflation, error correction model, threshold model

I. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi yang tinggi dengan tingkat inflasi yang rendah dan stabil merupakan sasaran ideal perekonomian yang ingin dicapai oleh semua daerah, termasuk Kota Surakarta. Dari berbagai literatur yang ada masih ditemukan perbedaan pandangan mengenai bentuk keterkaitan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi tersebut. Namun demikian, terdapat konsensus bahwa stabilitas makroekonomi, yang dicerminkan oleh inflasi yang rendah, memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi.

Perekonomian Kota Surakarta pada periode 2001-2011 tumbuh cukup tinggi (rata-rata 5,54% per tahun), dengan stabilitas yang relatif terjaga (standar deviasi 0,37%). Sektor ekonomi yang menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi adalah sektor perdagangan, hotel & restoran dan sektor industri pengolahan. Hal ini tidak terlepas dari posisi kota Surakarta sebagai pusat perdagangan dan aktivitas *meeting, incentives, convention, exhibition* (MICE) di wilayah Solo Raya.

Sementara itu, laju inflasi Kota Surakarta pada periode 2001-2011 secara rata-rata relatif rendah namun memiliki volatilitas yang tinggi. Secara umum inflasi kota Surakarta disumbang oleh kelompok Bahan Makanan. Dilihat dari disagregasinya, inflasi Kota Surakarta disebabkan oleh inflasi bahan makanan yang sangat fluktuatif (*volatile food*), kemudian disusul inflasi inti dan inflasi dari komponen harga barang yang diatur oleh pemerintah (*administered price*).

Salah satu peran penting Bank Indonesia di daerah adalah menjaga stabilitas harga barang dan jasa. Oleh karena itu diperlukan kajian lebih mendalam mengenai keterkaitan antara laju inflasi dan pertumbuhan ekonomi. Hal ini diperlukan dalam rangka menjaga pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Lebih jauh, bagi pengambil kebijakan kajian ini diperlukan guna melihat dampak nilai *threshold* inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi.

Studi mengenai keterkaitan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi Kota Surakarta, khususnya terkait nilai *threshold* inflasi, sepanjang pengetahuan kami, belum ada. Untuk itu, studi ini dilakukan dengan maksud mengisi *gap* literatur, sekaligus memperkaya informasi keterkaitan antarblok ekonomi dalam model REMBI (*Regional Macroeconomic Model of Bank Indonesia*) Provinsi Jawa Tengah.

Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut. Landasan teori dan studi literatur akan dibahas pada bagian kedua. Metodologi dan data akan dibahas pada bagian ketiga. Sementara hasil dan kesimpulan akan dipaparkan pada bagian keempat dan kelima.

II. Landasan Teori dan Studi Literatur

2.1 Teori Pertumbuhan Ekonomi

2.1.1 Teori Pertumbuhan Neoklasik Tradisional

Dalam pandangan neoklasik terdapat keyakinan bahwa liberalisasi akan merangsang investasi, baik investasi domestik maupun luar negeri, sehingga dapat mengakumulasi tingkat penciptaan modal. Model pertumbuhan neoklasik tradisional secara umum bertolak belakang dengan model Harrod-Domar dan Solow. Model pertumbuhan Harrod-Domar menjelaskan mekanisme perekonomian yang mengandalkan peningkatan investasi dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi. Model ini menyarankan bahwa setiap perekonomian pada dasarnya harus senantiasa mencadangkan sebagian dari pendapatan nasionalnya guna menambah atau menggantikan barang-barang modal yang telah susut atau rusak. Untuk memacu pertumbuhan ekonomi dibutuhkan investasi baru yang merupakan tambahan netto terhadap cadangan modal (*capital stock*).

Model pertumbuhan neoklasik berikutnya yaitu model pertumbuhan Solow. Model ini merupakan pengembangan dari formulasi Harrod-Domar dengan menambahkan faktor tenaga kerja dalam persamaan pertumbuhan. Berbeda dengan model Harrod-Domar yang mengasumsikan skala hasil tetap (*constant return to scale*) dengan koefisien baku, model pertumbuhan Solow berpegang pada konsep skala hasil yang terus berkurang (*diminishing returns*) dari input tenaga kerja dan modal jika keduanya dianalisa secara terpisah. Kemajuan teknologi ditetapkan sebagai faktor residu untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang, dan tinggi rendahnya pertumbuhan itu sendiri oleh Solow diasumsikan bersifat eksogen atau tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Menurut teori pertumbuhan neoklasik tradisional, pertumbuhan output bersumber dari satu atau lebih faktor, yaitu kenaikan kuantitas dan kualitas tenaga kerja, penambahan modal, dan penyempurnaan teknologi. Kenaikan kuantitas dan kualitas dari

tenaga kerja dapat dilihat dari pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan kualitas sumberdaya manusia. Faktor penambahan modal dapat dilihat melalui tabungan dan investasi.

2.1.2 Model Pertumbuhan Endogen

Model pertumbuhan endogen dikenal pula dengan teori pertumbuhan baru (*new growth theory*). Model pertumbuhan endogen memiliki kemiripan struktural dengan teori pertumbuhan neoklasik. Akan tetapi terdapat perbedaan yang mendasar dalam asumsi yang mendasarinya dan kesimpulan yang diambil. Teori ini berupaya menjelaskan keberadaan skala hasil yang semakin meningkat dan pola pertumbuhan jangka panjang yang berbeda-beda antar negara.

Teori pertumbuhan endogen dicetuskan oleh Romer (1986) dan Lucas (1989). Salvatore (1997) beranggapan bahwa teori ini mampu menyajikan suatu analisa yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara perdagangan internasional dengan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Lebih lanjut teori baru pertumbuhan ekonomi endogen ini menyatakan bahwa penurunan hambatan-hambatan perdagangan dalam berbagai bentuk, baik tariff maupun bukan tarif, akan mempercepat tingkat pertumbuhan ekonomi dan pembangunan dalam jangka panjang.

Teori ini juga menyatakan bahwa tingkat pengembalian investasi pada negara berkembang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju. Hal ini dapat terjadi karena masih cukup tingginya kebutuhan investasi pada kelompok negara berkembang yang ditunjukkan dari masih rendahnya rasio modal-tenaga kerja.

2.2 Teori Inflasi

Inflasi adalah gejala kenaikan harga barang-barang yang bersifat umum dan terus menerus. Dilihat dari penyebabnya, inflasi dapat dilihat dari tiga sudut pandang atau perspektif:

- Perubahan tingkat upah

Perubahan tingkat upah dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu dari sisi permintaan di pasar tenaga kerja dan dari sisi ekspektasi inflasi dimasa depan. Kenaikan/penurunan tingkat upah akan menyebabkan kenaikan/penurunan biaya

output per unit bagi produsen dengan asumsi bahwa teknologi dan produktivitas tenaga kerja adalah konstan. Implikasi dari peningkatan upah pada gilirannya akan meningkatkan harga atas output agregat.

- Gejolak sisi permintaan

Inflasi yang diakibatkan adanya kelebihan permintaan pada pasar barang atau pasar tenaga kerja dinamakan dengan inflasi permintaan (*demand inflation*). Kondisi ini terjadi ketika terjadi kenaikan permintaan aktual yang melebihi output potensialnya.

- Gejolak sisi penawaran

Inflasi karena sisi penawaran ditandai dengan kenaikan harga serta turunnya produksi. Keadaan ini biasanya diawali dengan penurunan penawaran total (*agregat supply*) sebagai akibat kenaikan biaya produksi. Kenaikan biaya produksi pada tahap berikutnya akan menyebabkan kenaikan harga dan penurunan produksi.

Berdasarkan jenisnya, inflasi sendiri dapat dikategorikan menjadi:

- Inflasi inti, yaitu kenaikan harga barang secara umum yang dipengaruhi oleh faktor-faktor fundamental perekonomian seperti: interaksi permintaan dan penawaran, jumlah uang beredar, ekspektasi inflasi, faktor eksternal dan internal nilai tukar, harga komoditas internasional, serta inflasi mitra dagang.
- Inflasi non inti, yaitu kenaikan harga barang secara umum yang dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar fundamental ekonomi. Inflasi non inti terdiri dari:
 1. Inflasi bahan makanan fluktuatif, yaitu inflasi yang dipengaruhi oleh komoditas bahan makanan yang memiliki volatilitas tinggi.
 2. Inflasi harga yang diatur pemerintah, yaitu inflasi yang diakibatkan oleh perubahan harga pada barang dan jasa yang ditentukan oleh pemerintah melalui kebijakan harga.

Tinggi rendahnya inflasi pada suatu daerah/ negara pada suatu waktu tertentu tergantung pada indikator serta tahun dasar yang digunakan. Beberapa indikator inflasi yang dapat digunakan adalah:

1. Perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK)

Indeks ini merupakan angka indeks yang menunjukkan tingkat harga barang dan jasa yang harus dibeli konsumen dalam suatu periode tertentu. Angka IHK diperoleh dengan menghitung perubahan harga barang-barang dan jasa utama yang dikonsumsi masyarakat dalam suatu periode tertentu. Masing-masing harga barang dan jasa tersebut diberi pembobotan (*weighted*) berdasarkan tingkat keutamaannya. Barang dan jasa yang dianggap paling penting diberi bobot yang paling besar.

$$\text{Inflasi} = (\text{IHK} - \text{IHK}_{-1}) / \text{IHK}_{-1} * 100\%$$

2. Indeks Harga Perdagangan Besar (IPHB)

Indeks harga ini merupakan salah satu ukuran perubahan harga secara umum dari sisi produsen. Oleh karena itu IHPB sering juga disebut sebagai indeks harga produsen (*producer price index*). IHPB menunjukkan tingkat harga yang diterima produsen pada berbagai tingkat produksi.

$$\text{Inflasi} = (\text{IHPB} - \text{IHPB}_{-1}) / \text{IHPB}_{-1} * 100\%$$

3. PDRB/ PDB Deflator

IHK dan IHPB memiliki keterbatasan berupa cakupan jenis barang dan jasa yang dimasukkan dalam perhitungan. Dalam kenyataannya jenis barang dan jasa yang diproduksi dan dikonsumsi masyarakat jumlahnya sangatlah beragam. Oleh karena itu terdapat pendekatan alternatif yang dianggap lebih mewakili perubahan harga secara umum, yaitu dengan menggunakan indeks harga implisit (PDRB / PDB Deflator).

2.2 Teori Perkembangan Pengeluaran Pemerintah

Salah satu instrumen kebijakan fiskal yang dikelola oleh pemerintah adalah pengeluaran pemerintah. Pengeluaran pemerintah adalah seluruh pembelian atau pembayaran barang dan jasa yang dikeluarkan oleh pemerintah dalam suatu periode tertentu. Pengeluaran pemerintah juga merupakan instrumen pengukur dimana pemerintah menentukan seberapa besar peran sektor pemerintah dan sektor swasta. Pengeluaran pemerintah dapat pula dimaknai sebagai penentu pokok jumlah pengeluaran agregat, dan penentu pertumbuhan riil jangka pendek.

Model Rostow dan Musgrave (1999) menghubungkan perkembangan pengeluaran pemerintah dengan tahap-tahap pembangunan ekonomi. Tahapan ini dibedakan menjadi tahap awal, tahap menengah, dan tahap lanjut. Pada tahap awal

perkembangan ekonomi, persentase investasi pemerintah terhadap total investasi cukup besar karena pemerintah harus membangun prasarana pendidikan, kesehatan, transportasi dan sebagainya. Pada tahap menengah, investasi swasta sudah semakin membesar namun pemerintah tetap diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi agar dapat tinggal landas. Pada tingkat ekonomi lebih lanjut, aktivitas pemerintah dalam pembangunan beralih dari penyediaan prasarana menjadi penyedia anggaran guna pengeluaran aktivitas sosial. Musgrave (1983) berpendapat bahwa dalam suatu proses pembangunan, investasi pemerintah terhadap Pendapatan Domestik Bruto akan semakin mengecil.

Sementara itu Wagner's *Law* mengemukakan suatu teori mengenai perkembangan pengeluaran pemerintah yang semakin besar terhadap Produk Domestik Bruto. Dalam suatu perekonomian dimana pendapatan perkapita meningkat maka secara relatif pengeluaran pemerintah pun akan meningkat (*The Law of Expanding State Expenditure*). Pendapat Wegner didasarkan atas kajian empiris di negara-negara maju, yaitu Amerika Serikat, Jerman, dan Jepang. Dijelaskan bahwa peranan pemerintah yang semakin meningkat terutama disebabkan karena pemerintah harus mengatur hubungan timbal balik dalam masyarakat.

2.3 Aplikasi *Threshold Model*

Hansen (1997) memaparkan bahwa *threshold model* merupakan kerangka statistik yang kompleks, seperti *mixture model*, *switching model*, *Markov-switching model*, dan *smooth transition model*. Penerapan *threshold model* banyak diaplikasikan pada berbagai kasus. Dengan menggunakan data Amerika dan Kanada, Galbraith (1996) menemukan bahwa uang memiliki pengaruh yang kuat pada output pada saat pertumbuhan uang dibawah nilai *threshold* tertentu. Temuan ini sesuai dengan proposisi bahwa pada saat pertumbuhan uang sangat tinggi, kebijakan moneter memiliki dampak yang kecil atau bahkan tidak berdampak sama sekali.

Literatur yang membahas teori pertumbuhan kaitannya dengan hubungan inflasi-pertumbuhan ekonomi pada era 1950an menekankan pada pengaruh yang positif antara keduanya (dikenal kemudian dengan *Tobin effect*). Sedangkan Fisher dan Modigliani (1978) beranggapan bahwa mekanisme teori pertumbuhan ekonomi yang baru menunjukkan hubungan yang negatif. Beberapa artikel yang lain juga membahas

hubungan negatif antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi tidak bersifat universal dan berbentuk nonlinier.

Sarel (1995) dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat pengaruh nonlinier inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi. Di samping itu, terdapat *structural break* pada fungsi pertumbuhan ekonomi dan inflasi, yang diperkirakan berada pada tingkat inflasi 8%. Dengan kata lain, ketika berada di bawah 8%, inflasi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya ketika berada di atas 8%, maka inflasi memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan ekonomi.

Khan dan Senhadji (2001) meneliti hubungan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi pada 140 negara selama periode 1960 sampai dengan 1998. Mereka berargumentasi bahwa inflasi memiliki dampak yang negatif terhadap perekonomian manakala inflasi di atas nilai *threshold* tertentu. Sebaliknya, inflasi memberikan dampak yang positif bagi perekonomian manakala inflasi di bawah nilai *threshold* nya. Mereka menemukan bahwa nilai *threshold* untuk negara maju adalah 1-3 persen, sementara untuk negara berkembang nilai *threshold*nya adalah 11-12 persen.

Hasanov (2011) meneliti keterkaitan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi di Azerbaijan, dan mempelajari kemungkinan adanya pengaruh nilai *threshold* inflasi tertentu terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil analisisnya menemukan bahwa terdapat hubungan non linier antara inflasi dengan pertumbuhan ekonomi dan adanya nilai *threshold* sebesar 13%. Dengan kata lain, terdapat keterkaitan positif antara inflasi dengan pertumbuhan ekonomi hingga nilai *threshold* inflasi sebesar 13%. Di atas nilai *threshold* tersebut, inflasi berkorelasi negatif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Wimanda (2010) dalam disertasinya mengaplikasikan *threshold model* untuk meneliti dampak depresiasi nilai tukar dan pertumbuhan uang beredar (M1) terhadap inflasi. Analisa ekonometri menunjukkan dampak *threshold* terhadap inflasi hanya terjadi pada variabel pertumbuhan uang beredar, namun tidak terjadi pada depresiasi nilai tukar.

III. Metodologi dan Data Penelitian

3.1 Model *Threshold*

Studi ini menggunakan model *threshold* untuk menganalisa keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dan inflasi. *Threshold model* merupakan bagian dari

kerangka statistik yang kompleks, seperti *mixture models*, *switching models*, *Markov-switching models*, dan *smooth transition models*. Secara umum *threshold model* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_j X_t + \delta_1 Z_t I(th_t \leq \varphi) + \delta_2 Z_t I(th_t > \varphi) + \pi_t \quad (1)$$

dimana Y_t adalah variabel terikat, X_t adalah variabel bebas yang ingin diuji, Z_t adalah vektor dari variabel penjelas yang lain, I adalah fungsi indikator, th_t adalah variabel *threshold*, dan φ adalah nilai dari *threshold*. Pada persamaan diatas, observasi dibagi menjadi dua tahap. Tahapan ini tergantung pada variabel *threshold*, lebih kecil atau lebih besar dari nilai *threshold*-nya.

Hansen (1997) merekomendasikan untuk mengestimasi nilai dari *sum of squared errors* yang minimal. Untuk meyakinkan bahwa jumlah observasi di tiap tahapan mencukupi, maka model diestimasi untuk semua nilai *threshold* dari variabel *threshold* antara 10th sampai 90th percentile. Setelah nilai *threshold* ditemukan, langkah selanjutnya adalah menguji signifikansinya secara statistik.

Untuk menguji adanya *threshold effect* maka dilakukan uji hipotesa nol, yaitu $H_0: \gamma_1 = \gamma_2$. Hansen (1997, 2000) menyarankan penggunaan metode *bootstrap* untuk mensimulasikan *asymptotic distribution* dari *likelihood ratio test* H_0 sebagai berikut:

$$LR_0 = n \left[\frac{S_0 - S_1}{S_1} \right] \quad (2)$$

dimana S_0 dan S_1 adalah SSR untuk $H_0: \gamma_1 = \gamma_2$ dan $H_0: \gamma_1 \neq \gamma_2$. Dengan kata lain S_0 dan S_1 adalah SSR model tanpa *threshold* dan dengan *threshold effect*. Distribusi asymptotic dari LR_0 adalah non-standard dan mendominasi distribusi chi-square.

Mengingat γ belum teridentifikasi, distribusi asymptotic dari LR_0 bukanlah chi-square. Untuk itu Hansen (1997) memperlihatkan bahwa hal ini dapat diperkirakan dengan menggunakan prosedur *bootstrap* sebagai berikut:

- Tetapkan π_t^* , $t = 1, \dots, n$ sebagai angka random yang diambil dari distribusi normal yang mempunyai rata-rata nol dan varian satu, yaitu i.e. $N(0,1)$
- Tetapkan $Yt^* = \pi_t^*$

- Dengan observasi X_t , $t = 1, \dots, n$ dilakukan regresi Yt^* pada X_t dan dihasilkan residual variance σ_n^{*2} dari model linier, dimana $\sigma_n^{*2}(\gamma) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Yt^* - x_t\beta)^2$
- Dengan observasi X_t , $t = 1, \dots, n$ dilakukan regresi Yt^* pada $X_t(\gamma)$ sehingga diperoleh residual variance $\sigma_n^{*2}(\gamma)$ dari model *threshold*, dimana:

$$\sigma_n^{*2}(\gamma) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Yt^* - x_t\beta)^2$$
 dan γ adalah nilai *threshold*.
- Hitung $F_n^*(\gamma) = n \left[\frac{\sigma_n^{*2} - \sigma_n^{*2}(\gamma)}{\sigma_n^{*2}(\gamma)} \right]$
- Ulangi dua langkah terakhir untuk nilai *threshold* yang berbeda

Pengambilan sampel yang berulang-ulang dari F_n^* dapat digunakan sebagai perkiraan untuk distribusi asimtotik dari F_n (Hansen, 1997). Adapun *p-value* dari uji ini adalah dengan menghitung persentase dari sampel *bootstrap* yang nilai F_n^* nya melebihi LR_0 .

Penelitian ini mengikuti Hansen (2000) dalam membentuk area kepercayaan (*confidence region*) untuk *threshold* inflasi. Interval *confidence* untuk parameter *threshold* ini dibangun dengan menginversi distribusi asymptotic dari *likelihood ratio*.

3.2 Metode Analisis

Untuk menguji keberadaan *threshold effect* dari pertumbuhan ekonomi terhadap inflasi, pertama-tama dilakukan estimasi model tanpa *threshold* untuk kemudian diperdalam dengan model *threshold*. Karena adanya peranan waktu yang membuat pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen berbeda, maka penelitian ini menggunakan analisis *Error Correction Model* (ECM).

Analisis ECM (*Error Correction Model*) digunakan untuk mengoreksi ketidakseimbangan dalam jangka pendek (yang mungkin terjadi) menuju keseimbangan jangka panjang. Oleh karena penelitian ini menggunakan data runtut waktu, maka uji stasioneritas data harus dilakukan untuk memastikan bahwa data time series tersebut bersifat stasioner. Apabila data yang non stasioner tetap digunakan maka akan menghasilkan analisis regresi yang lancung.

Setelah data data dipastika stasioner, baik itu pada level atau pada derajat integrasinya, maka dilanjutkan dengan uji kointegrasi untuk memastikan model tersebut

dalam kondisi seimbang dalam jangka panjang. Setelah uji kointegrasi dilakukan, analisis berikutnya adalah mengembangkan model regresi ECM. Model ini digunakan untuk mengoreksi ketidakseimbangan dalam jangka pendek menuju jangka panjang.

3.2.1 Uji stasioneritas

Penelitian ini menggunakan uji stasioneritas terhadap seluruh variabel dengan menggunakan *Augmented Dickey Fuller (ADF) Test*.

3.2.2 Uji Asumsi Klasik

Dalam melakukan estimasi dengan metode OLS, maka asumsi-asumsi klasik dari OLS harus dipenuhi. Apabila hal ini tidak terpenuhi maka nilai parameter yang dihasilkan tidak akan BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*). Untuk itu dilakukan beberapa pengujian asumsi klasik yaitu uji multikolinieritas, uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, dan juga uji normalitas untuk memastikan bahwa data terdistribusi secara normal.

3.3 Model Estimasi

3.3.1 Estimasi model ECM *non-threshold*

Untuk melihat hubungan jangka panjang dan jangka pendek dari variabel dependen dan independen, maka penelitian ini menggunakan model ECM *non-threshold* sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4 Z_{t-1} + \beta_5 U_{t-1} \quad (3)$$

di mana:

Y_t : pertumbuhan PDRB
 Z_{it} : variabel kontrol (populasi, realisasi belanja daerah, kredit total)
 X_t : laju inflasi
 β : koefisien yang akan diestimasi
 U_t : *error term*

3.3.2 Estimasi model *threshold* ECM

Setelah diketahui perilaku jangka panjang dan jangka pendek dari model *non threshold*, maka penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan model *threshold* guna mengetahui lebih jauh ada atau tidaknya *threshold effect* dari model sebelumnya. Untuk menguji adanya perbedaan antara model *non threshold* dan model *threshold*, dilakukan bootstrapping sebanyak 1000 kali seperti yang dilakukan oleh Hansen (1997). Setelah itu nilai *threshold* inflasi yang didapat, dimodelkan berdasarkan persamaan berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 D(X_t - \varphi) + \beta_3 Z_t + \beta_4 X_{t-1} + \beta_5 Z_{t-1} + \beta_6 U_{t-1} \quad (4)$$

di mana:

Y_t : pertumbuhan PDRB
 X_t : laju inflasi
 D_t : *dummy variable*
 φ : nilai *threshold* inflasi
 z_{it} : variabel kontrol (populasi, realisasi belanja daerah, kredit total)
 u_t : *error term*
 α : koefisien yang akan diestimasi

Adapun *dummy variable* didefinisikan sebagai berikut:

$$D_t = \begin{cases} 1: X_t > k \\ 0: X_t \leq k \end{cases} \quad (5)$$

Setelah seluruh variabel terbukti bersifat stasioner, persamaan (1) diestimasi untuk setiap nilai *threshold* inflasi, mulai dari interval *threshold* inflasi $k=0,8\%$ sampai dengan $k=2,7\%$ untuk mencari nilai k yang optimal yaitu meminimalkan *Residual Sum of Squares* (RSS) atau memaksimalkan *R-Squared* (R^2).

3.3 Data

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data inflasi kuartalan yang diwakili oleh laju deflator PDRB dan pertumbuhan ekonomi periode tahun 2001-2012 untuk Kota Surakarta. Sementara variabel kontrol yang digunakan adalah pertumbuhan penduduk, pertumbuhan total kredit, dan pertumbuhan total realisasi belanja daerah. Karena keterbatasan data pada tingkat daerah maka dilakukan interpolasi periode tahunan guna mendapatkan data kuartal dengan metode *Quadratic-Match Sum*, yaitu metode untuk memperkirakan nilai fungsi diantara poin-poin data yang sudah diketahui yang sesuai dengan data yang terbatas dan cukup stabil. Secara teknis penelitian ini menggunakan Eviews yang telah menyediakan menu untuk metode *Quadratic-Match Sum* sebagai salah satu metode interpolasi. Keseluruhan data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari BPS.

3.3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas satu variabel terikat dan empat variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan adalah variabel pertumbuhan ekonomi. Sementara itu variabel bebas yang digunakan meliputi variabel inflasi dan tiga variabel kontrol berupa pertumbuhan penduduk, pertumbuhan realisasi belanja daerah, dan pertumbuhan kredit total.

Penjelasan mengenai definisi operasional dan pengukuran variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini terangkum dalam tabel 1. Ekspektasi hubungan yang muncul merupakan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yang diformulasikan berdasarkan teori dan studi empiris terdahulu.

Tabel 1
Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi	Pengukuran	Ekspektasi hubungan	
Terikat	Y	Pertumbuhan jumlah output yang dihasilkan oleh pemerintah daerah (PDRB) di kabupaten/kota di provinsi Jawa Tengah selama satu tahun periode.	$Y = (PDRB_t - PDRB_{t-1})/PDRB_{t-1}$	
Bebas	INF	Tingkat kenaikan harga barang secara umum selama periode tertentu.	$INF = \text{Deflator}_t - \text{Deflator}_{t-1} / \text{Deflator}_{t-1}$	negatif (kenaikan inflasi mendorong turunnya pertumbuhan ekonomi)
	POP	Pertumbuhan jumlah penduduk (JP) di Kota Surakarta	$POP = (JP_t - JP_{t-1})/JP_{t-1}$	negatif (kenaikan pertumbuhan penduduk menurunkan pertumbuhan ekonomi)
	RBD	Pertumbuhan realisasi belanja daerah (RBD) Kota Surakarta	$RBD_t = (RBD_t - RBD_{t-1})/RBD_{t-1}$	positif (pertumbuhan total belanja daerah mendorong peningkatan pertumbuhan ekonomi)
	RK	Pertumbuhan kredit total (RK) di Kota Surakarta	$RK = (RK_t - RK_{t-1})/RK_{t-1}$	positif (pertumbuhan total kredit yang disalurkan perbankan akan mendorong pertumbuhan ekonomi).

Sumber: konstruksi penulis dari tinjauan literatur

IV. Pembahasan Hasil Penelitian

4.1 Deskriptif Statistik

Berdasarkan deskriptif statistik, angka rata-rata pertumbuhan ekonomi kota Surakarta dalam periode pengamatan menunjukkan angka relatif stabil pada tingkat 1,3 % antar kuartal (*quarter-to-quarter*). Sementara itu rata-rata laju inflasi antar kuartal sebesar 1,5%. Rata-rata pertumbuhan populasi cukup rendah, yaitu sebesar 0,11%. Pertumbuhan realisasi belanja daerah dan kredit rata-rata antar kuartal sebesar 8,13% dan 5,23% secara berturut-turut. Laju inflasi secara rata-rata rendah dan berfluktuatif (ditunjukkan dengan cukup tingginya angka standar deviasi). Dari seluruh variabel pengamatan, pertumbuhan realisasi belanja daerah menunjukkan volatilitas yang tertinggi disusul pertumbuhan total kredit dan populasi.

Tabel 2
Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Data	Satuan	Mean	Std Dev	N
Y	persen (%)	0.013868	0.001302	48
Δ INF	persen (%)	0.015709	0.006114	48
Δ POP	persen (%)	0.001107	0.010107	48
Δ RBD	persen (%)	0.081293	0.232583	48
Δ KR	persen (%)	0.052293	0.027115	48

Sumber: Output Eviews, diolah

4.2. Uji Stationeritas (*Root Test*) Variabel Penelitian

Tabel 3
Hasil Uji Stasioneritas

Tipe Test	Variabel	t Statistik	Derajat
Augmented Dickey-Fuller test statistic	ΔY	-3.936373**	Level
	ΔINF	-3.297980**	Level
	ΔPOP	- 3.576529***	Level
	ΔRBD	-- 4.226534**	Level
	ΔKR	-1.55778	Level

Keterangan: tanda ***, **, * mengindikasikan signifikansi di level 1%, 5%, dan 10%

Sumber: output eviews, diolah

Berdasarkan tabel 3 hasil uji stasioneritas variabel penelitian dengan metode ADF (Augmented Dickey-Fuller) pada derajat level menunjukkan variabel pertumbuhan ekonomi, inflasi, pertumbuhan penduduk, dan pertumbuhan realisasi belanja daerah adalah stasioner, tetapi variabel pertumbuhan kredit adalah tidak stasioner.

4.3 Uji Asumsi Klasik

4.3.1 Uji Multikolinearitas

Tabel 4
Matrik Korelasi

	ΔY	ΔINF	ΔPOP	ΔRBD	ΔKR
ΔY	1.000000				

ΔINF	-0.469232	1.000000			
ΔPOP	-0.099361	0.556876	1.000000		
ΔRBD	-0.709761	-0.094100	-0.079939	1.000000	
ΔKR	0.151297	0.292458	0.667745	-0.246084	1.000000

Sumber: output Eviews, diolah

Dari tabel 4 matrik korelasi dapat dijelaskan bahwa variabel yang digunakan dalam penelitian ini tidak terdapat masalah multikolinearitas yang ditunjukkan dengan nilai korelasi antar variabel kurang dari 0,8. Hal ini mengindikasikan tidak terjadi multikolinieritas yang serius.

4.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Tabel 5

Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.753197	Prob. F(11,35)	0.6817
Obs*R-squared	8.996219	Prob. Chi-Square(11)	0.6222
Scaled explained SS	13.01203	Prob. Chi-Square(11)	0.2925

Sumber: output Eviews, diolah

Berdasarkan hasil uji Breusch-Pagan_Godfrey pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa nilai probabilitas Obs*R squared sebesar $0.6222 > 0.01$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model regresi ECM tersebut terbebas dari masalah heteroskedastisitas.

4.3.3 Uji Autokorelasi

Tabel 6

Uji Autokorelasi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.48234 3	Prob. F(2,33)	0.6216
Obs*R-squared	1.33492 2	Prob. Chi-Square(2)	0.5130

Sumber: output Eviews, diolah

Dengan mengacu nilai probabilitas uji Breusch-Godfrey Serial Correlation LM pada tabel 6 menunjukkan bahwa nilai Obs*R squared sebesar $0.5130 > 0.05$ (nilai probabilitas tingkat kepercayaan sebesar 95%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pada persamaan 2 bebas dari autokorelasi.

4.4 Hasil Estimasi

Pada tabel 7 dibawah ini menunjukkan hasil estimasi model keterkaitan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan model ECM yang diadaptasi dari model ECM *Domowitz-El Badawi*. Model 1 merupakan representasi dari model dengan tanpa mempertimbangkan angka *threshold* inflasi. Sedangkan model 2 merupakan pengembangan dari model 1 untuk menguji eksistensi dari nilai *threshold* inflasi dalam model estimasi.

Tabel 7

Hasil Uji Model Threshold dan Non Threshold

Variabel	Model I	Model 2
	(Non-Threshold)	(Threshold)

Konstanta	0.007966*** (3.806122)	0.007244*** (3.559768)
Δ INF	-0.124932*** (-7.105126)	-0.122628*** (-6.002912)
Δ POP	-0.003427 (-0.275400)	0.002448 (0.200674)
Δ RBD	-0.001817*** (-3.630823)	-0.001690*** (-3.430726)
Δ KR	0.013837** (2.249822)	0.013413** (2.208167)
INF≤INF#		-0.000298 (-1.560596)
INF#<INF		0.000379* (2.021124)
Δ INFt-1	0.566656*** (3.878349)	0.597520*** (4.244333)
Δ POPt-1	0.524258*** (4.122516)	0.538720*** (4.412308)
Δ RBDt-1	0.511381*** (4.004916)	0.533950*** (4.345131)
Δ KRt-1	0.499162*** (3.954575)	0.523953*** (4.310628)
Δ Ut-1	-0.511290*** (-4.016308)	-0.533858*** (-4.357352)
Adj R - Squared	0.873978	0.884298
S.E. of	0.000424	0.000406

Regression		
SSR	6.65E-06	5.78E-06
#INF		1.62%

Keterangan :Angka dalam tanda kurung adalah nilai t statistik; ***, **, dan * menunjukkan tingkat signifikansi pada level 1%, 5% dan 10%.

Sumber: output Eviews, diolah

Hasil estimasi dengan model *non-threshold* menunjukkan variabel inflasi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Sedangkan dalam jangka pendek variabel inflasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini mengindikasikan adanya perilaku non linier dari inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi. Untuk melihat lebih dalam perilaku non linier ini maka dilakukan estimasi lebih dalam dengan menggunakan model *threshold*. Studi ini mengikuti Hansen (2000) dalam membentuk *confidence region* untuk k. *Confidence intervals* untuk *threshold* parameter dibangun dengan menginversi distribusi *asymptotic* dari *loglikelihood ratio*.

Melalui teknik *bootstrapping* pada model *threshold*, didapat titik balik (*threshold*) hubungan antara inflasi dan pertumbuhan ekonomi pada level 1,62% antar kuartal. Selanjutnya angka *threshold* ini diinteraksikan dalam model ($INF \leq INF\#$ dan $INF\# < INF$). Koefisien variable interaksi ini mengindikasikan adanya berpengaruh positif dan signifikan dalam jangka pendek antara inflasi pada level tertentu (sebesar nilai *threshold* 1.62%) terhadap pertumbuhan ekonomi. Artinya, level inflasi sebesar 1.62% selama satu periode kuartal masih mendorong pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya jika berada diatas level 1.62% diduga akan memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini diperkuat dengan pengaruh inflasi dalam jangka panjang adalah negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Variabel kontrol yang digunakan untuk menjelaskan perilaku inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi terdiri dari pertumbuhan penduduk, pertumbuhan realisasi belanja daerah dan pertumbuhan kredit yang diberikan sektor perbankan. Pada model *non threshold* dan *threshold* menunjukkan bahwa variabel kontrol pertumbuhan penduduk dalam jangka pendek berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi,

tetapi dalam jangka panjang berpengaruh negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan penduduk yang terkendali yang diikuti dengan peningkatan kualitas penduduk yang tercermin dari peningkatan persentase jumlah penduduk usia produktif memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, tetapi jika pertumbuhan penduduk tersebut meningkat dalam jangka panjang akan berpengaruh negatif.

Temuan ini sesuai dengan penelitian Hasan (2010) yang menunjukkan bahwa perilaku pertumbuhan penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek adalah sesuai dengan model pertumbuhan neoklasik. Peningkatan jumlah penduduk akan mendorong peningkatan spesialisasi dan investasi pada ilmu pengetahuan. Akan tetapi dalam jangka panjang sesuai dengan model pertumbuhan endogen memprediksikan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap pengurangan jumlah penduduk tetapi meningkatkan kualitas dan usia harapan hidup penduduk.

Variabel pertumbuhan realisasi belanja daerah dalam jangka pendek berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, tetapi dalam jangka panjang berpengaruh negatif. Perilaku dalam jangka panjang untuk variabel pertumbuhan realisasi belanja daerah tidak sesuai dengan ekspektasi hubungan. Hal ini diduga disebabkan oleh proporsi realisasi belanja daerah lebih didominasi oleh belanja rutin bukan belanja modal atau belanja pembangunan. Dengan demikian multiplier efek dari belanja daerah cenderung menurunkan pertumbuhan ekonomi. Temuan ini sesuai dengan temuan Irfan, et al (2013) yang menjelaskan bahwa pengeluaran langsung riil pemerintah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi, tetapi pengeluaran pembangunan (modal) riil berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi.

Variabel pertumbuhan kredit dalam jangka pendek dan jangka panjang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini sesuai dengan ekspektasi hubungan. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan alokasi kredit yang diberikan sektor perbankan kepada sektor riil memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan output yang dihasilkan oleh sektor riil. Peningkatan output sektor riil diduga disebabkan oleh kesiapan kelembagaan sektor riil untuk mengoptimalkan dana kredit dan adanya perbaikan dan peningkatan teknologi produksi yang digunakan oleh sektor riil. Temuan ini sesuai dengan temuan Barlow (2010) dan Rousseau et al, 2009 yang menjelaskan bahwa alokasi kredit yang tepat berpengaruh signifikan terhadap penurunan inflasi (pada level inflasi dibawah 10%) dan

pembangunan keuangan yang lebih tinggi yang diikuti dengan rendahnya level inflasi (inflasi di atas 3,95% dan inflasi di interval 3.95% - 18.62%) berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Nilai *Error Correction Term* pada model *threshold* dan model *non threshold* menunjukkan nilai negatif dan signifikan. Nilai negatif menunjukkan bahwa ECM merupakan model *backward linkage*. Hal ini berarti bahwa model *threshold error correction model* adalah model yang valid untuk menjelaskan pengaruh variabel inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi. Nilai koefisien *error correction term* menunjukkan kemampuan variabel pertumbuhan ekonomi aktual mampu menyesuaikan dengan kondisi pertumbuhan ekonomi yang diharapkan (keseimbangan) sebesar -0.533858 (53,38%) untuk model *threshold* dan -0.511290 (51,12%) untuk model *non threshold*. Dengan memperhatikan nilai ECT tersebut dapat dijelaskan bahwa model *threshold* inflasi pada level 1.62% selama periode kuartal menunjukkan kemampuan variabel pertumbuhan ekonomi mencapai keseimbangan lebih cepat sebesar 2.26% (53.38%-51.12%) jika dibandingkan dengan nilai inflasi tanpa adanya *threshold*.

V. Kesimpulan

Penelitian ini menemukan indikasi bahwa inflasi berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Sedangkan dalam jangka pendek variabel inflasi berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini menandakan adanya perilaku non linier dari inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi

Selain itu ditemukan bahwa pada level inflasi sebesar 1,62% selama satu periode kuartal, diduga masih memberikan dampak positif dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya jika angka inflasi berada diatas level 1,62%, diduga akan memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini diperkuat dengan pengaruh negatif inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang.

Bagi pengambil kebijakan, hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan terkait dengan target pencapaian pertumbuhan ekonomi serta pengendalian inflasi yang stabil, khususnya di Kota Surakarta. Sinyal peningkatan angka inflasi tidak serta merta harus direspon dengan reaktif melainkan perlu dikaji lebih mendalam sumber penyebab

inflasi dan batas kenaikan angka inflasi yang sudah mulai berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Keterbatasan data dan penggunaan metode interpolasi pada penelitian ini membuka peluang bagi penelitian berikutnya dengan runtutan periode waktu dari data yang lebih panjang guna memberikan gambaran yang lebih akurat. Obyek penelitian dengan melibatkan wilayah yang berbeda juga dapat menjadi pertimbangan guna membandingkan perilaku keterkaitan inflasi dan pertumbuhan ekonomi, khususnya dalam konteks ekonomi regional di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Attari, Muhammad Irfan Javaid., Attiya Y. Javed. 2013. Inflation, Economic Growth and Government Expenditure of Pakistan: 1980-2010. *Procedia Economics and Finance Vol. 5, pp 58-67.*
- Barlow, David. 2010. How did structural reform influence inflation in transition economies. *Economic System No 34 pp 198-200.*
- Hansen, B.E., 1997. Inference in TAR Models, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 2(1), 1-14.
- Hansen, B.E., 2000. Sample Splitting and Threshold Estimation. *Econometrica*, 68(3).
- Hasan. Mohammad S., 2010. The long-run relationship between population and per capita income growth in China. *Journal of Policy Modeling No 32 pp 355–372.*
- Hasanov, Fakhri., 2011. Relationship Between Inflation And Economic Growth In Azerbaijani Economy: Is There Any Threshold Effect?’, *Asian Journal of Business and Management Sciences Vol I No.1*
- Khan, M. S., Senhadji, A.S. , 2001. Threshold Effect in the Relation between Inflation and Growth’, *IMF Staff Paper.*

- Li Min., 2006. Inflation and Economic Growth: Threshold Effects and Transmission Mechanisms, *Department of Economics, University of Alberta, 8-14, HM Tory Building, Edmonton, Alberta, Canada, T6G 2H4*
- Galbraith, J.W., 1996, Credit Rationing and Threshold Effect in the Relation between Money and Output. *Journal of Applied Econometrics*, 11(4), 419-429.
- Rousseau. Peter L., Hakan Yilmazkuday. 2009. Inflation, financial development, and growth: A trilateral analysis. *Economic Systems No 33*. pp 310–324.
- Sarel, Michael., 1995, Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth', *IMF Working Paper*.
- Wimanda, R.E. , 2010, 'Inflation and Monetary Policy Rules: Evidence from Indonesia', *Doctoral Thesis, Loughborough University*.