

ANALISIS INFLASI DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STRUCTURAL VECTOR AUTOREGRESSION (SVAR)

1997.1-2009.12

OLEH :

DIAH LUFTI WIJAYANTI

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UPN "VETERAN" YOGYAKARTA

ANALISIS INFLASI DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STRUCTURAL VECTOR AUTOREGRESSION (SVAR)

1997.1-2009.12

OLEH :

DIAH LUFTI WIJAYANTI

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UPN "VETERAN" YOGYAKARTA

**ANALISIS INFLASI DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STRUCTURAL VECTOR AUTOREGRESSION (SVAR)  
1997.1-2009.12**

**BIDANG ILMU: Ekonomi**

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Masalah**

Indonesia sebagai Negara berkembang, kehidupannya masih tergantung pada tata perekonomian dunia. Dalam memelihara kestabilan ekonomi dan pertumbuhannya, lebih menonjolkan masalah pemerataan yang menyangkut keadilan bagi masyarakatnya. Salah satu indicator variable yang dapat dilihat pada stabilitas sebuah perekonomian Negara yaitu tingkat harga atau inflasi. Dimana inflasi juga memiliki implikasi yang luas bagi perekonomian apabila tidak dikendalikan secara hati-hati. Ada perkembangan yang menarik dalam aplikasi kebijakan moneter di berbagai negara, akhir-akhir ini. Perkembangan menarik tersebut adalah munculnya konvergensi pemikiran bahwa tujuan kebijakan moneter yang paling penting adalah mewujudkan kestabilan tingkat harga. Hal ini nampak dari semakin banyaknya bank-bank sentral yang mengadopsi strategi target inflasi (*inflation targeting*). Dipeiopor oleh Salandia Baru, dan segera diikuti oleh negara-negara industri seperti Australia, Kanada, Finlandia, Swedia dan Inggris. Strategi ini juga diadopsi oleh beberapa negara berkembang seperti Chili, Israel, Mexico (Blejer dan Leone, 1999:1). Pandangan ini didasarkan pada anggapan 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 inflasi tersebut (Bernake, dkk, 1999).

Bank Indonesia, sejak dilahirkannya UU No. 23 tahun 1999, telah memasuki babakan baru mengikuti perkembangan yang telah terjadi. Dalam undang-undang yang baru ini Bank Indonesia diarahkan menjadi bank sentral

yang independen dalam menetapkan target-target yang akan dicapai maupun independen dalam menggunakan piranti-piranti kebijakan moneter dalam upaya mencapai target yang ditetapkan. Disamping itu, apabila dalam undang-undang sebelumnya sasaran akhir kebijakan moneter bersifat target ganda (*multiple objective*), maka dalam undang-undang yang baru ini berubah menjadi bersifat target tunggal (*single objective*), yaitu terfokus untuk mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah.

Pengertian target inflasi secara teoritis relatif sederhana, yaitu dalam upaya mengendalikan laju inflasi, bank sentral melakukan proyeksi mengenai arah perkembangan laju inflasi di masa depan, lalu proyeksi tersebut dibandingkan dengan sasaran inflasi yang diinginkan. Perbedaan antara proyeksi dan sasaran yang telah ditetapkan tersebut menentukan seberapa besar perubahan atau penyesuaian yang diperlukan dari instrumen kebijakan moneter yang digunakan (Alamsyah dan Masyhuri, 1999 :4).

Dalam kerangka target inflasi dikenal istilah inflasi agregat (*headline inflation*) dan inflasi inti (*core inflation*). Seperti yang telah diketahui bahwa fluktuasi inflasi dapat diakibatkan oleh adanya kebijakan-kebijakan pemerintah, misalnya perubahan kebijakan fiskal seperti penurunan subsidi, kenaikan pajak; atau gangguan alam seperti kegagalan panen; maupun huru-hara yang berakibat terputusnya pasokan barang/jalur distribusi dan kejadian-kejadian lain yang bersifat temporer. Inflasi yang diakibatkan oleh faktor-faktor tadi tentu berada dalam luar kendali BI. Sedangkan kewajiban BI hanya terbatas pada inflasi yang dipengaruhi oleh kebijakan moneter.

Berbagai literatur mengenai inflasi, menyatakan bahwa, pendekatan yang dapat digunakan untuk memisahkan unsur-unsur tersebut pada dasarnya beragam. Namun secara umum dikatakan bahwa inflasi yang dipengaruhi oleh kebijakan moneter biasanya disebut *core inflation* atau inflasi inti, dan inflasi yang tidak dipengaruhi oleh kebijakan moneter, disebut dengan *noise* atau inflasi sesaat (Hutabarat, dkk, 1999 : 2; Alamsyah dan Masyhuri, 2000 : 10).

Dalam menerapkan kebijakan *inflation targeting* Indonesia menggunakan Suku Bunga Bank Indonesia atau BI Rate sebagai sinyal respon kebijakan moneter dan sasaran operasional. Demikian juga ketika bank Indonesia menaikkan suku bunga maka suku bunga deposito juga meningkat. Masyarakat

akan lebih memilih menyimpan kekayaannya dalam bentuk tabungan sehingga jumlah uang beredar mengalami penurunan. Sementara itu Indonesia juga merupakan negara yang membutuhkan dana yang besar untuk menyokong kegiatan perekonomian. Dengan laju inflasi yang meningkat cepat seiring dengan melemahnya nilai tukar rupiah dari 6,47 % tahun 1996 menjadi 11%, sedangkan kondisi terparah terjadi pada tahun 1998 yang mencapai 77,63%. Selain krisis yang melanda Indonesia pada tahun 1997 tersebut maka suhu politik juga menyebabkan inflasi dimana melonjak hingga 12,5 % pada tahun 2001 dan 10 % pada tahun 2002. Sehingga berbagai kebutuhan pendanaan pembangunan tidak bisa diandalkan dari domestik saja, investasi asing jelas sangat dibutuhkan untuk memberikan andil dalam proses pembangunan.

Tabel 1.  
Perkembangan Laju Inflasi Indonesia  
Tahun 1996-2006 (%)

Tahun	Laju Inflasi
1996	6,47
1997	11,05
1998	77,63
1999	4,01
2000	9,35
2001	12,55
2002	10,03
2003	5,10
2004	6,40
2005	17,10
2006	6,60

Sumber : Bank Indonesia. "Statistik Ekonomi  
Keuangan Indonesia", berbagai tahun. Bl. Jakarta

Atas dasar pemikiran di atas, maka masalah penelitian yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi jumlah uang beredar (M1), dan Penanaman Modal Asing dapat mempengaruhi nilai inflasi di Indonesia, melalui aplikasi metoda SVAR. Melalui penggunaan metoda ini maka pemisahan unsur-unsur yang mempengaruhi terjadinya fluktuasi tingkat inflasi dapat dilakukan. Hal itu dapat dilakukan mengingat metoda ini difasilitasi dengan alat analisis *variance decomposition*. Selain itu metoda ini juga bersifat *forward looking*, karena memiliki fasilitas alat analisis *impulse response*.

Untuk mempertajam masalah penelitian tersebut, diturunkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut : pertama bagaimana M1 dapat mempengaruhi terjadinya inflasi di Indonesia?; kedua seberapa besar pengaruh PMA terhadap laju inflasi?

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan teori

Sebagai alat analisis kuantitatif, metoda *Structural Vector Autoregression* (SVAR) pada dasarnya merupakan pengembangan dari metoda *Vector Autoregressions* (VAR). Analisis VAR mula-mula dikembangkan oleh Christopher Sims pada awal tahun 1980-an sebagai kritiknya pada model-model ekonometrik simultan yang kompleks (Enders,1995:291; Gujarati,1995:746;Wijayanto,2002:11). Namun sebaliknya analisis VAR juga tak lepas dari kritikan yang ditujukan padanya diantaranya adalah sifatnya yang ateoretis. Maksudnya dalam analisis VAR, interpretasi terbatas pada perilaku historis data karena tekanannya lebih pada analisis peramalan (Enders,1995:321;Gujarati,1995:749; Sarte,1997:45;Wijayanto,2002:11).

Menurut Sarte (1997:45) diantara para pengkritik metoda analisis VAR adalah Cooley dan Leroy (1985) dan Bernake (1986). Inti kritiknya adalah interpretasi hasil analisis VAR tidak bisa dilepaskan dari suatu model struktural ekonomi makro. Untuk itu maka perlu diintroduksikan batasan-batasan (restriksi) dalam modelnya. Hal ini dikenal dengan melakukan identifikasi restriksi. Sejak saat itu para peneliti yang menggunakan model VAR mulai memperhatikan untuk lebih tepat dalam melakukan identifikasi restriksi. Langkah ini selanjutnya lebih dikenal dengan model SVAR, dan mulai populer sebagai satu alat analisis guna menguji model-model ekonomi (Wijayanto,2002:11).

Menurut pendapat mereka bahwa secara konseptual selama ini ada kekeliruan dalam upaya menangkap fenomena inflasi, jika upaya tersebut dilakukan berdasarkan pengamatan pada pergerakan tingkat perubahan indeks harga retail (*Retail Prices Index* atau RPI). Mereka berpendapat bahwa indeks

merupakan pengukur biaya perolehan barang dan jasa. Sedangkan inflasi diasosiasikan sebagai suatu kenaikan tingkat harga umum secara terus menerus.

## KONTRIBUSI PENELITIAN

Penelitian ini meneliti Aplikasi Model Struktur Vector Autoregression (SVAR) terhadap Inflasi di Indonesia 1997.1 – 2009.12. Penelitian ini diharapkan dapat memformulasikan model SVAR terhadap Inflasi di Indonesia. Hasil Penelitian ini juga diharapkan sebagai sumbang saran bagi kemajuan analisis model SVAR.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder. Adapun data yang digunakan, sesuai dengan variabel-variabel yang dibutuhkan, yaitu data Inflasi, jumlah uang beredar (M1) dan PMA . Analisis akan menggunakan data yang berbasis pada jangka waktu bulanan. Data pengamatan diambil dalam periode tahun 1997:1 hingga tahun 2009:12

Angka inflasi dan M1 diambil dari buku Statistik Ekonomi dan Keuangan, seri publikasi yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia Jakarta dalam berbagai tahun sesuai dengan rentang waktu penelitian. Sedangkan data PMA diambil dari buku yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Jakarta. Alat pengolah data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat lunak (*software*) komputer EViews 4.0. Alasan digunakannya perangkat lunak ini, karena Eviews 4.0 telah menyediakan fasilitas khusus untuk melakukan analisis berdasarkan metoda SVAR.

### Model Penelitian

Model yg digunakan adalah model yang diadopsi dari Nova Riana Banjarnahor, 2008. adalah model yang diambil dari sistem persamaan VAR, modelnya yang digunakan adalah;

$$INF_t = \sum_{j=1}^n INF_{t-j} + \sum_{j=1}^n LNM1_{t-j} + \sum_{j=1}^n LNPMA_{t-j} + U_{t1} \dots\dots\dots(1)$$

INF adalah Inflasi, M1 adalah Jumlah uang beredar dalam arti sempit, PMA adalah Penanaman Modal Asing, dan  $U_t$  adalah Residual.

#### **Variabel dan definisi operasional**

Inflasi adalah suatu strategi kebijakan moneter dalam mengantisipasi kestabilan harga. Yaitu proses kenaikan harga-harga umum barang secara terus menerus. Ini tidak berarti bahwa harga-harga berbagai macam barang itu naik dengan prosentase yang sama namun bisa saja kenaikan tersebut tidak sama.

Jumlah uang beredar yang digunakan dalam penelitian ini adalah M1 yang merupakan seluruh jumlah uang kartal ditambah dengan uang giral. Adapun data M1 dinyatakan dalam milyar rupiah.

PMA merupakan investasi asing yang dilakukan di Indonesia. Satuan PMA dalam penelitian ini adalah milyar rupiah. PMA merupakan variable makro ekonomi yang sangat bermanfaat dalam pembangunan ekonomi di Indonesia yang *less capital*.

#### **Metoda Analisis**

Alat analisis yang digunakan untuk menganalisis permasalahan diatas yaitu dengan menggunakan pendekatan SVAR. Pendekatan ini digunakan untuk melihat respon dinamis variable-variabel terhadap variable tertentu. Ada beberapa alasan penting penggunaan model SVAR yaitu peramalan, impulse reponde, variance decomposition serta uji kausalitas.

Sebelum dilakukan pengukuran pengaruh dari M1, PMA dengan menggunakan metoda SVAR, terlebih dahulu akan dilihat hubungan antar variabel dalam model. Hubungan antar variabel akan dilihat melalui serangkaian uji, yaitu uji akar unit (*unit root test*) menggunakan metoda uji *Dickey-Fuller* (DF) maupun uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), identifikasi jenis tren (trend) dan uji kointegrasi menggunakan metoda Johansen. Pada tahap pertama, karakteristik data akan dilihat dengan menggunakan uji akar unit (*unit root test*), baik menggunakan uji *the Dickey-Fuller* (DF) maupun uji *augmented Dickey-Fuller* (ADF). Uji ini diterapkan untuk melihat kondisi stasioneritas data yang diamati. Hal ini sejalan dengan pernyataan Enders (1995 : 332) yang mengatakan bahwa dalam penggunaan metoda SVAR, khususnya teknik Blanchard dan Quah (1989) harus dipastikan bahwa variabel-variabel yang digunakan dalam kondisi yang stasioner. Setelah dilakukan uji akar unit, dilanjutkan dengan melakukan uji



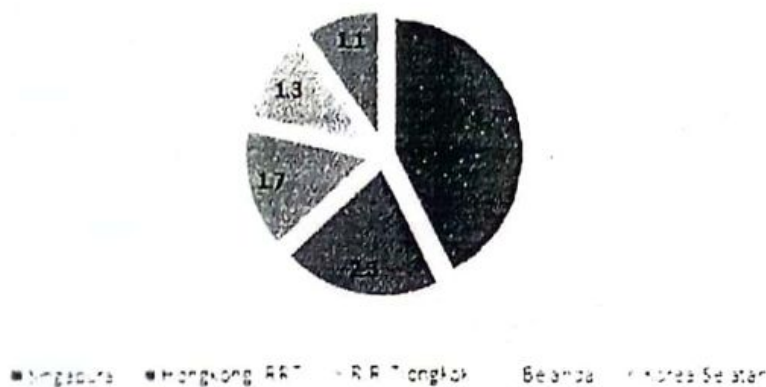
kointegrasi, yang bertujuan untuk melihat kestabilan hubungan antar variabel dalam jangka panjang. Perangkat lunak Eviews 4.0 mengimplementasikan uji kointegrasi berdasarkan model VAR dengan menggunakan metoda yang dikembangkan oleh Johansen (1991)..

**Pembahasan :**

Penanaman Modal Asing (PMA) merupakan aliran dana internasional yang mengalir dari suatu negara ke negara lainnya. Perpindahan aliran modal dilakukan oleh para investor dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi. Masuknya aliran modal ke dalam suatu negara dapat memberikan manfaat yang menguntungkan bagi negara tersebut.

Pada tahun 1997-2009, kondisi Investasi Indonesia belum mulai menunjukkan arah peningkatan. Kebersaingan modal menunjukkan Indonesia patut menjadi negara tujuan investasi. Daya saing dan daya beli masyarakat Indonesia merupakan kekuatan pasar bagi investor.

Realisasi PMA Semester I Tahun 2008 (miliar USD)



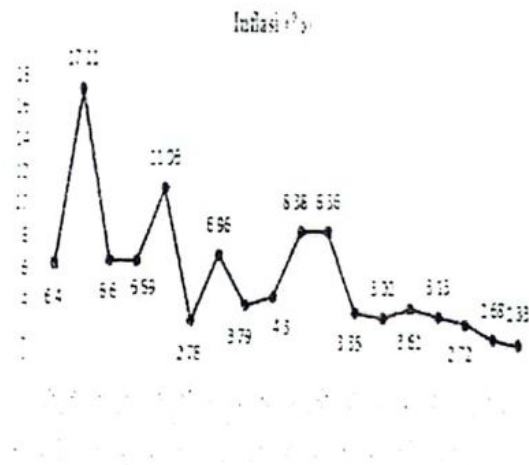
Sumber: BKPM, 2009, diolah.

**Gambar 1. Penanaman Modal Asing di Indonesia semester I Tahun 2008 menurut negara asal (Miliar USD)**

Dari gambar 1. terlihat bahwa kondisi peta negara dengan capaian investasi yang ditanamkan di Indonesia. Negara yang mempunyai andil dalam iklim penciptaan investasi terbesar di Indonesia adalah Singapura Hongkong, RRT; Belanda dan Korea Selatan. Jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya iklim investasi di Indonesia menandakan bahwa negara kita Indonesia masih

menjadi tujuan penanaman modal asing. Pencapaian ini tidak lepas dari usaha Pemerintah untuk menarik investasi asing masuk ke Indonesia dengan stimulus regulasi bagi investor.

Salah satu indikator perekonomian yang dipertimbangkan oleh investor dalam melakukan investasi yaitu inflasi. Inflasi merupakan kenaikan harga secara terus menerus dan menyeluruh. Berikut data perkembangan inflasi di Indonesia selama periode penelitian dalam bentuk grafik



Sumber: Bank Indonesia, 2009, diolah.

**Gambar 2. Perkembangan Inflasi di Indonesia tahun 1997-2008**

Jika dilihat dari gambar 2. di atas perkembangan inflasi maka mengalami penurunan secara berfluktuasi dimana inflasi tertinggi terjadi sebesar 17,11% dan terendah sebesar 1,33%. Tingginya tingkat inflasi disebabkan meningkatnya harga barang- barang yang cukup tinggi sebagai dampak baik langsung maupun tidak langsung dari kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM). Kenaikan harga BBM juga berdampak pada kenaikan harga bahan bakar, penerangan dan air pada kelompok perumahan sebesar 29,50 persen. Hal ini mengakibatkan laju inflasi kelompok pengeluaran perumahan meningkat mencapai 13,94 persen.

## Hasil Penelitian

Pengukuran kenaikan, kestabilan, atau penurunan harga menjadi hal yang sangat penting dalam analisis makro ekonomi. Variabel ekonomi makro yang sensitif terkena dampak *shock* (goncangan) dan saling berpengaruh satu sama lain serta dibutuhkan batasan (restriksi) dari model struktural ekonomi makro. Berdasarkan hal tersebut, maka model *Structural Vector Autoregressive* (SVAR) digunakan untuk menentukan restriksi dan untuk menganalisis dampak *shock*.

### Uji Akar Unit dengan Uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF-Test)

Pengujian stasioneritas pada data runtun waktu yang sering digunakan adalah menggunakan uji akar unit (*unit roots test*). Data runtun waktu dikatakan stasioner apabila tidak mengandung akar unit (Gujarati, 2004).

Di dalam sistem persamaan simultan klasik terdapat hubungan timbal balik atau dua arah antara peubah yang satu dengan peubah yang lain. Hal ini dapat menyebabkan munculnya autokorelasi dan korelasi silang pada model. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut, digunakan model *Vector utoregression* (VAR).

#### 1. Uji Stasioneritas Data dengan *Augmented Dickey Fuller Test*

Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

$H_0 : \delta = 0$  (yang berarti mengandung akar unit atau tidak stasioner)

$H_1 : \delta < 0$  (yang berarti tidak mengandung akar unit atau stasioner)

dengan menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5%.

Tabel 1. Hasil Uji Akar Unit dengan ADF-Test

Variabel	<i>t-Statistic</i>	<i>Test Critical Values 5% Level</i>	Probabilitas
Inf	-2,402226	-2,864308	0,1414
M1	-1,761576	-2,864308	0,3999
PMA	-1,936780	-2,864308	0,4017

Berdasarkan probabilitas yang ditunjukkan oleh Tabel 1, maka variabel tidak stasioner dalam level, karena nilai probabilitas yang lebih besar dari  $\alpha$  (0,05). Sehingga perlu dilakukan proses diferensi.

Tabel 2. Hasil Uji Akar Unit Data Diferensi dengan ADF-Test

Variabel	t-Statistic	Test Critical Values 5% Level	Probabilitas
Dlnf	-28,48706	-2,864308	0,0000
DMI	-28,67981	-2,864308	0,0000
PMA	-29,02448	-2,864308	0,0001

Berdasarkan probabilitas yang ditunjukkan oleh Tabel 2, maka variabel stasioner dalam derajat diferensi 1. Sehingga pengolahan data selanjutnya menggunakan data yang telah didiferensi.

## 2. Penentuan Panjang Lag Optimum

Tabel 3. Lag Order Selection Criteria

Lag	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIC	21,706	21,710	21,712	21,700	21,716	21,706	21,713	21,712	21,715	21,719	21,721

Berdasarkan Tabel 3, maka panjang lag optimum adalah lag 3, dimana lag 3 memiliki nilai AIC yang minimum dibandingkan dengan nilai AIC lag lain.

### Pemodelan Vector Autoregressive (VAR)

Model VAR yang terbentuk adalah :

$$\Delta y_{1t} = \alpha_{10} + \beta_{11}\Delta y_{1t-1} + \gamma_{11}\Delta y_{1t-2} + v_{11}\Delta y_{1t-3} + \beta_{12}\Delta y_{2t-1} + \gamma_{12}\Delta y_{2t-2} + v_{12}\Delta y_{2t-3} + \beta_{13}\Delta y_{3t-1} + \gamma_{13}\Delta y_{3t-2} + v_{13}\Delta y_{3t-3} + u_{1t}$$

$$\Delta y_{2t} = \alpha_{20} + \beta_{21}\Delta y_{1t-1} + \gamma_{21}\Delta y_{1t-2} + v_{21}\Delta y_{1t-3} + \beta_{22}\Delta y_{2t-1} + \gamma_{22}\Delta y_{2t-2} + v_{22}\Delta y_{2t-3} + \beta_{23}\Delta y_{3t-1} + \gamma_{23}\Delta y_{3t-2} + v_{23}\Delta y_{3t-3} + u_{2t}$$

$$\Delta y_{3t} = \alpha_{30} + \beta_{31}\Delta y_{1t-1} + \gamma_{31}\Delta y_{1t-2} + v_{31}\Delta y_{1t-3} + \beta_{32}\Delta y_{2t-1} + \gamma_{32}\Delta y_{2t-2} + v_{32}\Delta y_{2t-3} + \beta_{33}\Delta y_{3t-1} + \gamma_{33}\Delta y_{3t-2} + v_{33}\Delta y_{3t-3} + u_{3t}$$

dimana  $\Delta y_{1t}$  adalah dlnf dan  $\Delta y_{2t}$  adalah dMI dan  $\Delta y_{3t}$  adalah dPMA

Berdasarkan pada pengolahan data, diperoleh model VAR(3) untuk variabel dlnf dan dMI serta dPMA sebagai berikut:

$$dlnf = 5,2188 + 0,0436 dlnf(-1) - 1,2476 dlnf(-2) - 0,0328 dlnf(-3) - 0,8247dMI(-1) - 0,134 dMI(-2) - 0,4988 dMI(-3) + 0,1923 dPMA(-1) - 0,042 dPMA(-2) - 0,002 dPMA(-3) + u_{dlnf}$$

$$dMI = 3,4797 - 0,1566 dlnf(-1) + 0,052 dlnf(-2) + 0,0365 dlnf(-3) + 1,347 dMI(-1) - 0,7624 dMI(-2) - 0,3315 dMI(-3) + 0,4298 dPMA(-1) - 0,0135dPMA(-2) - 0,0214 dPMA(-3) + u_{dMI}$$

$$dPMA = 2,8247 + 1,423dlnf(-1) + 0,0983 dlnf(-2) + 0,0034 dlnf(-3) - 0,3451 dMI(-1) - 0,2354 dMI(-2) - 0,1091 dMI(-3) + 0,0531 dPMA(-1) - 2,450 dPMA(-2) - 0,024 dPMA(-3) + u_{dPMA}$$

Tabel 4. Uji Stasioner

Variabel	Tingkat Stasioneritas			
	Level		1 <sup>st</sup> Difference	
	Prob.	Keterangan	Prob.	Keterangan
INF	0,0143	Tidak Stasioner	0,0000	Stasioner
M1	0,1762	Tidak Stasioner	0,0000	Stasioner
PMA	0,8321	Tidak Stasioner	0,0000	Stasioner

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa 3 variabel yang digunakan dalam penelitian pada tingkat level memiliki nilai probabilitas PP yang lebih besar dibandingkan dengan alpha yang ditentukan sebesar 5% (0,05), artinya variabel tersebut tidak stasioner. Pada tingkat *1st Difference* semua variabel memiliki nilai probabilitas PP lebih kecil dari alpha sehingga seluruh variabel sudah stasioner.

### Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk mengetahui apakah variabel – variabel terkait yang digunakan dalam model memiliki hubungan jangka Panjang. Untuk melakukan uji kointegrasi perlu dilakukan regresi menggunakan OLS terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai residunya. pada penelitian ini uji yang digunakan untuk mengetahui apakah nilai residu stasioner atau tidak stasioner adalah menggunakan uji *Philips-Perron*.

### Pengujian *White Noise Residual*

Adapun Hipotesis dalam pengujian ini adalah adalah :

$H_0$  : tidak adanya korelasi residual dari model sampai lag ke h bernilai nol

$H_1$  : adanya korelasi residual dari model sampai lag ke h bernilai nol.

Alpha yang digunakan adalah 5%. Statistik uji  $Q_h$  dapat disajikan pada Tabel5

Tabel 5. Statistik Uji  $Q_h$ 

Lags	Q-Stat	Probability
1	0,048107	
2	2,249720	
3	1,331965	
4	7,107242	0,1544
5	11,19864	0,2198
6	14,12724	0,1614
7	21,98462	0,1074
8	23,09874	0,1457
9	28,19523	0,0984
10	27,41204	0,5238

Pada table 5 didapatkan hasil bahwa nilai *probability* lebih besar dari nilai taraf

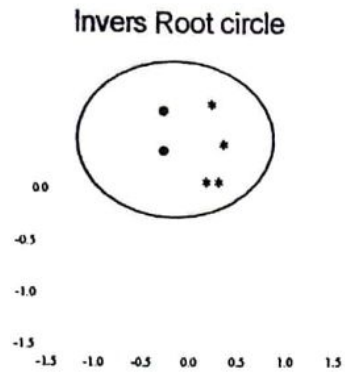
signifikansi atau alpha yang digunakan, sehingga dalam hal ini dapat dikatakan bahwa tidak adanya korelasi antar residual atau dapat dikatakan asumsi *white noise* residual terpenuhi.

## Pengujian Stabilitas VAR

Pada taraf ini ada Pengujian stabilitas VAR yaitu dengan melakukan hasil dari gambar *unitcircle Inverse Roots ofAutoregressive Characteristi Polynomial*.

Pada gambar dibawah ini disajikan kondisi invers root yang mencerminkan nilai AR characterictic nya.

Gambar 2. Inverse Roots of Autoregressive Characteristic Polynomial





Gambar 2, dapat disimpulkan bahwa invers root VAR yang terbentuk berada di dalam kondisi stabil, sebab semua *root* berada di dalam *unit circle*.

### Pengujian Kointegrasi

Hipotesis :

$H_0$  : terdapat sebanyak  $r$ , dimana  $r = 0$  dan 1 persamaan kointegrasi (tidak terjadi kointegrasi atau hubungan jangka panjang antar variabel)

$H_1$  : terdapat 2 persamaan kointegrasi (terjadi kointegrasi atau hubungan jangka panjang antar variabel)

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

Tabel 6. Statistik Uji *Trace*

<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace Stat</i>	5 %	<i>Probability</i>
0,003928	7,11459	11,1918	0,4182
0,002986	3,97523	3,9369	0,0569

Tabel 6 menyajikan kondisi kointegrasi pada variable yang digunakan. Dari table 6 dapat dikatakan bahwa tidak terjadi penolakan  $H_0$  karena nilai statistik uji lebih kecil dibandingkan dengan nilai kritis dan nilai probabilitas pada masing-masing *rank* lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan. Hal ini menggambarkan bahwa tidak terjadi kointegrasi atau hubungan jangka panjang.

### Pemodelan *Structural Vector Autoregressive* (SVAR)

Penelitian ini menggunakan metode *Structural Vector Autoregressive* (SVAR) untuk mengestimasi *impulse response* dari suatu shock. Tujuan utama estimasi SVAR adalah untuk mendapatkan *non recursive orthogonalization error term* untuk analisis *impulse response*, sedangkan alternatif *recursive orthogonalization* dari *Cholesky* mengharuskan untuk memasukkan restriksi yang cukup untuk mengidentifikasi komponen *orthogonal error term*.

Pada model A VAR(p) dengan k-variabel endogen  $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{kt})$  sebagai berikut :

$$Ay_t = A_0 + \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + e_t \quad (2)$$

$e_t$  adalah proses *white noise* berdimensi  $k$  dan *time invariant positive definite* matriks, sehingga matriks kovarian residual  $\Sigma = E[e_t e_t']$ . Dari kedua hal tersebut, maka model SVAR dapat diestimasi sebagai berikut:

$$Ae_t = Bu_t \quad (3)$$

dimana  $e_t$  dan  $u_t$  adalah vektor dengan panjang  $k$ ,  $e_t$  adalah residual yang terobservasi,  $u_t$  adalah inovasi struktural yang tidak terobservasi.  $A$  dan  $B$  adalah matriks  $k \times k$  yang diestimasi. Struktur inovasi  $u_t$  memiliki kovarian matriks yang merupakan matriks identitas,  $E[u_t u_t'] = I$ . Inovasi  $u_t$  memasukkan identifikasi restriksi pada  $A$  dan  $B$  sebagai  $A\Sigma A' = BB'$ . Matriks  $A$  adalah matriks *lower-triangular* sedangkan matriks  $B$  adalah matriks diagonal yang diilustrasikan sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Identifikasi restriksi dalam hubungan  $Ae_t = Bu_t$  secara umum menunjukkan restriksi jangka pendek (Pfaff, 2008).

Berdasarkan olah data yang ada maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Nilai model SVAR yang terbentuk adalah :

$$ey_1 = 53,8763 uy_1$$

$$ey_2 = -0,1175 ey_1 + -0,2765 ey_3 + 38,2167 uy_2$$

$$ey_3 = -0,1422 ey_2 + 0,1376 ey_1 + 36,8726 uy_3$$

dengan  $ey_1$  adalah residual dInflasi, sedangkan  $ey_2$  adalah residual dM1 dan  $ey_3$  menunjukkan residual dPMA. Pada tahap ordering ini menggunakan anggapan dan hasil dimana bahwa M1 dan PMA mempengaruhi Inflasi yang terjadi di suatu negara. Sehingga ketika SVAR ini dianalisis lebih jauh dapat menunjukkan kondisi pembentukan restriksi SVAR sehingga tahap berikutnya kita dapat menganalisis *Impulse Response dan Variance Decomposition*.

### Hasil Impulse response

Estimasi terhadap fungsi impulse response dilakukan untuk memeriksa respon kejutan (shock) variabel inovasi terhadap variabel-variabel lainnya. Estimasi menggunakan asumsi masing-masing variabel inovasi tidak berkorelasi satu sama lain sehingga penelusuran pengaruh suatu kejutan dapat bersifat langsung. Gambar impulse response akan menunjukkan respon suatu variabel akibat kejutan variabel lainnya sampai dengan beberapa periode setelah terjadi shock. Dari hasil Gambar impulse response menunjukkan bahwa pergerakan terjadi semakin mendekati titik keseimbangan (convergence) atau kembali ke keseimbangan sebelumnya, sehingga dapat dikatakan bahwa respon suatu variabel akibat suatu kejutan (syok) makin lama akan menghilang sehingga kejutan tersebut tidak meninggalkan pengaruh permanen terhadap variable. (Basuki, 2009)

### Variance decomposition

Variance decomposition mendekomposisi variasi satu variabel endogen kedalam komponen kejutan variabel-variabel endogen yang lain dalam sistem VAR. Dekomposisi varian ini menjelaskan proporsi pergerakan suatu series akibat kejutan variabel itu sendiri dibandingkan dengan kejutan variabel lain. Jika kejutan ezt tidak mampu menjelaskan forecast error variance variabel yt maka dapat dikatakan bahwa variabel yt adalah eksogen (Enders, 2004: 280). Kondisi ini variabel yt akan independen terhadap kejutan ezt dan variabel zt. Sebaliknya, jika kejutan ezt mampu menjelaskan forecast error variance variabel yt berarti variabel yt merupakan variabel endogen.

Tabel 7 *Variance Decomposition of dInflasi*

Periode	SE	D(INF)	D(M1)	D(PMA)
1	1,087	100,00	97,3428	7,132
2	2,284	99,124	96,328	6,983
3	2,281	86,171	97,498	6,145
4	2,318	86,123	91,342	5,987
5	2,302	79,140	85,328	5,390
6	2,286	79,123	85,123	4,135
7	2,528	64,981	70,459	4,104
8	2,519	64,841	62,421	3,987
9	2,502	63,871	61,412	3,776
10	2,498	63,367	60,243	2,842

Tabel 8 *Variance Decomposition of dM1*

Periode	SE	D(INF)	D(M1)	D(PMA)
1	3,315	35,351	100,00	79,3514
2	3,124	37,538	81,587	81,3823

3	3,532	37,312	80,351	81,341
4	2,534	37,842	80,314	82,249
5	2,213	37,948	79,429	82,314
6	2,530	36,891	80,314	82,424
7	2,412	36,349	81,213	82,474
8	2,421	36,140	82,349	82,512
9	2,124	33,359	79,314	82,530
10	2,109	33,246	74,348	81,427

Tabel 9 *Variance Decomposition of dPMA*

Periode	SE	D(INF)	D(M1)	D(PMA)
1	35,876	29,347	000000	93,277
2	35,814	29,124	11,350	92,859
3	35,813	29,140	11,120	92,853
4	35,803	29,138	11,100	92,794
5	35,734	29,137	11,031	92,569
6	35,742	29,270	10,340	92,521
7	35,7332	29,286	10,375	92,522
8	35,724	29,189	10,353	92,432
9	35,784	29,183	11,315	92,422
10	35,713	29,165	11,142	91,903

Hasil dari variable decomposition menjelaskan bahwa Inflasi punya keterkaitan erat dengan variable inflasi itu sendiri. proporsi peramalan pengaruh shock pada masing-masing variabel adalah bahwa proporsi pengaruh shock dari variabel itu sendiri lebih besar daripada proporsi pengaruh shock variabel lain. Dapat dijelaskan dari variance decomposition bahwa pola pengaruh setiap variable cenderung mengalami penurunan. Dari ketiga variable yang digunakan hampir setiap variable dipengaruhi oleh dirinya sendiri. Sedangkan meskipun mengalami penurunan namun angka yang terbesar didapat ketika variable M1 mempengaruhi inflasi. Ditunjukkan dengan hasil yang besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Halim dan Abdul Kadir Masyhuri, (1999). "Inflation Targeting Sebagai Kerangka Kerja Alternatif Bagi Kebijakan Moneter". *Occasional Paper*, Bank Indonesia.
- Anglingkusumo, Reza, Clarita Ligaya dan Endy Dwi Cahyono, 2000, "Pengukuran Target Inflasi Dalam Rangka Melaksanakan Kebijakan Moneter Secara Forward Looking". *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, Volume 2 Nomor 4, hal 35-67.
- Aucremanne, Luc and Raf Wouters (1999). "A Structural VAR Approach to Core Inflation and its Relevance for Monetary Policy". *Working papers*, Bank International Settlements (BIS).
- Badan Pusat Statistik. "Pendapatan Nasional Indonesia Triwulanan", berbagai tahun. Badan Pusat Statistik (BPS) Jakarta.
- Bank Indonesia. "Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia", berbagai tahun. BI. Jakarta.
- Blanchard, O.J dan Stanley Fischer, (1989). "Lectures on Macroeconomics". the MIT press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Blanchard, O.J. dan D. Quah, (1989). "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances". *American Economic Review*, Septembar, Vol. 79 No. 4, p. 655-673.
- Blejer, Mario . I dan Alfredo M. Leone (1999). "Introduction and Overview" dalam "Inflation Targeting in Practice" ed. Oleh Mario Blejer dkk, IMF.
- Enders, Walter, (1995). "Applied Econometric Time Series". John Wiley & Sons. Inc.
- Finn, Mary G, (1996). "A Theory of the Capacity Utilization/Inflation Relationship". *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, Vol.82/3, Summer.
- Folkertsma, C.K dan K. Hubrich, (2000). " Performance of Core Inflation Measures ". *Research Memorandum WO&E no.639*, De Nederlandsche Bank.
- Gartner, Christine dan G. Wehinger, (1998). "Core Inflation in Selected European Union Countries". *Working Paper no.33*, Oesterreichische National Bank.
- Gredenhoff, Mikael dan Sune Karlsson, (1999). "Lag-length Selection in VAR-models Using Equal and Unequal Lag-Length Procedures". *Computational Statistics*, Vol. 14, p. 171-187.
- Greene, William H (2000). "Econometric Analysis". 4<sup>th</sup> edition, Prentice-Hall Inc.

