

MENENTUKAN MODEL EKONOMI BERSTRUKTUR MELALUI ANALISIS VECTOR AUTO REGRESSION (VAR) DALAM PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 1996-2009

Soemartini

Jurusan Statistika, FMIPA Universitas Padjadjaran
tine_soemartini@yahoo.com

Abstrak

Vector Auto Regression (VAR) merupakan alat analisis atau suatu metode statistik yang dapat digunakan untuk meramalkan variabel-variabel dalam runtut waktu dari variabel gangguan yang terdapat dalam sistem variabel tersebut. Selain itu VAR Analysis juga merupakan alat analisis yang sangat bermanfaat, baik di dalam memahami adanya hubungan timbal balik (interrelationship) antara variabel-variabel ekonomi, maupun dalam pembentukan model ekonomi berstruktur. Dengan menggunakan analisis VAR .Berdasarkan hasil analisis dapat dijelaskan bahwa IPM memberikan pengaruh terhadap investasi dan investasi pun memberikan pengaruh terhadap IPM, dan IPM pun memberikan pengaruh terhadap PDB (p value 0.0913) tetapi tidak sebaliknya. IPM memberikan pengaruh terhadap Investasi (p value 0,066) demikian juga Investasi memberikan pengaruh terhadap IPM.

Kata kunci: Uji stasioneritas, Uji Kausalitas Granger, PDB,IPM, Investasi PMDN dan Vektor Auto Regressive (VAR), E View 6

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan nasional merupakan rangkaian upaya pembangunan yang bersinambungan yang meliputi seluruh kehidupan mayarakat, bangsa dan negara untuk melaksanakan tugas mewujudkan tujuan nasional yang termakut dalam tujuan pembangunan nasional yang telah digariskan di dalam Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN) ,yaitu melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum,mencerdaskan kehidupan bangsa ,disamping itu pembangunan nasional merupakan pencerminan kehendak untuk terus menerus meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia yang merata secara materil.

Pembangunan yang berkelanjutan diseluruh dunia telah menempatkan prioritas pembangunan tidak hanya pada bidang ekonomi yang diarahkan pada pertumbuhan ekonomi.Pada era globalisasi ini , pembangunan sumber daya manusia merupakan mayoritas dari tujuan utama pembangunan nasional di seluruh dunia. Dalam hal ini manusia ditempatkan dalam posisi sebagai subyek dari pembangunan. Pembangunan manusia harus dipandang sebagai upaya untuk mengisi dan melengkapi upaya-upaya dalam pencapaian tujuan nasional bangsa Indonesia yang tercantum dalam Pembukaan UUD 1945. Menurut UNDP (1990:1) Pembangunan manusia merupakan suatu proses untuk memperbanyak pilihan-pilihan bagi manusia (“ a process of enlarging people’s choices”), yaitu pilihan untuk sehat dan berumur panjang , berilmu pengetahuan , memiliki akses terhadap sumberdaya agar hidup layak, dan dapat turut berpartisipasi dalam penentuan kebijakan yang mempengaruhi kehidupannya , yang meliputi kebebasan politik , hak asasi , dan harga diri.

Konsesus nasional untuk untuk peningkatan pembangunan manusia Indonesia telah dilakukan melalui Kongres Nasional Pembangunan Indonesia yang dilaksanakan bulan November 2006. Kongres tersebut telah menghasilkan dokumen pemufakatan pembangunan manusia menuju Indonesia yang lebih sejahtera ,adil, dan makmur. Dalam hal ini IPM tidak berdiri sendiri karena saling terkait dengan kondisi ekonomi makronasional seperti Pendapatan Domestik Bruto (PDB)

dan Investasi. Dimana pada tahun 2011 ini, pemerintah menargetkan laju pertumbuhan ekonomi dikisaran 6-6,3 persen. Dan salah satu pendorong laju pertumbuhan ekonomi adalah investasi. (Armida Alisjahbana, Kompas 19/3/2010).

Investasi merupakan roda yang menggerakkan perekonomian suatu negara, sebagai komponen utama dalam proses pembangunan. Indonesia merupakan Negara berkembang yang sedang mengalami pergeseran struktur ekonomi dari agraris ke industri. Untuk menjadi Negara industrialisasi dibutuhkan investasi yang cukup besar. Dalam teori ekonomi pembangunan diketahui bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi dan investasi mempunyai hubungan timbal balik yang positif, hal ini terjadi karena semakin tinggi pertumbuhan ekonomi suatu Negara, berarti semakin besar bagian dari pendapatan yang bisa ditabung, sehingga investasi yang tercipta akan semakin besar pula. Dilain pihak semakin besar tingkat pertumbuhan ekonomi (PDB) yang dicapai maka makin besar pula investasi yang dicapai.

Perkembangan IPM Indonesia dan Data Indikator Makro Ekonomi

Tahun	IPM	Laju Pertumbuhan Ekonomi (%)	PDB (Triliun)	Investasi PMDN (Triliun)	Investasi PMA (\$ Million)
2005	72,9	5,6	3.339.216,8	13.59	4.94
2006	73,4	5,8	3.950.893,2	20.649	5.911
2007	73,7	6,3	4.951.356,7	34.878,7	10.341,8
2008	74,2	6,2	5.613.441,7	8.496,6	10.380,6

Sumber : BPS, 2007 dan laporan BKPM 2007

Berdasarkan tabel di atas nampak Kualitas Hidup Manusia Indonesia tercermin dari Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, namun demikian masih terjadi disparitas terutama pada beberapa wilayah Timur yang nilainya jauh di bawah rata-rata nasional.

Batasan Masalah

Pertumbuhan ekonomi yang mantap, mendorong pembangunan yang semakin meningkat setiap tahunnya, serta akses terhadap sumber daya untuk mencapai standar hidup layak yang diukur dengan PDB, IPM dan Investasi, sehingga dapat dilakukan suatu batasan masalah yakni:

1. Apakah ada hubungan timbal balik antara PDB, IPM dan LPE?
2. Bagaimana model yang berstruktur yang cocok agar dapat melakukan proyeksi masing-masing variabel makro beberapa periode kedepan berdasarkan hubungan kausalitasnya?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui Model Ekonomi Berstruktur melalui Analisis Vector Auto Regression (VAR) dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia melalui indikator-indikator PDB, Investasi, dan IPM.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi :

1. Sumbangan pemikiran untuk Pemerintah untuk lebih mensukseskan pelaksanaan Peningkatan Indeks Pembangunan Manusia Yang berkaitan dengan PDB dan Investasi selanjutnya dalam rangka pemerataan hasil-hasil pembangunan terutama dalam pertumbuhan ekonomi berdasarkan gambaran umum
2. Sedangkan dari segi pengembangan ilmu pengetahuan hasil penelitian ini sangat bermanfaat bagi ilmu ekonomi dan statistika dalam menerapkan teori dan aplikasinya.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori Pembangunan Manusia

Pembangunan manusia didefinisikan sebagai “ suatu proses untuk perluasan pilihan yang lebih banyak kepada penduduk” melalui upaya-upaya pemberdayaan yang mengutamakan peningkatan kemampuan dasar manusia agar dapat sepenuhnya berpartisipasi disegala bidang pembangunan. Elemen-elemen pembangunan secara tegas menggaris bawahi sasaran yang ingin dicapai , yaitu hidup sehat dan panjang umur , berpendidikan dan dapat menikmati hidup layak. Ini berarti pembangunan manusia merupakan manifestasi dari aspirasi dan tujuan suatu bangsa yang dimaksudkan untuk melakukan perubahan secara struktural melalui upaya yang sistematis. Sedangkan sasaran dasar pembangunan pada akhirnya adalah peningkatan derajat kesehatan (usia panjang dan kesehatan), meningkatkan pendidikan(kemampuan baca tulis dan ketrampilan) serta penguasaan atas sumber daya (pendapatan untuk dapat hidup layak) agar dapat berpartisipasi dalam pembangunan , yang juga harus dipandang sebagai upaya untuk mengisi dan melengkapi upaya-upaya dalam pencapaian tujuan nasional bangsa Indonesia yang tercantum dalam UUD 1945 .

Seperti diketahui bahwa alat ukur SDM adalah IPM. Indikator IPM melalui instrumen dasar yaitu pendidikan,kesehatan dan Pendapatan. Untuk membangun SDM yang unggul tentunya yang harus diperbaiki adalah ketiga indikator tersebut disamping itu dapat digunakan dalam perencanaan dan evaluasi pembangunan.

Produk Domestik Bruto (PDB)

Salah satu ukuran pertumbuhan ekonomi dapat dilihat dari PDB . PDB adalah produksi barang dan jasa total yang dihasilkan dalam perekonomian suatu negara di dalam masa satu tahun. PDB didalamnya merupakan pendapatan faktor produksi milik bangsa Indonesia yang berada di dalam negeri ditambah milik bangsa asing di dalam negeri Struktur ekonomi secara kuantitatif digambarkan dengan menghitung persentase peranan nilai tambah bruto dari masing-masing sektor terhadap total Produk Domestik Bruto (PDB) , yang umumnya digunakan menganalisis perkembangan dari volume produk barang dan/jasa yang dihitung atas dasar harga konstan.

Investasi

Investasi merupakan pengeluaran yang ditujukan untuk meningkatkan atau mempertahankan stok barang-barang modal yang terdiri dari mesin-mesin , pabrik ,kantor dan produk-produk tahan lama lainnya yang digunakan dalam proses produksi.

Menurut Paul A.Samuelson& William D. Northaus (1993) Investasi adalah pengeluaran yang dilakukan oleh para penanam modal yang menyangkut penggunaan sumber-sumber seperti peralatan , gedung , peralatan produksi dan mesin-mesin baru lainnya atau persediaan yang diharapkan akan memberikan keuntungan dari investasi tersebut.

Penanaman Modal dalam Negeri (PMDN)

Penanaman modal dalam negeri memberikan peranan dalam pembangunan ekonomi di negeri-negeri sedang berkembang, hal ini terjadi dalam berbagai bentuk. Proporsi penanaman modal dalam negeri di dalam PDB dan pesatnya pertumbuhan investasi tidak berarti pembangunan ekonomi berjalan dengan baik dan begitu pula sebaliknya, karena yang penting bukan besarnya investasi dalam nilai uang atau jumlah proyek, tetapi bagaimana effesien atau produktivitas dalam investasi tersebut.

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup Penelitian

Cakupan wilayah penelitian adalah Indonesia. Penelitian ini menggunakan penggabungan antara penelitian kepustakaan (Library research) & penelitian lapangan (Field research) , dimana penelitian kepustakaan yang dimaksudkan untuk mendapatkan informasi yang mendukung dan melengkapi penelitian ini, sedangkan penelitian lapangan dimaksudkan memperoleh data dan informasi. Data yang digunakan merupakan data tahunan (time series) yang berasal dari Biro Pusat Statistik, serta publikasi & dan laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Sumber Data

Data yang digunakan merupakan data tahunan (time series) dari periode 1996-2009 yang berasal dari Biro Pusat Statistik, Indikator makroekonomi Indonesia , serta publikasi & laporan-laporan yang berlaitan dengan tulisan ini.

Objek penelitian ini ada tiga yakni : IPM, PDB dan Investasi (PMDN) di Indonesia.

Analisis Data

Model Vektor Autoregressive(VAR) biasanya digunakan untuk memproyeksikan sistem variabel-variabel runtut waktu dan untuk menganalisis dampak dinamis dari faktor gangguan yang terdapat dalam sistem variabel tersebut. Pada dasarnya analisis VAR bisa dipadankan dengan suatu model persamaan simultan, oleh karena dalam dalam analisis VAR kita mempertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersama-sama dalam suatu model. Disamping itu, dalam analisis VAR biasanya tidak ada variabel eksogen dalam model tersebut. (Nachrowi,2006).

Model Vektor Autoregressive(VAR) juga merupakan gabungan dari beberapa model Autoregresssive (AR), dimana model-model ini membentuk sebuah Vektor Autoregresssive berorde 1, artinya variabel bebas dari model tersebut hanyalah satu lag dari variabel tak bebasnya. Model VAR 1 yang dibangkitkan dari model AR(1) dengan 2 variabel adalah

$$\text{dengan } z_t = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \quad \alpha_0 = \begin{pmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{pmatrix}$$

$$\Phi_t = \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix}$$

Model Vektor Autoregresssive orde p atau VAR (p) yang dibangkitkan dari model AR(p) dengan 2 variabel adalah

$$z_t = \alpha_0 + \sum_{n=1}^p \Phi_n z_{t-n} + \varepsilon_t$$

dengan : z_t : vektor pada waku t

α_0 : konstanta ;

Φ_t : besarnya nilai parameter z ke n ;

ε_t : nilai error

Pada analisis VAR ini ada beberapa pengujian yang harus dilakukan yang meliputi :

1. Uji akar unit (Unit Root Test)

Uji akar unit ini untuk melihat apakah data yang diamati stasioner atau tidak, karena apabila data yang diamati stasioner hal ini akan meningkatkan akurasi dari analisis VAR.

2. Uji Likelihood Ratio test

Uji ini dilakukan untuk mengetahui maksimum panjang lag yang sesuai untuk model yang diamati.

Dalam hal penentuan panjang lag dapat juga menggunakan nilai Akaike Information Criteria (AIC) dan Schwart Criteria (SC) yang minimum, dengan menggunakan rumus –rumus

$$AIC = \log \left(\frac{\sum e_t^2}{n} \right) + \frac{2k}{n}$$

$$SIC = \log \left(\frac{\sum e_t^2}{n} \right) + \frac{k}{n} \log n$$

Dengan : $\sum e_t^2$: jumlah kuadrat residual

k : jumlah variabel bebas

n : ukuran sampel

Dalam analisis data akan digunakan software Eviews 5.

1. Granger Causality Test

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah suatu variabel bebas meningkatkan kinerja forecasting dari variabel tidak bebas..

2. Uji normalitas , dalam hal ini digunakan statistik Jargue-Bera.

Adapun model empiris yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{1t} = \alpha_1 + \sum \beta_{1j} Y_{1t-j} + \sum \lambda_{1j} Y_{2t-j} + \sum \delta_{1j} Y_{3t-j} + \varepsilon_1 \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$Y_{2t} = \alpha_2 + \sum \beta_{2j} Y_{1t-j} + \sum \lambda_{2j} Y_{2t-j} + \sum \delta_{2j} Y_{3t-j} + \varepsilon_2 \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$Y_{3t} = \alpha_3 + \sum \beta_{3j} Y_{1t-j} + \sum \lambda_{3j} Y_{2t-j} + \sum \delta_{3j} Y_{3t-j} + \varepsilon_3 \quad \dots \dots \dots (3)$$

dengan : Y_1 : PDB (Product Domestic Bruto)

Y_2 : Investasi PMDN

Y_3 : IPM (Indeks Pembangunan Manusia)

HASIL PEMBAHASAN

1. Persamaan Regresi Multipel

Berdasarkan hasil entry data, yang tercantum dalam lampiran (1) dan lampiran (2) , diperoleh model-model regresi melalui OLS seperti di bawah ini :

$$IPM = a + b \text{ Investasi} + c \text{ PDB} + \varepsilon$$

$$IPM = 16.75069 + 2.268356 \text{ Investasi} + 2.045851 \text{ PDB}^* \quad \dots \dots \dots (1)$$

* tidak signifikan.

$$R^2 = 0,6413$$

Akan tetapi bila kedua variabel bebas menggunakan \ln , model menjadi :

$$IPM = a + b \ln \text{ Investasi} + c \text{ PDB} + \varepsilon$$

$$IPM = 16.75069 + 2.268356 \ln \text{ Investasi} + 2.045851 \ln \text{ PDB} \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$R^2 = 0,9165$$

Berdasarkan kedua hasil di atas , persamaan (2) lebih baik dibandingkan pers(1) karena memiliki nilai AIC dan Schwarz Criterion yang lebih kecil Lampiran (3)

Berdasarkan persamaan ke (2) dapat disimpulkan bahwa Investasi dan PDB baik secara bersama-sama maupun secara parsial memberikan pengaruh terhadap IPM.

2. Vektor AutoRegresive (VAR)

2.1. Uji Akar Unit

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan software E Views 6. diperoleh hasil bahwa data ketiga variabel tidak stasioner.

Null Hypothesis: IPM has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.250910	0.1996
Test critical values:		
1% level	-4.057910	
5% level	-3.119910	
10% level	-2.701103	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: LN_INVESTASI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.868231	0.3350
Test critical values:		
1% level	-4.057910	
5% level	-3.119910	
10% level	-2.701103	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Null Hypothesis: LN_PDB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.596961	0.9831
Test critical values:		
1% level	-4.057910	
5% level	-3.119910	
10% level	-2.701103	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Untuk itu dilakukan differencing agar stasioner , seperti nampak di bawah ini:
Diff=2

Null Hypothesis: D(IPM,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
M-142		

Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.584923	0.0287
Test critical values:		
1% level	-4.297073	
5% level	-3.212696	
10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Investasi

Diff=1

Null Hypothesis: D(INVESTASI) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.859577	0.0031
Test critical values:		
1% level	-4.121990	
5% level	-3.144920	
10% level	-2.713751	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Diff=2

Null Hypothesis: D(PDB,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.713764	0.0011
Test critical values:		
1% level	-4.200056	
5% level	-3.175352	
10% level	-2.728985	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Berdasarkan hasil di atas nampak bahwa IPM stasioner pada differencing (2), Investasi pada differencing (1) dan PDB pada differencing (2).

3.Uji Kausalitas Granger

Berdasarkan hasil analisis data berdasarkan di dapatkan hasil sebagai berikut:

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1 14

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LN_PDB does not Granger Cause LN_INVESTASI	12	0.52995	0.6105

LN_INVESTASI does not Granger Cause LN_PDB	1.17369	0.3634
IPM does not Granger Cause LN_INVESTASI	12	4.08864
LN_INVESTASI does not Granger Cause IPM		6.78184
IPM does not Granger Cause LN_PDB	12	3.43534
LN_PDB does not Granger Cause IPM		0.91594
		0.4433

Berdasarkan hasil di atas dapat dijelaskan bahwa IPM memberikan pengaruh terhadap investasi dan investasipun memberikan pengaruh terhadap IPM, dan IPM pun memberikan pengaruh pada PDB (P value $0.0913 \leq 10\%$) tetapi tidak sebaliknya. Sedangkan IPM memberikan pengaruh terhadap Investasi (P value 0,066) demikian juga sebaliknya.

Dengan P value demikian diperoleh hasil persamaan baru setelah distasionerkan dan adanya interkorelasi :

$$\text{IPM} = 0,1087\text{IPM}_{(t-1)} + 0,7229 \text{IPM}_{(t-2)} + 23,8995 - 1,1797 \text{Ln PDB} + 0,6553 \text{Ln Investasi} \quad (3)$$

R-squared	0.980823
Adj. R-squared	0.969865
Sum sq. resids	2.497783
S.E. equation	0.597349
F-statistic	89.50533

Lampiran (6)

Berdasarkan persamaan (3) dapat diartikan sebagai setiap kenaikan IPM tahun sebelumnya meningkat 1% maka IPM pada tahun ini akan meningkat sebesar 0,1087 % , jika IPM pada 2 tahun sebelumnya meningkat 1% maka IPM tahun ini meningkat sebesar 0,7229 % , Sedangkan setiap kenaikan PDB sebesar 1% maka IPM menurun sebesar 1,179% . Jika Investasi meningkat 1% maka IPM akan meningkat sebesar 0,6553%.

Model di atas sangat signifikan dan memiliki koefesien determinasi sebesar 98,08%.

$$\text{Ln Inv} = -0,09899 \text{Ln Inv}_{(t-1)} - 0,5953 \text{Ln Inv}_{(t-2)} - 16,5840 - 0,4010 \text{Ln PDB} + 0,5620 \text{IPM} \quad (4)$$

R-squared	0.808074
Adj. R-squared	0.698402
Sum sq. resids	1.852372
S.E. equation	0.514417
F-statistic	7.368087

Lampiran (7)

Berdasarkan persamaan (4) dapat disimpulkan bahwa setiap kenaikan Inv tahun sebelumnya meningkat 1% maka Inv pada tahun ini akan menurun sebesar 0,99%, jika Inv pada 2 tahun sebelumnya meningkat 1% maka Inv tahun ini menurun sebesar 0,5953 % , Sedangkan setiap kenaikan PDB sebesar 1% maka Inv menurun sebesar 0,401% . Jika IPM meningkat 1% maka Inv akan meningkat sebesar 0,5620%.

$$\text{Ln PDB} = 0,7474 \text{Ln PDB}_{(t-1)} + 0,1264 \text{Ln PDB}_{(t-2)} - 2,3244 + 0,7803 \text{IPM} - 0,1141 \text{Ln Inv} \quad (5)$$

R-squared	0.941934
Adj. R-squared	0.908754
Sum sq. resids	0.248314
S.E. equation	0.188344
F-statistic	28.38835

Lampiran (8)

Berdasarkan persamaan (5) dapat disimpulkan bahwa sebagai setiap kenaikan PDB tahun sebelumnya meningkat 1% maka PDB pada tahun ini akan meningkat sebesar 0,7474%, jika PDB pada 2 tahun sebelumnya meningkat 1% maka PDB tahun ini meningkat sebesar 0,1264 % . Sedangkan setiap kenaikan IPM sebesar 1% maka PDB meningkat sebesar 0,78% . Jika Inv meningkat 1% maka PDB akan menurun sebesar 0,1141 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan dari hasil dari uji kecocokan model dan nilai R^2 persamaan (1) lebih baik dibandingkan persamaan ke (2),
2. Hasil uji akar unit diperoleh bahwa ketiga variabel yakni IPM, PDB dan Investasi tidak stasioner, untuk itu dilakukan differencing, sehingga ketiganya menjadi stasioner dan untuk pengujian Uji kausalitas Granger didapat bahwa IPM memberikan pengaruh terhadap investasi dan investasipun memberikan pengaruh terhadap IPM, dan IPM pun memberikan pengaruh pada PDB ,tetapi tidak sebaliknya. Sehingga untuk persamaan VAR yang digunakan yakni :

$$IPM = 0,1087 IPM_{(t-1)} + 0,7229 IPM_{(t-2)} + 23,8995 - 1,1797 \ln PDB + 0,6553 \ln \text{Investasi}$$

Saran

1. Disarankan agar ukuran sampel yang digunakan cukup besar (2 var eksogen) sebaiknya ≥ 20 , agar diperoleh model yang fit..
2. Metode VAR ini dibutuhkan ketelitian dan kejelian dalam analisis data agar diperoleh persamaan yang memiliki presisi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Armida Alisjahbana, Kompas,19Maret 2010.

Arief Sritua, 1996 , *Teori Ekonomi Mikro dan Makro Lanjutan Edisi I* , Fajar Pratama , Jakarta.

Cecep Winata dan Augustina Kurniasih ,2006, Kajian Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Stabilitas Perekonomian Indonesia Sebagai Small Open Economy Pendekatan Vector Autoregressive (VAR).

Gordon ,J. Robert ,1993 , *Macroeconomics*, Sixth Edition , Harpers Collin College Publisher , New York.

Gujarati, Damodar., 2003, *Basic Econometrics*, Fourth Edition, Mc Graw-Hill, Inc, New York.

Rudiger Dornbusch, 1994 , *Macroeconomics* , Sixth Edition, Mc Graw-Hill, Inc, New York.

Yonathan S.Hadi,2003.,Analisis Vector Auto Regression (VAR) terhadap korelasi Antara Pendapatan dan Investasi Pemerintah di Indonesia 1983/1984-1999/2000

<http://hdr.undp.org/en/statistic/data>

<http://ppkipmjabar.wordpress.com> Situs Program Pendanaan Kompetisi Indeks Pembangunan Manusia , Mei 2006, September 2006 dan Januari 2007

<http://id.wiki/IPM>

<http://id.wiki/IPM rakyat.co.id> www.bps.go.id

<http://www.Indonesia.go.id/pub/news/detail>

www.bi.go.id Juni 2007 dan BPS 2006

Lampiran : 1

Tahun	IPM (%)	Investasi (Milyar) PMDN	PDB (Milyar)
1996	61,3	1007,15	1445173
1997	62,1	1198,73	1513094
1998	63,5	6074,93	1314476
1999	64,3	5355,0	1324873
2000	67,3	9332,77	1389770
2001	68,3	58816,0	1442985
2002	69,4	25307,6	1506124
2003	70,9	30092,1	1579559
2004	71,4	34140,4	1660579
2005	72,3	34878,7	3339216,8
2006	72,7	38432,3	3950893,2
2007	72,8	39545,6	4951356,7
2008	73,2	40231,7	5613442
2009	73,4	42148,8	6313441,3

Sumber :BPS 2001,2004,2007 dan laporan BKPM 2007

Lampiran 2

No	Ln PDB	Ln Investasi
1	14.18374	6.914879839
2	14.22967	7.089017942
3	14.08895	8.711925746
4	14.09683	8.585785983
5	14.14465	9.141287142
6	14.18222	10.98216921
7	14.22505	10.13886002
8	14.27266	10.31201796
9	14.32268	10.43823671
10	15.02125	10.45963161
11	15.18945	10.55665353
12	15.41517	10.58520972
13	15.54067	11.35000646
14	15.62600	11.36816787

Lampiran 3

Dependent Variable: IPM

Method: Least Squares

Sample: 1 14

Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	64.19325	1.401580	45.80062	0.0000
INVESTASI	8.95E-05	4.56E-05	1.961897	0.0756
PDB	6.30E-07	7.29E-07	0.863998	0.4060

R-squared	0.641288	Mean dependent var	68.77857
Adjusted R-squared	0.576068	S.D. dependent var	4.363164
S.E. of regression	2.840859	Akaike info criterion	5.113500
Sum squared resid	88.77530	Schwarz criterion	5.250441
Log likelihood	-32.79450	Hannan-Quinn criter.	5.100823
F-statistic	9.832638	Durbin-Watson stat	0.631659
Prob(F-statistic)	0.003557		

Dependent Variable: IPM

Method: Least Squares

Sample: 1 14

Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.75069	10.22128	1.638805	0.1295
LN_INVESTASI	2.268356	0.337836	6.714372	0.0000
LN_PDB	2.045851	0.819625	2.496082	0.0297
R-squared	0.916529	Mean dependent var	68.77857	
Adjusted R-squared	0.901353	S.D. dependent var	4.363164	
S.E. of regression	1.370388	Akaike info criterion	3.655475	
Sum squared resid	20.65761	Schwarz criterion	3.792416	
Log likelihood	-22.58832	Hannan-Quinn criter.	3.642798	
F-statistic	60.39145	Durbin-Watson stat	1.508274	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/28/11 Time: 09:09

Sample (adjusted): 3 14

Included observations: 12 after

adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

IPM	
IPM(-1)	0.471156 (0.46650) [1.00997]
IPM(-2)	0.569736 (0.47833) [1.19110]
INVESTASI	6.55E-06 (1.6E-05) [0.40138]
PDB	-5.52E-07 (3.2E-07)

Soemartini / Menentukan Model Ekonomi
[-1.71598]

R-squared	0.972147
Adj. R-squared	0.961702
Sum sq. resids	3.627809
S.E. equation	0.673406
F-statistic	93.07462
Log likelihood	-9.849596
Akaike AIC	2.308266
Schwarz SC	2.469902
Mean dependent	69.95833
S.D. dependent	3.441051

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/22/10 Time: 10:18

Sample (adjusted): 3 14

Included observations: 12 after
adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

LN_INVESTASI

LN_INVESTASI(-1)	-0.098983 (0.31045) [-0.31883]
LN_INVESTASI(-2)	-0.595292 (0.52740) [-1.12873]
C	-16.58403 (10.3492) [-1.60245]
LN_PDB	-0.401009 (0.55692) [-0.72004]
IPM	0.561994 (0.31868) [1.76351]

R-squared	0.808074
Adj. R-squared	0.698402
Sum sq. resids	1.852372
S.E. equation	0.514417
F-statistic	7.368087
Log likelihood	-5.816623
Akaike AIC	1.802771
Schwarz SC	2.004815
Mean dependent	10.21916