

# **ANALISIS VECTOR AUTOREGRESION (VAR) TERHADAP INTERRELATIONSHIP ANTARA IPM DAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI SUMATERA UTARA**

**MASTA SEMBIRING**

**Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**email : azthabiring80@gmail.com**

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara indeks pembangunan manusia (IPM) dan pertumbuhan ekonomi kabupaten / kota di provinsi Sumatera Utara selama periode 2003-2014. Penelitian ini menggunakan data panel dan uji kointegrasi untuk melihat hubungan jangka panjang antara indeks pembangunan manusia dan pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan program *evIEWS 6*.

Dari hasil uji kointegrasi menunjukkan hubungan ekuilibrium jangka panjang antara Indeks pembangunan manusia dan pertumbuhan ekonomi.

*Kata kunci : Indeks pembangunan manusia, Pertumbuhan penduduk*

## **A. PENDAHULUAN**

Setiap bangsa dari negara yang merdeka dan berdaulat berkeinginan untuk hidup sejahtera dan sejajar dengan bangsa-bangsa lainnya. Untuk mencapai kehidupan yang sejahtera, penduduk negara tersebut dengan segala potensi yang tersedia melakukan upaya pembangunan ke arah yang lebih baik. Pada awalnya upaya pembangunan negara yang sedang berkembang diidentikkan dengan upaya meningkatkan pendapatan perkapita atau disebut juga dengan strategi pertumbuhan ekonomi. Dengan ditingkatkannya pendapatan perkapita, diharapkan masalah-masalah pengangguran, kemiskinan, dan ketimpangan distribusi pendapatan yang dihadapi negara yang sedang berkembang dapat terpecahkan.

Sejalan dengan berjalannya waktu, disadari bahwa pertumbuhan ekonomi yang tinggi tidak serta merta dapat mengatasi masalah pengangguran, kemiskinan di perdesaan, distribusi pendapatan yang timpang. Hal ini memperkuat keyakinan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan syarat yang diperlukan (*necessary*), tetapi tidak mencukupi (*sufficient*) bagi proses pembangunan (Esmara, Meier dalam Kuncoro, 2010). Untuk menyempurnakan tujuan pembangunan tersebut, munculah konsep pembangunan manusia.

Menurut UNDP (1990) mengenai pembangunan manusia ialah suatu proses memperluas pilihan-pilihan penduduk (*a process Enlarging people's choices*). Ada tiga pilihan yang dianggap paling penting, yaitu panjang umur dan sehat (*longevity*), berpendidikan/berpengetahuan (*knowledge*), dan akses ke sumber daya yang dapat memenuhi standar hidup yang layak (*living standard*).

Berdasarkan latar belakang yang telah uraikan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul ” **Analisis vector autoregresion (VAR) terhadap interrelationship antara IPM dan pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara.** ”

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk untuk mengetahui pola hubungan antara IPM dengan pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara, serta untuk mengetahui hubungan kointegrasi antara IPM dan pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Pengertian Pembangunan Manusia**

Menurut UNDP (1990) Pembangunan manusia ialah proses memperluas pilihan-pilihan penduduk (*a process enlarging people's choices*), dan tiga pilihan utama yang dianggap paling penting, yaitu diantaranya adalah panjang umur dan sehat (*longevity*), berpendidikan/berpengetahuan (*knowledge*), dan akses ke sumber daya yang dapat memenuhi standar hidup yang layak (*living standard*).

Peluang hidup yang dimaksudkan ialah peluang hidup yang dihitung berdasarkan angka kehidupan ketika lahir, sementara pengetahuan diukur berdasarkan rata-rata lamanya bersekolah dan angka melek huruf penduduk yang berusia 15 tahun ke atas, sedangkan hidup yang layak yang dimaksudkan ialah diukur dengan pengeluaran per-kapita yang didasarkan oleh paritas daya beli (*purchasing power parity*).

Ada tiga komponen utama dalam IPM yaitu :

- **Panjang Umur dan Sehat**  
Dimana kesehatan dianggap penting dan merupakan bagian integral dari pembangunan Nasional. Kesehatan juga dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya: lingkungan, perilaku sehat, serta pelayanan kesehatan yang baik. Keadaan kesehatan masyarakat juga dapat diukur melalui angka kematian, status gizi, angka kesakitan, serta usia hidup seseorang. Untuk mewujudkan hal tersebut berbagai usaha-usaha yang dapat dilakukan antara lain, seperti: penyuluhan kesehatan, penyediaan fasilitas kesehatan, misalnya: Puskesmas, klinik bersalin, penyediaan air bersih, dan sebagainya.
- **Berpendidikan/Berpengetahuan**  
Pendidikan merupakan sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, melalui pendidikan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan. Dalam hal ini, pendidikan mendukung pertumbuhan ekonomi. Pendidikan merupakan investasi jangka panjang untuk mencapai suatu target pekerjaan yang lebih layak dengan pendapatan yang dapat menunjang kehidupan kearah yang lebih sejahtera.
- **Standar Hidup yang Layak**  
Pengeluaran per kapita riil merupakan suatu ukuran pendapatan yang disesuaikan dengan paritas daya beli. Variabel ini dipergunakan untuk mengukur kemampuan masyarakat dalam mengakses sumber daya ekonomi secara luas (daya beli). Variabel ini sangat penting, karena dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat untuk meningkatkan usia harapan hidup, serta memperoleh pendidikan yang lebih baik. Tingkat kesejahteraan dikatakan meningkat, apabila pengeluaran riil per kapita meningkat pula.

### **2. Faktor – Faktor yang Menentukan Pertumbuhan Ekonomi**

Proses pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh dua macam faktor yang terdiri dari faktor ekonomi dan faktor non ekonomi. Faktor ekonomi mencakup sumber alam atau tanah, akumulasi modal, organisasi, dan kemajuan teknologi, sedangkan faktor non ekonomi seperti sumberdaya manusia dan faktor politik dan administratif.

## C. METODE PENELITIAN

### 1. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengkaji analisis indeks pembangunan manusia (IPM) dan pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara (Metode Kointegrasi) selama kurun waktu 2003 - 2014. Ruang lingkup penelitian ini dilakukan di Sumatera Utara.

### 2. Jenis dan Sumber Data

Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari buku-buku, jurnal, internet, penelitian terdahulu, catatan-catatan, dan sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah penelitian. Data sekunder sendiri merupakan data yang telah tersedia dan juga telah diproses oleh pihak-pihak lain sebagai hasil atas penelitian terdahulu.

### 3. Metode Estimasi

Permasalahan dalam studi ini akan dianalisis dengan memakai vector Autoregression. Secara sederhana, VAR menggambarkan hubungan yang saling menyebabkan "( kausalistis) antar variabel dalam system, dengan menambahkan intercept.

#### a. uji Stationeritas

Data ekonomi time series umumnya bersifat stokastik atau memiliki tren yang tidak stationer, artinya data tersebut memiliki akar unit. Untuk dapat mengstimasi suatu model penggunaan data tersebut langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengujian stasioneritas data atau dikenal unit root test .( Gujarati, 2003)

#### b. pemilihan lag optimum

Penentuan jumlah lag ( ordo) yang akan digunakan dalam model VAR dapat ditentukan berdasarkan kriteria Akaike Information Criterion (AIC) dan Schwarz Information Criterion (SC). Lag yang akan dipilih dalam penelitian ini adalah model dengan nilai AIC yang paling kecil. Dalam tahapan ini pula dilakukan uji stabilitas model VAR. penentuan lag optimum dan uji stabilitas VAR dilakukan terlebih dahulu sebelum melalui tahap uji kointegrasi.

#### c. Uji stabilitas

Untuk menguji stabilitas atau tidaknya estimasi VAR yang telah dibentuk maka dilakukan pengecekan kondisi VAR stability berupa roots of characteristic polynominal. Suatu system VAR dilakukan stabil apabila seluruh rootsnya memiliki modulus lebih kecil dari satu ( Gujarati, 2003).

#### d. Uji Kointegrasi

Jika fenomena stasionaritas berada pada tingkat *first difference* atau  $I(1)$ , maka perlu dilakukan pengujian untuk melihat kemungkinan terjadinya kointegrasi. Konsep kointegrasi pada dasarnya untuk melihat keseimbangan jangka panjang diantara variabel-variabel yang diobservasi. Terkadang suatu data yang secara individu tidak stasioner, namun ketika dihubungkan secara linier data tersebut menjadi stasioner, namun ketika dihubungkan secara linier data tersebut menjadi stasioner. Hal ini yang kemudian disebut bahwa data tersebut terkointegrasi. Apabila satu set variabel benar-benar terkointegrasi, maka harus dapat dideteksi *implied* restriksi atau unrestricti VAR (Green, 2000 : 794).

**e. Vector error correction model (vecm)**

VECM adalah bentuk *vector Autoregression* yang terestriksi. Restriksi tambahan ini harus diberikan karena keberadaan bentuk data yang tidak stasioner namun terkointegrasi. VECM kemudian memanfaatkan informasi restriksi kointegrasi tersebut ke dalam spesifikasinya. Karena itulah VECM sering disebut desain VAR bagi *series nonstasioner* yang memiliki hubungan kointegrasi (Tanjung dan Devi, 2013:269).

**f. Instrument vector Autoregression.**

Dalam melakukan analisisnya, VAR memiliki instrument spesifik yang memiliki fungsi spesifik dalam menjelaskan interaksi antarvariabel dalam model. Instrument itu meliputi *Impulse Response Function (IRF)* dan *forecast Error variance Decompositions (FEVD)*, atau biasa disebut *variance Decomposition (VD)*. IRF merupakan aplikasi *vector moving average* yang bertujuan melihat seberapa lama guncangan dari satu variabel berpengaruh terhadap variabel lain. Sedangkan VD dalam VAR berfungsi untuk menganalisis seberapa besar guncangan dari sebuah variabel mempengaruhi variabel lain.

**D. PEMBAHASAN**

**1. Uji Stasioner Data**

Uji stasioner data dapat dilakukan dengan metode grafik dan metode akar unit. Uji akar unit digunakan *uji augmented Dickey-fuller (ADF)* jika nilai absolute statistic t lebih kecil dari nilai kritis pada table MacKinnon pada berbagai tingkat kepercayaan (1%, 5% dan 10%). Maka mengindikasikan data tidak stasioner. Disamping itu dapat pula dilihat pada nilai prob yang lebih besar dari 0,05 yang juga menindikasikan data tidak stasioner (Winarno, 2007, 11-4). Sebaliknya jika nilai ADF lebih besar dari nilai kritis berbagai tingkat kepercayaan (1%, 5%. Dan 10%), maka tidak terdapat akar unit atau data stasioner.

**Tabel 1**  
**Hasil uji ADF**

Variabel	Unit Root	Include in test equation	ADF Test Statistic	Critical Value 5%	keterangan
IPM	Level	Intercept	-2.886101	-3.145590	Stationer
	First Diff	Intercept	-1.995865	-3.145590	Stationer
	Second Diff	Intercept	-1.599088	-3.145590	Stationer
Pertumbuhan Ekonomi	Level	Intercept	-2.792154	-3.145590	Stationer
	First Diff	Intercept	-1.977738	-3.145590	Stationer
	Second Diff	Intercept	-1.602074	-3.145590	Stationer

Dari tabel 1 dapat dijelaskan bahwa nilai ADF test untuk suku IPM lebih kecil dari nilai kritis 5% artinya sudah stationer baik pada level maupun pada first different dan second different. Demikian juga Pertumbuhan Ekonomi variabel sudah stationer pada tingkat level, first different maupun second different.

**2. Uji Panjang Lag Optimal**

Pendekatan VAR sangat sensitive terhadap jumlah *lag* data yang digunakan, oleh karenanya perlu ditetapkan panjang *lag* yang optimal. Penentuan panjang *lag* tersebut dimanfaatkan untuk mengetahui lamanya periode keterpengaruhan terhadap

suatu variabel endogen dengan pada waktu waktu yang lalu maupun terhadap variabel endogen lainnya.

Penentuan panjang lag dapat dilihat dari nilai-nilai dari *likelihood ratio (LR)*, *final prediction error (FPE)*, *akaike information criterion (AIC)* dan *Schwarz information (SC)*. Nilai-nilai dapat dilihat dari table 2 hasil uji panjang lag optimal dibawah ini.

**Tabel 2**  
**Hasil Uji Panjang Lag Optimum**

VAR Lag Order Selection Criteria  
Endogenous variables: IPM PERTUMBUHAN\_EKONOMI  
Exogenous variables: C  
Date: 12/14/16 Time: 16:54  
Sample: 2003 2014  
Included observations: 10

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-31.53463	NA*	2.808116	6.706926	6.767443	6.640539
1	-29.75424	2.492550	4.541113	7.150848	7.332399	6.951687
2	-21.34171	8.412527	2.202985*	6.268343*	6.570928*	5.936407*

\* indicates lag order selected by the criterion  
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
FPE: Final prediction error  
AIC: Akaike information criterion  
SC: Schwarz information criterion  
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Dari tabel 2 tersebut, nilai lag terdapat pada lag 2, dimana pada lag ini terhimpun nilai terendah bagi *final prediction error(FPE)* dan *akaike information criterion (AIC)*. Adapun *Schwarz information criterion (SC)* nilai terendah terdapat pada lag 2. *Hannan-Quinn information criterion (HQ)* titik terendah terdapat pada lag 2. Oleh karenanya panjang lag optimumnya berada pada lag 2.

### 3. Hasil Uji Stabilitas VAR

Untuk menguji stabil atau tidaknya estimasi VAR yang telah ditentukan maka dilakukan *VAR condition stability check* yakni berupa *roots of characteristic polynomial*. Suatu model VAR dikatakan stabil jika seluruh roots nya memiliki modulus lebih kecil dari 1 (Gujarati,2003).

Berikut ini hasil uji stabilitas VAR yang disajikan dalam table berikut ini:

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Stabilitas Model**

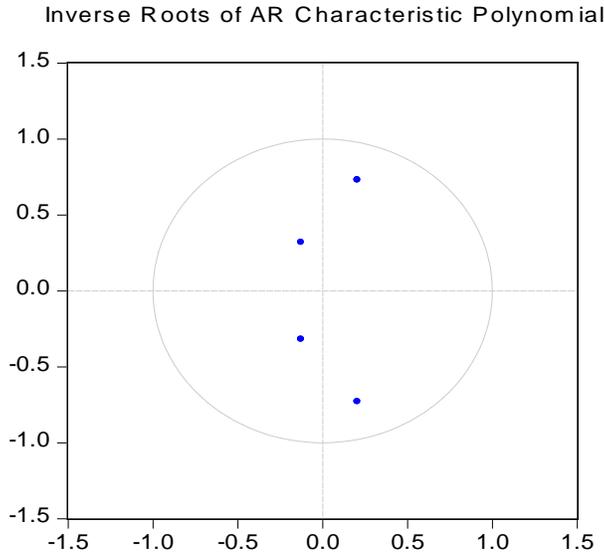
Roots of Characteristic Polynomial  
Endogenous variables: IPM PERTUMBUHAN\_EKONOMI  
Exogenous variables: C  
Lag specification: 1 2  
Date: 12/14/16 Time: 16:22

Root	Modulus
0.205378 - 0.730656i	0.758972
0.205378 + 0.730656i	0.758972

-0.127150 - 0.320119i	0.344447
-0.127150 + 0.320119i	0.344447

No root lies outside the unit circle.  
 VAR satisfies the stability condition.

Dari tabel diatas terlihat bahwa tidak ada nilai akar karakteristik dan modulus yang lebih dari 1. Sedangkan dari gambar 1. Terlihat bahwa titik *invers roots of AR polynomial* semuanya berada didalam lingkaran.



Gambar 1  
 Hasil uji Stabilitas VAR

#### 4. Hasil Analisis *causality granger*

Uji kausalitas *granger* antarvariabel penelitian dimaksud untuk mengetahui hubungan kausalitas antara variabel (Nachrowi, 2006:289). Dari tabel berikut ini hasil uji tersebut dapat diketahui adanya hubungan timbal balik.

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Granger Kausaliti**

Pairwise Granger Causality Tests  
 Date: 12/14/16 Time: 16:28  
 Sample: 2003 2014  
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PERTUMBUHAN_EKONOMI does not Granger Cause IPM	10	5.35968	0.0571
IPM does not Granger Cause PERTUMBUHAN_EKONOMI		4.06257	0.0896

Pada tabel 4 semua variabel tidak memiliki hubungan timbal balik atau tidak memiliki hubungan dua arah signifikan pada level 5% (probability>0,05) pada lag 2. Artinya bahwa IPM 2 periode yang lalu tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

## 5. Hasil Uji Kointegrasi

Kointegrasi berarti terdapat hubungan jangka panjang (keseimbangan). Dalam jangka pendek dan kemungkinan terjadi ketidakseimbangan (disekuilibrium). Karena adanya ketidak seimbangan ini maka diperlukan adanya koreksi dengan model koreksi kesalahan (*error correction Model*) yang diperkenalkan sarga, dikembangkan Hendry dan dipopulerkan Engle dan Granger (Winarno, 2006:11.7-11.9). Ada tiga cara menguji kointegrasi, yaitu 1) Uji Kointegrasi *Engle Grenger* 2) Uji kointegrasi *regression Durbin Watson* 3) *Uji Johansen*.

Penelitian ini menggunakan uji johansen, dengan uji *johansen*, dibandingkan nilai trace statistic dengan nilai kritis pada tingkat keyakinan 5% maupun 1%. Apabila nilai trace statistic-nya lebih kecil disbanding nilai kritis maka dapat disimpulkan bahwa kedua variabel tidak saling berkointegrasi (Winarno, 2006: 11.7). melalui pengujian kointegrasi Johansen's pada table 5 dibawah ini, tampak nilai *trace statistic > critical value* pada tingkat keyakinan 5%. Dengan demikian mengindikasikan kedua variabel saling berkointegerasi. Kointegerasi ini ditunjukkan pula pada catatan dibawah tabel yang berbunyi "Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level".

**Tabel 5**  
**Uji Kointegrasi Johansen's**

Date: 12/14/16 Time: 16:33  
Sample (adjusted): 2005 2014  
Included observations: 10 after adjustments  
Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)  
Series: IPM PERTUMBUHAN\_EKONOMI  
Lags interval (in first differences): 1 to 1

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.811517	26.92912	25.87211	0.0368
At most 1	0.640904	10.24164	12.51798	0.1166

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.811517	16.68748	19.38704	0.1182
At most 1	0.640904	10.24164	12.51798	0.1166

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

	PERTUMBUHAN	
IPM	_EKONOMI	@TREND(04)

-0.267641	3.435866	-0.084552
0.532473	-1.249336	0.105330

---

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

---

D(IPM)	-0.666651	-1.846085
D(PERTUMBUHAN_EKONOMI)	-0.681583	0.018347

---

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -25.69770

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

	PERTUMBUHAN	
IPM	_EKONOMI	@TREND(04)
1.000000	-12.83759	0.315915
	(1.98206)	(0.34369)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(IPM)	0.178423
	(0.25439)
D(PERTUMBUHAN_EKONOMI)	0.182419
	(0.03598)

---

Indikator berikutnya bahwa, berdasarkan hasil uji kointegrasi tidak didapati tanda kointegrasi dengan lambing (\*) pada at most 1. Seandainya terdapat ditandai (\*\*) atau (\*) minimal satu, maka persamaan tersebut harus diselesaikan dengan metode VECM (Vector Error Correction Model).

Berdasarkan uji kointegrasi Johansen's terhadap kedua variabel pada system persamaan dapat diketahui jumlah hubungan yang mungkin.

Terlihat pada table diatas bahwa terdapat:

- Pada *trace Test* mengidentifikasi terdapat 1 persamaan kointegrasi pada level 5%.
- Pada *Max Eigenvalue test* mengidentifikasi terdapat persamaan kointegrasi pada level 5%.

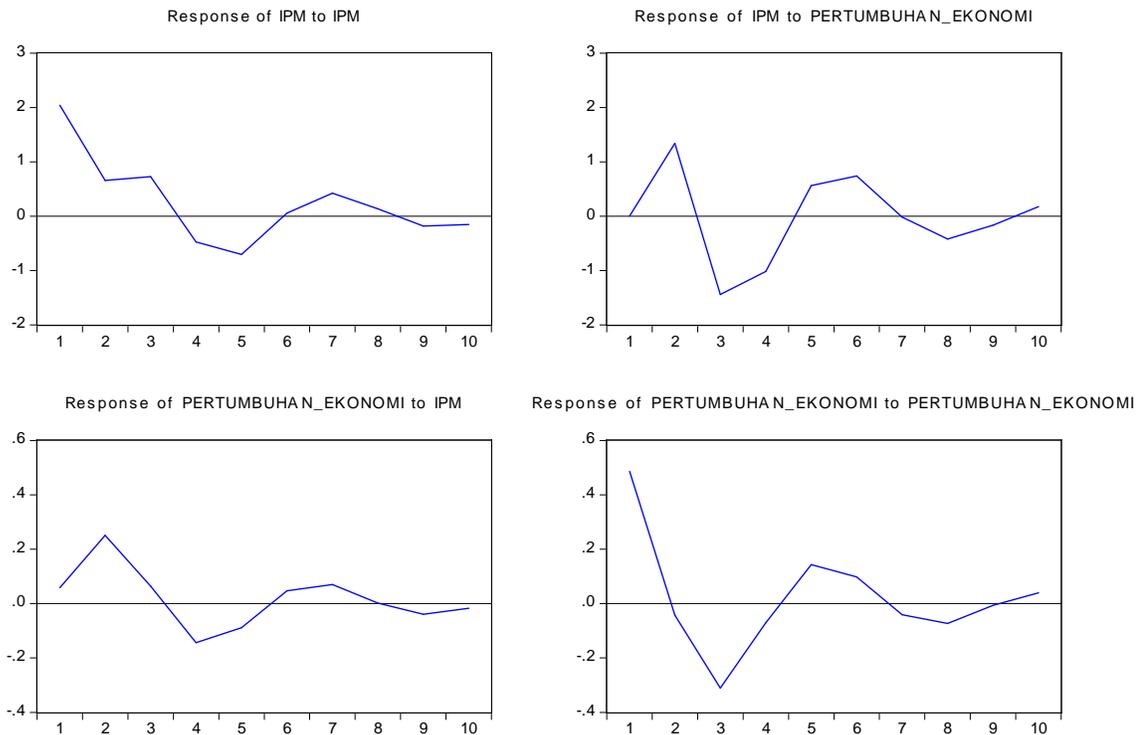
Dengan demikian antara variabel IPM dan Pertumbuhan Penduduk terdapat hubungan stabilitas keseimbangan jangka panjang dan pergerakan dalam jangka panjang, Sementara dalam jangka pendek seluruh variabel saling menyesuaikan untuk mencapai keseimbangan jangka panjang.

## 6. Analisis *Impulse Respon*. dan *Variance Decomposition*

- Analisis *Impulse Respon*

Pada gambar 2 diperlihatkan Impulse Respon IPM terhadap IPM, IPM terhadap Pertumbuhan ekonomi, Response pertumbuhan ekonomi terhadap IPM serta respons Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pertumbuhan Ekonomi. Pada gambar Response to Cholesky One S.d. innovation terlihat respon IPM terhadap IPM, IPM terhadap Pertumbuhan ekonomi, Response pertumbuhan ekonomi terhadap IPM serta respons Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pertumbuhan Ekonomi memiliki kenaikan dan penurunan di setiap periode.

Response to Cholesky One S.D. Innovations



**Gambar 2**  
**Respon IPM rethadap different Pertumbuhan ekonomi**

• **Analisis Variance Decomposition**

Setelah analisis terhadap perilaku dinamis model melalui *impulse respon function*, maka selanjutnya akan dilihat karakteristik model melalui *Variance Decomposition*. Hasil *variance decomposition* dapat dilihat pada tabel 6 dimana fluktuasi Diferen IPM dipengaruhi Pertumbuhan Ekonomi. Pada periode ke dua differen IPM tertinggi 71,84 persen terus menurun sampai periode ke sepuluh menjadi 50,33 persen. Sebaliknya pengaruh bagi hasil mengalami peningkatan secara berlawanan mulai dari 28,15% pada periode kedua sampai 49,66% pada periode ke 10.

Tabel 6  
 Variance Decompton

Variance Decomposition of IPM:			
Period	S.E.	IPM	PERTUMBUHAN_EKONOMI
1	2.037173	100.0000	0.000000
2	2.525763	71.84673	28.15327
3	2.997700	56.85644	43.14356
4	3.200747	52.06695	47.93305
5	3.325356	52.74229	47.25771
6	3.406541	50.28310	49.71690
7	3.432596	51.03224	48.96776

8	3.461272	50.34396	49.65604
9	3.470172	50.36933	49.63067
10	3.478003	50.33858	49.66142

Variance Decomposition of PERTUMBUHAN\_EKONOMI:

Period	S.E.	IPM	PERTUMBUHAN_EKONOMI
1	0.489242	1.434250	98.56575
2	0.551352	21.79830	78.20170
3	0.636092	17.40880	82.59120
4	0.655950	21.16105	78.83895
5	0.677273	21.58034	78.41966
6	0.685902	21.51730	78.48270
7	0.690647	22.23871	77.76129
8	0.694512	21.99232	78.00768
9	0.695660	22.24060	77.75940
10	0.696989	22.21582	77.78418

Cholesky Ordering: IPM PERTUMBUHAN\_EKONOMI

## E. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisa terhadap penelitian tersebut di atas, Penulis berkesimpulan sebagai berikut :

1. IPM dan Pertumbuhan Ekonomi berkaitan erat dan saling mempengaruhi. Peningkatan Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh positif terhadap IPM. Dalam jangka panjang hubungan antara IPM dengan pertumbuhan ekonomi cenderung stabil namun jangka pendek cenderung menurun.
2. Pengujian kointegrasi Johansen's tampak nilai trace statistic > critical value pada tingkat keyakinan 5%. Dengan demikian mengidentifikasi kedua variabel saling berkointegrasi.

Saran : Perlu dilakukan kajian – kajian lanjutan dengan menggunakan variabel – variabel diluar dari variabel yang digunakan dalam penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. 2013. *Beberapa Data Pokok Kondisi Kesejahteraan Rakyat dan Ekonomi Provinsi Sumatera Utara Tahun 2007 – 2012*, Medan.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. 2013. *Sumatera Utara dalam Angka 2013*. Medan.
- Gujarati, N. Damodar, 2003, *Econometrika Dasar*, Terjemahan. Jakarta Green, William H.2000, *Econometric Analysis*, Fourth Edition, New Jersey: Prentice Hall Inc. Nachrowi, 2006, *Ekonometrika*, LPFEUI, Jakarta.
- Pratiwi, Eka. 2014. Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi-Provinsi di Indonesia (Metode Kointegrasi), *Skripsi*, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Pratomo, Wahyu Ario dan Paidi Hidayat. 2007. *Pedoman Praktis Penggunaan Eviews dalam Ekonometrika*, USU Press , Medan.
- Tanjung, Hendri dan Devi, Abrista.2013. *Metodologi penelitian Ekonomi Islam*, Gramata Publishing, Jakarta.