

## PENYUSUNAN INDEKS GLOBALISASI EKONOMI DENGAN ANALISIS FAKTOR: STUDI KASUS PADA 34 PROVINSI DI INDONESIA TAHUN 2013-2016

Rezaneri Noer Fitrianasari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Badan Pusat Statistik, Indonesia

Corresponding author: rezaneri.noer@bps.go.id

**Abstrak.** *Tren globalisasi di Indonesia semakin meningkat pada 10 tahun terakhir. Terjadi perdebatan oleh banyak pakar akan peluang dan ancaman yang muncul seiring hadirnya globalisasi. Untuk mengetahui dampak globalisasi, membangun indeks globalisasi yang bisa menangkap berbagai aspek ekonomi sangat diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah membentuk indeks komposit yang diharapkan bisa menjadi instrumen pengukur kegiatan globalisasi ekonomi pada 34 provinsi di Indonesia. Variabel yang digunakan adalah ekspor, impor, dan realisasi PMA. Untuk menghasilkan indeks yang kuantitatif, digunakan penimbang yang berbeda pada masing-masing variabel. Penimbang dihitung dengan menggunakan analisis faktor. Berdasarkan nilai eigen value, dapat diambil kesimpulan bahwa ketiga variabel dapat direduksi menjadi satu faktor dan mampu menjelaskan lebih dari 70 persen keragaman globalisasi ekonomi. Dari penyusunan indeks pada 34 provinsi, dihasilkan nilai indeks berkisar antara 43,17 hingga 86,68. Semakin tinggi nilai indeks mengindikasikan semakin besar aktivitas globalisasi di daerah tersebut.*

**Kata Kunci:** globalisasi ekonomi, indeks, analisis factor.

## **1 PENDAHULUAN**

Globalisasi ekonomi telah menjadi salah satu isu yang ramai diperbincangkan oleh halayak internasional saat ini. Perdebatan tentang dampak globalisasi didominasi oleh dua kelompok yang mana kelompok pertama meyakini bahwasanya globalisasi ini membawa dampak positif. Integrasi di dalam dunia ekonomi mendorong pertumbuhan ekonomi dan secara empiris menunjukkan pengurangan yang signifikan pada kemiskinan, terutama dalam kasus India dan China (Bhagwati, 2004). Kelompok lain berpendapat bahwasanya globalisasi membawa dampak yang negatif. Joseph E Stiglitz (2006) mengungkapkan bahwa ketimpangan pendapatan yang terjadi di Indonesia adalah konsekuensi dari liberalisasi perdagangan dan penanaman modal asing (PMA) sebagai wujud kebijakan neo liberalism pemerintah.

Perdebatan ini mengarahkan pada pentingnya mengukur globalisasi. Untuk mengetahui dampak globalisasi, membangun sebuah indeks yang dapat menangkap banyak aspek globalisasi diperlukan. Tanpa melakukan hal tersebut mustahil untuk mengetahui manfaat atau ancaman dari globalisasi dan bagaimana mengaturnya.

Beberapa peneliti telah membangun indeks globalisasi ekonomi berdasarkan definisi yang berbeda dari globalisasi. Berbagai pengukuran globalisasi sudah ada, namun pengukuran tersebut masih terbatas pada level negara. Tulisan ini mengukur globalisasi ekonomi pada 34 provinsi di Indonesia dalam sebuah indeks. Indeks yang terbentuk dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut terkait dampak yang ditimbulkan globalisasi pada masing-masing provinsi.

Indeks globalisasi ekonomi ini disusun melalui indikator yang digunakan oleh Ann Harrison (2006) dalam mengukur globalisasi ekonomi yaitu perdagangan internasional yang diukur dengan peningkatan volume impor dan ekspor. Selain itu, indikator lainnya yang digunakan oleh Chinn & Ito (2008) adalah arus masuk modal asing yang dilihat dari tingkat PMA yang masuk ke dalam sebuah negara. Sehingga yang penulis maksud dengan globalisasi ekonomi adalah peningkatan arus perdagangan dan arus investasi modal asing dalam sebuah negara.

## **2 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membentuk indeks globalisasi ekonomi pada 34 provinsi di Indonesia tahun 2013-2016 dengan menggunakan variabel ekspor, impor, dan realisasi Penanaman Modal Asing (PMA).

## **3 METODOLOGI**

### **3.1 Analisis Faktor**

Analisis faktor merupakan suatu teknik analisis yang didasarkan pada analisis korelasi antar variabel. Jika setiap variabel dapat dikelompokkan berdasarkan korelasinya sehingga variabel-variabel yang berada pada kelompok yang sama memiliki korelasi yang erat sementara variabel yang berada pada kelompok yang berbeda memiliki korelasi yang lemah, maka setiap kelompok variabel dapat diwakili oleh sebuah faktor yang mendasarinya (Johnson dan Wichern, 2002).

Dalam analisis ini, jika suatu vektor  $\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$  acak yang mempunyai vektor rata-rata  $\boldsymbol{\mu}$  dan matriks varian-kovarian  $\Sigma$ , secara linier bergantung pada sejumlah faktor yang tidak dapat diobservasi secara langsung (*nonobservable*). Faktor ini terdiri  $F_1, F_2, \dots, F_m$  dari yang disebut faktor-faktor umum (*common factor*) dan  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$  yang disebut sebagai faktor khusus (*specific factor*), maka model analisis faktor dapat dituliskan sebagai berikut (Johnson dan Wichern, 2002):

$$\mathbf{X}_{(p \times 1)} - \boldsymbol{\mu}_{(p \times 1)} = \mathbf{L}_{(p \times m)} \mathbf{F}_{(m \times 1)} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(p \times 1)}$$

dimana  $\mu_i$  = rata-rata dari variabel ke- $i$  ;  $i = 1, 2, \dots, p$

$F_j$  = faktor umum ke- $j$  ;  $j = 1, 2, \dots, m$

$\varepsilon_i$  = faktor khusus ke- $i$

$l_{ij}$  = pembobot (*loading*) dari variabel ke- $i$  pada faktor ke- $j$

$m < p$

dengan asumsi:

1)  $E[\mathbf{F}] = \mathbf{0}$ ,  $\text{Cov}(\mathbf{F}) = E[\mathbf{F}\mathbf{F}'] = \mathbf{I}$

2)  $E[\boldsymbol{\varepsilon}] = \mathbf{0}$ ,  $\text{Cov}(\boldsymbol{\varepsilon}) = E[\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}'] = \boldsymbol{\Psi} = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \psi_1 \end{bmatrix}$

3)  $F$  dan  $\varepsilon$  independen sehingga  $\text{Cov}(\boldsymbol{\varepsilon}, \mathbf{F}) = E[\boldsymbol{\varepsilon}\mathbf{F}'] = \mathbf{0}$

Sedangkan struktur kovarian dari model adalah sebagai berikut:

1)  $\Sigma = \text{Cov}(\mathbf{X}) = E(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})' = \mathbf{L}E(\mathbf{F}\mathbf{F}')\mathbf{L}' + E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}')\mathbf{L}' + \mathbf{L}E(\mathbf{F}\boldsymbol{\varepsilon}') + E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') = \mathbf{L}\mathbf{L}' + \boldsymbol{\Psi}$   
 $\text{Var}(X_i) = h_i^2 + \psi_i$

(1)

$$h_i^2 = l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + \dots + l_{im}^2$$

(2)

$$\text{Cov}(X_i, X_k) = l_{i1}l_{k1} + l_{i2}l_{k2} + \dots + l_{im}l_{km}$$

(3)

2)  $\text{Cov}(\mathbf{X}, \mathbf{F}) = \mathbf{L}$  atau  $\text{Cov}(X_i, F_j) = l_{ij}$

$$\sum_{i=1}^m h_i^2 = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_m$$

(4)

$\lambda$  merupakan akar ciri dari matriks varians kovarians  $\Sigma$  ataupun matriks korelasi  $\mathbf{R}$ .  $h_i^2$  disebut komunalitas (*communalities*) yang menunjukkan proporsi keragaman variabel asal ke- $i$  yang dapat dijelaskan oleh faktor umum. Sedangkan, keragaman yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor umum akan dijelaskan oleh faktor khusus melalui ragam khusus atau *specific variance*  $\psi_i$ . Sementara  $l_{ij}$  yang disebut sebagai *loading*, menunjukkan korelasi antara faktor umum yang terbentuk dengan masing-masing variabel asal dimana semakin besar nilainya berarti semakin erat hubungan diantara keduanya. Nilai dari *loading* ini menjadi dasar penentuan variabel-variabel asal yang menyusun suatu faktor umum.

Secara garis besar, tahapan-tahapan dalam analisis faktor meliputi:

1) Pengujian hipotesis mengenai korelasi antar variabel dengan uji Bartlett.

Pengujian kelayakan variabel untuk dilakukan analisis faktor dengan statistic Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) untuk seluruh himpunan data dan statistik *Measure of Sampling Adequate* (MSA) untuk masing-masing variabel.

- 2) Ekstraksi faktor dengan estimasi nilai loading. Ekstraksi faktor dilakukan untuk mereduksi sejumlah variabel (misal sebanyak p) menjadi sejumlah kecil faktor (misal sebanyak m) dimana  $m < p$  dan setiap faktor terdiri dari beberapa variabel yang memiliki korelasi erat.

Dalam metode komponen utama estimasi *loading* dilakukan melalui dekomposisi sentral, yaitu dengan memisalkan matriks varian-kovarian  $\Sigma$  memiliki pasangan akar ciri dan vektor ciri  $(\lambda_1 e_1), (\lambda_2 e_2), \dots, (\lambda_p e_p)$  dengan  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ , maka:

$$\Sigma = LL' + \Psi \quad (5)$$

$$= \begin{bmatrix} \sqrt{\hat{\lambda}_1} e_1 & & & \\ & \sqrt{\hat{\lambda}_2} e_2 & & \\ & & \ddots & \\ & & & \sqrt{\hat{\lambda}_m} e_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Psi_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Psi_p \end{bmatrix}$$

Dengan  $\psi_i = \sigma_{ii} - \sum_{j=1}^m l_{ij}^2$  untuk  $i=1, 2, \dots, p$

Melalui persamaan (8) diperoleh estimasi matriks loading sebagai berikut:

$$\hat{L} = [\sqrt{\hat{\lambda}_1} e_1 \sqrt{\hat{\lambda}_2} e_2 \dots \sqrt{\hat{\lambda}_m} e_m] \quad (6)$$

- 3) Merotasi nilai loading;
- 4) Estimasi skor faktor dengan metode regresi. Estimasi skor faktor untuk faktor umum ke-j dari unit observasi ke-i yang dinotasikan  $\hat{F}_{ij}$  dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\hat{F}_{(n \times m)} = X_{(n \times p)} \beta_{(p \times m)} \quad (7)$$

dimana  $\hat{F}$  merupakan matriks estimasi skor faktor dengan metode regresi, X merupakan matriks nilai-nilai observasi, dan  $\beta$  merupakan matriks koefisien regresi. Jika digunakan nilai variabel hasil standarisasi sebagai pengganti nilai observasi, maka penulisannya menjadi:

$$\hat{F}_{(n \times m)} = z_{(n \times p)} R_{(p \times p)}^{-1} L_{(p \times m)} \quad (8)$$

Dimana z merupakan matriks variabel hasil standarisasi. R menunjukkan matriks interkorelasi antar variabel. L merupakan matriks korelasi antara variabel dan faktor, yang sebelumnya telah kita sebut sebagai *loading*.

### 3.2 Normalisasi Skor Faktor

Skor faktor yang terbentuk ditransformasi kedalam *T-score*, yaitu skor terstandar yang menghasilkan distribusi dengan rata-rata 50 dan simpangan baku 10. Normalisasi ini dilakukan untuk memudahkan interpretasi

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengujian Korelasi antar Variabel

Hasil pengujian matriks korelasi dengan analisis faktor diperoleh nilai signifikansi uji Bartlett jauh dibawah 0,05. Artinya matriks bukan merupakan matriks identitas, yang berarti variabel-variabel yang akan dianalisis faktor saling berkorelasi, sehingga analisis faktor dapat dijalankan. Rangkuman hasil uji Bartlett untuk seluruh periode penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1: Nilai chi-square dan signifikansi uji Bartlett tahun 2013-2016

Tahun	Chi-Square	Signifikansi
(1)	(2)	(3)
2013	32,794	0,000
2014	48,469	0,000
2015	63,449	0,000
2016	51,245	0,000

### 4.2 Pengujian Kelayakan Variabel

Berdasarkan hasil analisis faktor, statistik Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) untuk seluruh periode penelitian bernilai lebih besar dari 0,5. Ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan data layak untuk dianalisis menggunakan analisis faktor.

Keputusan diatas diperkuat lagi dengan *Measure of Sampling Adequate* (MSA) pada masing-masing variabel yang juga menunjukkan nilai diatas 0,5. Artinya variabel ekspor, impor, dan PMA memenuhi syarat untuk digunakan dalam analisis faktor. Adapun rangkuman hasil nilai KMO dan MSA selama lima tahun observasi adalah sebagai berikut:

Tabel 2: Nilai KMO dan MSA tahun 2013-2016

Tahun	KMO	MSA		
		Ekspor	Impor	PMA
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2013	0,680	0,632	0,750	0,686
2014	0,712	0,675	0,833	0,673
2015	0,697	0,636	0,846	0,672
2016	0,697	0,639	0,746	0,732

Sejalan dengan nilai MSA, nilai komunalitas yaitu besarnya keragaman variabel asal yang mampu dijelaskan oleh faktor yang terbentuk berada diatas 0,5 untuk seluruh periode penelitian. Nilai komunalitas tahun 2013-2016 ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 3: Nilai komunalitas variabel tahun 2013-2016

Tahun	Komunalitas		
	Ekspor	Impor	PMA
(1)	(2)	(3)	(4)
2013	0,802	0,652	0,716

Tahun	Komunalitas		
	Ekspor	Impor	PMA
(1)	(2)	(3)	(4)
2014	0,829	0,709	0,832
2015	0,894	0,732	0,850
2016	0,872	0,758	0,769

### 4.3 Ekstraksi Faktor dengan Estimasi Nilai *Loading*

Ekstraksi faktor dilakukan dengan metode *principal component analysis*. Hair dan Anderson (2010) menyatakan, bahwa banyaknya faktor yang akan digunakan adalah sebanyak faktor yang memiliki akar ciri  $\geq 1$ . Berdasarkan nilai *eigen value* dan persentase kumulatif varian sebagaimana ditunjukkan Tabel 4. di bawah, dapat disimpulkan bahwa dari tiga variabel dapat direduksi menjadi satu faktor. Faktor tersebut memiliki akar ciri  $>1$  untuk seluruh periode penelitian dan mampu menjelaskan yang terbentuk sebesar  $>70$  persen pada setiap periode penelitian.

Nilai *eigen value* pada output dibawah menjelaskan bahwa faktor yang terbentuk pada tahun 2016 dapat menjelaskan sebesar 2,399 dari total keragaman variabel asal sebesar 3. Sisa keragaman sebesar 0,601 dijelaskan oleh faktor spesifik. Sehingga faktor pertama yang terbentuk telah menjelaskan sebesar 80 persen dari total keragaman.

Tabel 4: Nilai *eigen value* dan persentase kumulatif varian tahun 2013-2016

Tahun	<i>Eigen Value</i>	% of Variance
(1)	(2)	(3)
2013	2,169	72,312
2014	2,370	79,014
2015	2,477	82,570
2016	2,399	79,956

Setelah menentukan jumlah faktor yang terbentuk, tahap selanjutnya adalah estimasi nilai *loading* untuk menetapkan variabel yang menyusun faktor. Nilai *loading* sangat diperlukan apabila faktor yang terbentuk lebih dari satu. Karena korelasi terbesar antar variabel dengan skor faktor yang akan digunakan dasar sebuah variabel masuk dalam komponen faktor tertentu. Hasil estimasi nilai *loading* dengan metode *principal component analysis* sebagaimana disajikan dalam Tabel 5. Mengandung arti bahwa korelasi antara variabel asal dengan faktor yang terbentuk cukup kuat.

Tabel 5: Nilai *loading* variabel tahun 2013-2016

Tahun	<i>Loading</i>		
	Ekspor	Impor	PMA
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>2013</b>	0,871	0,808	0,678
<b>2014</b>	0,906	0,841	0,911

---

Tahun	<i>Loading</i>		
	<b>Ekspor</b>	<b>Impor</b>	<b>PMA</b>
<b>2015</b>	0,945	0,852	0,922
<b>2016</b>	0,933	0,869	0,877

---

#### 4.4 Estimasi Skor Faktor

Oleh karena dalam penelitian ini estimasi nilai *loading* dilakukan dengan metode komponen utama, maka dalam mengestimasi skor faktor digunakan metode regresi. Hasil estimasi yang terbentuk adalah skor faktor yang kemudian disebut dengan faktor globalisasi ekonomi yang bernilai positif, nol, dan negatif untuk masing-masing periode penelitian.

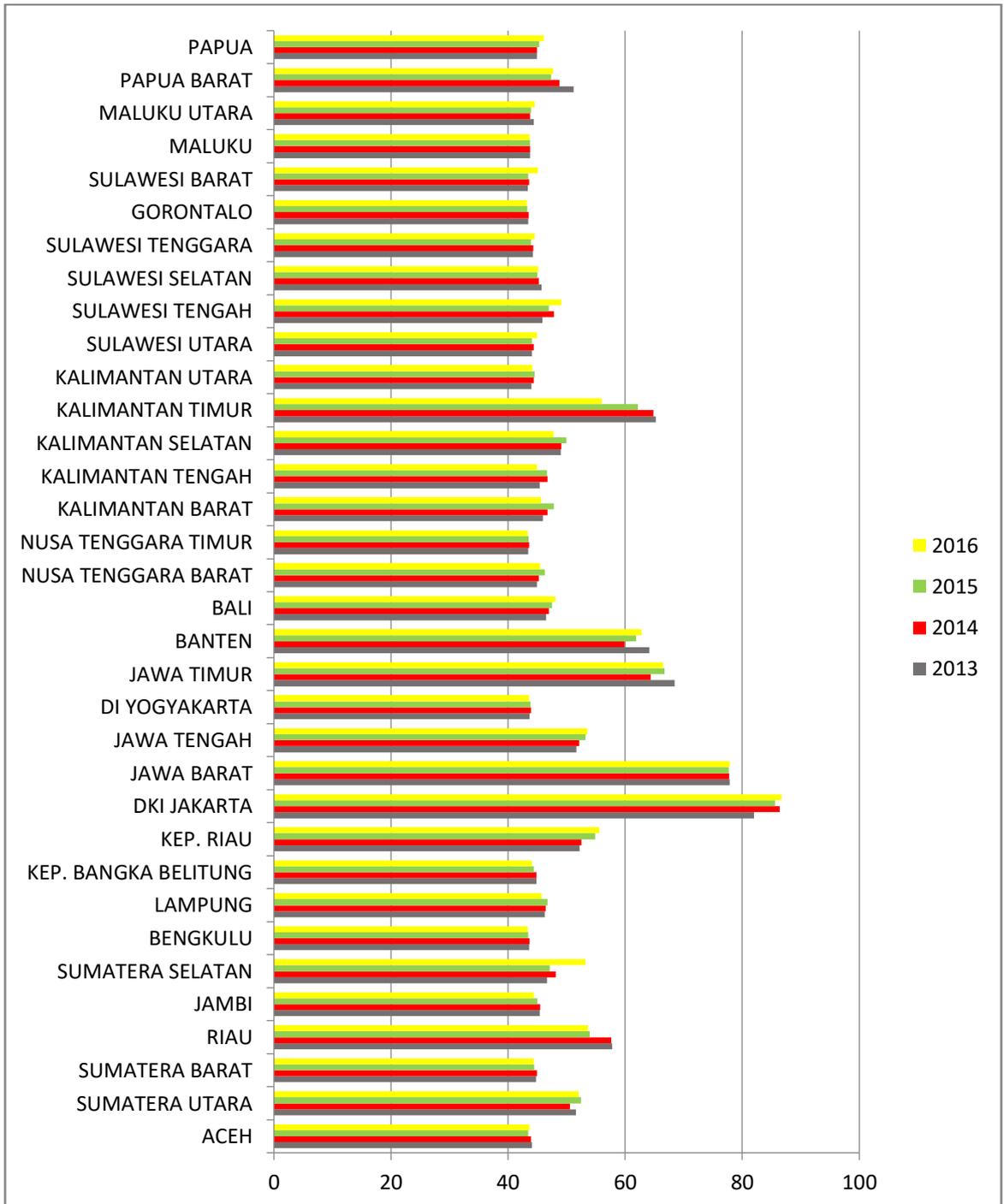
#### 4.5 Normalisasi Skor Faktor

Dalam analisis faktor, proses standardisasi dengan metode *z-score* menyebabkan skor faktor yang dihasilkan bertanda positif, nol, atau negatif. Skor dengan nilai tersebut tentunya akan sulit untuk diinterpretasikan. Oleh karena itu, skor faktor yang terbentuk ditransformasi ke dalam bentuk T-score sehingga menghasilkan indeks dengan nilai terkecil 43,17 dan terbesar 86,68.

#### 4.6 Hasil Penghitungan Indeks Globalisasi Ekonomi

Indeks ini menekankan pada perbandingan aktivitas globalisasi antar provinsi. Suatu provinsi dengan nilai indeks globalisasi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa arus perdagangan dan arus modal luar negeri di provinsi tersebut tinggi. Sebaliknya nilai indeks yang lebih kecil menunjukkan rendahnya arus perdagangan dan arus modal luar negeri di provinsi tersebut dan perekonomian hanya memaksimalkan modal yang ada dalam negeri.

Dari indeks yang terbentuk kita juga dapat menemukan fakta menarik, bahwa di Indonesia masih terjadi ketimpangan aktivitas globalisasi ekonomi. Karena masih terdapat 22 provinsi di Indonesia yang memiliki indeks globalisasi di bawah rata-rata. Selain itu aktivitas globalisasi juga masih terkonsentrasi di pulau Jawa dengan Jakarta sebagai penggerak utama aktivitas globalisasi ekonomi di Indonesia.



Gambar 1: Indeks Globalisasi Ekonomi 34 Provinsi di Indonesia Tahun 2013-2016

Dari nilai indeks yang terbentuk dapat digunakan untuk analisis lanjutan, misalnya analisis regresi, analisis diskriminan, atau analisis lainnya, termasuk untuk mengetahui dampak dari globalisasi ekonomi pada 34 provinsi di Indonesia.

## 5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah indeks globalisasi ekonomi yang terbentuk

dapat menjelaskan keragaman variabel asal, yaitu nilai ekspor, nilai impor, dan realisasi PMA pada seluruh periode penelitian. Sehingga indeks globalisasi yang terbentuk dapat digunakan sebagai analisis lanjutan untuk mengetahui dampak globalisasi ekonomi pada 34 provinsi di Indonesia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Badan Koordinasi Penanaman Modal [BKPM]. Diakses pada 18 Mei 2019 melalui <https://www.bkpm.go.id/id/statistik/investasi-langsung-luar-negeri-fdi>
- [2] Badan Pusat Statistik [BPS]. Diakses pada 18 Mei 2019 melalui <http://www.bps.go.id>
- [3] Bhagwati, J. *In Defense of Globalization*. New York: Oxford University Press, 2004
- [4] Chinn, M.D. & Ito, H. A New Measure of Financial Openness. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 10, 2008.
- [5] Hair, J. F., Black, W.C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. *Multivariate Data Analysis (7<sup>th</sup> edition)*. United States of America: Prentice Hall, 2010
- [6] Harrison, Ann. Globalization and Poverty. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper*, no. 12347, Juni, 2006.
- [7] Johnson, R. A. & Wichern, D. *Applied Multivariate Statistical Analysis (6<sup>th</sup> edition)*. United States of America: Pearson Prentice Hall, 2002.
- [8] Rencher, A. C. *Methods of Multivariate Analysis (2<sup>nd</sup> edition)*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc, 2002.
- [9] Stiglitz, Joseph, E. *Making Globalization Work: Menyiasati Globalisasi Menuju Dunia yang Lebih Adil*. Bandung: PT. Mizan Pustaka, 2006.