

**TUGAS
EKSPLORASI DATA MULTIVARIAT**

OLEH :

**A Rofiqi Maulana
(125090500111025)**



Dosen Pengampu : Dr. Ir. Solimun, MS

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

PENDAHULUAN

1. Analisis Komponen Utama (PCA)

Analisis komponen utama (PCA) merupakan suatu teknik mereduksi data multivariat (banyak data) untuk mengubah (transformasi) suatu matriks data awal menjadi suatu set kombinasi linier yang lebih sedikit akan tetapi menyerap sebagian besar jumlah varians dari data awal. Pada analisis komponen utama terbagi menjadi dua fungsi yaitu fungsi reduksi dan transformasi. Berikut merupakan konsep dasar dari persamaan analisis komponen utama

$$\begin{aligned} PC_1 &= a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \cdots + a_{p1}X_p + \varepsilon_i \\ PC_2 &= a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \cdots + a_{p2}X_p + \varepsilon_i \\ &\vdots \\ PC_k &= a_{1k}X_1 + a_{2k}X_2 + \cdots + a_{pk}X_p + \varepsilon_i \end{aligned}$$

(Supranto, 2010)

Persamaan di atas menunjukkan bahwa komponen utama seolah-olah merupakan kombinasi linier dari peubah asal yang diamati.

2. Analisis Faktor

Analisis Faktor merupakan suatu teknik dalam analisis multivariat yang bertujuan mengidentifikasi sejumlah faktor umum (*common factor*) yang dibutuhkan untuk menjelaskan korelasi antar indikator (Widarjono, 2010). Terdapat dua fungsi dalam FA yaitu fungsi eksploratori dan konfirmatori. Perbedaan analisis faktor dan analisis komponen utama adalah ada tidaknya faktor bersama. Faktor bersama merupakan faktor yang secara bersama-sama juga dimiliki oleh peubah lainnya. Hal ini dapat dilihat berdasarkan persamaan analisis faktor yaitu

$$\begin{aligned} X_1 &= c_{11}F_1 + c_{21}F_2 + \cdots + c_{p1}F_p + \varepsilon_i \\ X_2 &= c_{12}F_1 + c_{22}F_2 + \cdots + c_{p2}F_p + \varepsilon_i \\ &\vdots \\ X_k &= c_{1k}F_1 + c_{2k}F_2 + \cdots + c_{pk}F_p + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa peubah asal seolah-olah merupakan kombinasi linier dari sejumlah faktor p.

2.1 Menghitung Korelasi Indikator

Di dalam melakukan analisis faktor, keputusan pertama yang harus diambil oleh peneliti adalah menganalisis apakah data yang ada cukup memenuhi syarat di dalam analisis faktor. Langkah pertama ini dilakukan dengan mencari korelasi matriks antara indikator-indikator yang diamati. Ada beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk syarat kecukupan data sebagai *rule of thumb* :

1. Korelasi matriks antar indikator

Tingginya korelasi antara indikator mengindikasikan bahwa indikator – indikator tersebut dapat dikelompokkan ke dalam sebuah indikator yang bersifat homogen sehingga setiap indikator mampu membentuk faktor bersama.

2. Korelasi Parsial

Korelasi parsial ini disebut dengan *negative anti image correlation*. Untuk bisa dimasukkan ke dalam analisis faktor maka korelasi parsial ini seharusnya sekecil mungkin.

3. Kaiser-Meyer Olkin (KMO)

Metode ini paling banyak digunakan untuk melihat syarat kecukupan sampel untuk analisis faktor. Metode KMO mengukur kecukupan *sampling* secara menyeluruh dan mengukur kecukupan *sampling* untuk setiap indikator. Berikut merupakan formula untuk menghitung KMO

$$KMO = \frac{\sum \sum_{i=j} r_{ij}^2}{\sum \sum_{i=j} r_{ij}^2 + \sum \sum_{i=j} a_{ij}^2}$$

Di mana r_{ij} adalah korelasi parsial dan a_{ij} merupakan koefisien korelasi parsial. Nilai $KMO > 0.5$ masih bisa diakomodasi untuk penentuan analisis faktor. Selain memasukkan semua indikator di dalam perhitungan korelasi, Kaiser-Meyer Olkin juga menghitung koefisien korelasi di dalam analisis faktor untuk indikator tertentu yaitu sebagai berikut :

$$MSA = \frac{\sum r_{ij}^2}{\sum r_{ij}^2 + \sum a_{ij}^2}$$

Di mana r_{ij} adalah korelasi parsial dan a_{ij} merupakan koefisien korelasi parsial.

4. Bartlets test of sphecirity

Uji Bartlet ini merupakan uji statistik untuk signifikansi menyeluruh dari semua korelasi di dalam matriks korelasi. Di dalam hal ini kita menguji hipotesis nol bahwa data yang diobservasi merupakan sampel dari distribusi populasi normal multivariat yang mana semua koefisien korelasi besarnya nol. Uji ini bisa diproksi menggunakan uji distribusi Chi Square.

2.2 Ekstraksi Faktor

Ekstraksi faktor adalah suatu metode yang digunakan untuk mereduksi data dari beberapa indikator untuk menghasilkan faktor yang lebih sedikit yang mampu menjelaskan korelasi antara indikator yang diamati. Beberapa metode yang dapat digunakan adalah *Principle Component Analysis*, *Principle Axis Factoring*, *Unweighted Least Square*, *Generalized Least Square*, dan *Maximum Likelihood*.

2.3 Rotasi Faktor

Rotasi Faktor diperlukan jika metode ekstraksi faktor belum menghasilkan komponen faktor utama yang jelas. Tujuan rotasi faktor agar nilai loading hanya tinggi pada satu peubah saja.

(Widarjono, 2010)

2.4 Communalities

Komunalitas menunjukkan proporsi ragam yang dapat dijelaskan oleh sejumlah p faktor bersama.

$$V(X_i) = c_{i1}^2 + c_{i2}^2 + \dots + c_{ip}^2 + \varphi_i = h_i^2 + \varphi_i$$

Penerapan Analisis Komponen Utama Pada Prevalensi Beberapa Penyakit Provinsi, Indonesia 2013

DATA

Data yang digunakan merupakan data prevalensi beberapa penyakit di Indonesia yang bersumber dari laporan riset dasar kesehatan (RIKESDAS) tahun 2013. Prevalensi adalah seberapa sering suatu penyakit atau kondisi terjadi pada sekelompok orang. Prevalensi dihitung dengan membagi jumlah orang yang memiliki penyakit atau kondisi dengan jumlah total orang dalam kelompok.

Provinsi	TB (%)	Hepatitis (%)	Diare (%)	Malaria (%)	Asma (%)	PPOK (%)
Aceh	0.3	1.8	7.4	1.6	4	4.3
Sumatera Utara	0.2	1.4	4.3	1.2	2.4	3.6
Sumatera Barat	0.2	1.2	4.8	1.1	2.7	3
Riau	0.1	0.7	3.5	0.8	2	2.1
Jambi	0.2	0.7	3.5	1.9	2.4	2.1
Sumatera Selatan	0.2	0.7	2.9	1.3	2.5	2.8
Bengkulu	0.2	0.9	3.8	5.7	2	2.3
Lampung	0.1	0.8	2.9	1.3	1.6	1.4
Bangka Belitung	0.3	0.8	2.1	4.4	4.3	3.6
Kepulauan Riau	0.2	0.9	2.3	1.5	3.7	2.1
DKI Jakarta	0.6	0.8	5	0.3	5.2	2.7
Jawa Barat	0.7	1	4.9	0.5	5	4
Jawa Tengah	0.4	0.8	4.7	0.6	4.3	3.4
DI Yogyakarta	0.3	0.9	3.8	0.5	6.9	3.1
Jawa Timur	0.2	1	4.7	0.5	5.1	3.6
Banten	0.4	0.7	4.3	0.4	3.8	2.7
Bali	0.1	0.7	3.6	0.4	6.2	3.5
Nusa Tenggara Barat	0.3	1.8	5.3	2.5	5.1	5.4
Nusa Tenggara Timur	0.3	4.3	6.3	10.3	7.3	10
Kalimantan Barat	0.2	0.8	2.8	1.6	3.2	3.5
Kalimantan Tengah	0.3	1.5	3.7	2.2	5.7	4.3
Kalimantan Selatan	0.3	1.4	3.2	1.1	6.4	5
Kalimantan Timur	0.2	0.6	3.4	1.4	4.1	2.8
Sulawesi Utara	0.3	1.9	4.1	3.7	4.7	4
Sulawesi Tengah	0.2	2.3	4.5	4	7.8	8
Sulawesi Selatan	0.3	2.5	5.6	1	6.7	6.7
Sulawesi Tenggara	0.2	2.1	4.1	1.2	5.3	4.9
Gorontalo	0.5	1.1	4.3	1.1	5.4	5.2
Sulawesi Barat	0.3	1.2	5.3	1.3	5.8	6.7
Maluku	0.3	2.3	3.7	3.9	5.3	4.3
Maluku Utara	0.2	1.7	2.6	4.7	5	5.2
Papua Barat	0.4	1	3.9	12.2	3.6	2.5
Papua	0.6	2.9	8.7	17.5	5.8	5.4

Provinsi	Kanker (%)	Jantung Koroner (%)	Gagal Jantung (%)	Stroke (%)
Aceh	1.4	0.7	0.1	6.6
Sumatera Utara	1	0.5	0.13	6
Sumatera Barat	1.7	0.6	0.13	7.4
Riau	0.7	0.2	0.12	4.2
Jambi	1.5	0.2	0.04	3.6
Sumatera Selatan	0.7	0.4	0.07	5.2
Bengkulu	1.9	0.3	0.1	7
Lampung	0.7	0.2	0.08	3.7
Baangka Belitung	1.3	0.6	0.05	9.7
Kepulauan Riau	1.6	0.4	0.17	7.6
DKI Jakarta	1.9	0.7	0.15	9.7
Jawa Barat	1	0.5	0.14	6.6
Jawa Tengah	2.1	0.5	0.18	7.7
DI Yogyakarta	4.1	0.6	0.25	10.3
Jawa Timur	1.6	0.5	0.19	9.1
Banten	1	0.5	0.09	5.1
Bali	2	0.4	0.13	5.3
Nusa Tenggara Barat	0.6	0.2	0.04	4.5
NusaTenggaraTimur	1	0.3	0.1	4.2
Kalimantan Barat	0.8	0.3	0.08	5.8
Kalimantan Tengah	0.7	0.3	0.07	6.2
Kalimantan Selatan	1.6	0.5	0.06	9.2
Kalimantan Timur	1.7	0.5	0.08	7.7
Sulawesi Utara	1.7	0.7	0.14	10.8
Sulawesi Tengah	0.9	0.8	0.12	7.4
Sulawesi Selatan	1.7	0.6	0.07	7.1
Sulawesi Tenggara	1.1	0.4	0.04	4.8
Gorontalo	0.2	0.4	0.06	8.3
Sulawesi Barat	1.1	0.3	0.07	5.9
Maluku	1	0.5	0.09	4.2
Maluku Utara	1.2	0.2	0.02	4.6
Papua Barat	0.6	0.3	0.08	4.2
Papua	1.1	0.2	0.07	2.3

HASIL ANALISIS

Analisis Pendahuluan	<p>Perbedaan utama PCA dan analisis faktor terletak pada ada tidaknya faktor bersama. Analisis faktor dapat dilakukan jika terdapat faktor bersama, jika tidak terdapat faktor bersama maka tidak dapat dilakukan analisis faktor sehingga lebih cocok menggunakan PCA. Faktor bersama merupakan faktor yang secara bersama-sama juga dimiliki oleh peubah lainnya. Berdasarkan peubah yang digunakan pada data prevalensi beberapa penyakit di Indonesia, tidak terdapat faktor bersama, sehingga lebih layak digunakan PCA. Misal pada faktor penyakit menular tidak semua peubah mengandung faktor tersebut contohnya stroke, gagal jantung.</p>																																												
Pemilihan komponen bermakna	<div>Eigenanalysis of the Correlation Matrix</div> <table><tr><td>Eigenvalue</td><td>3,3819</td><td>2,8551</td><td>1,1587</td><td>0,8920</td><td>0,5512</td><td>0,4654</td><td>0,3125</td><td>0,1864</td><td>0,1374</td><td>0,0595</td></tr><tr><td>Proportion</td><td>0,338</td><td>0,286</td><td>0,116</td><td>0,089</td><td>0,055</td><td>0,047</td><td>0,031</td><td>0,019</td><td>0,014</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Cumulative</td><td>0,338</td><td>0,624</td><td>0,740</td><td>0,829</td><td>0,884</td><td>0,930</td><td>0,962</td><td>0,980</td><td>0,994</td><td>1,000</td></tr></table> <p>Pemilihan komponen bermakna dapat dilihat berdasarkan komponen pokok yang memiliki nilai eigen lebih dari 1. Berdasarkan informasi tersebut, terdapat tiga komponen yang memiliki nilai eigen >1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa banyak komponen yang bermakna sebanyak tiga komponen.</p>	Eigenvalue	3,3819	2,8551	1,1587	0,8920	0,5512	0,4654	0,3125	0,1864	0,1374	0,0595	Proportion	0,338	0,286	0,116	0,089	0,055	0,047	0,031	0,019	0,014	0,006	Cumulative	0,338	0,624	0,740	0,829	0,884	0,930	0,962	0,980	0,994	1,000											
Eigenvalue	3,3819	2,8551	1,1587	0,8920	0,5512	0,4654	0,3125	0,1864	0,1374	0,0595																																			
Proportion	0,338	0,286	0,116	0,089	0,055	0,047	0,031	0,019	0,014	0,006																																			
Cumulative	0,338	0,624	0,740	0,829	0,884	0,930	0,962	0,980	0,994	1,000																																			
Reduksi data dan Interpretasi	<p>Interpretasi pada analisis komponen utama dapat ditinjau dari nilai loading tiap variabel pada masing masing komponen utama yang bermakna.</p> <table><tr><td>Variable</td><td>PC1</td><td>PC2</td><td>PC3</td></tr><tr><td>TB</td><td>0,190</td><td>-0,217</td><td>0,592</td></tr><tr><td>hepatitis</td><td>0,472</td><td>-0,138</td><td>-0,189</td></tr><tr><td>diare</td><td>0,365</td><td>-0,199</td><td>0,395</td></tr><tr><td>malaria</td><td>0,380</td><td>0,083</td><td>0,343</td></tr><tr><td>asma</td><td>0,281</td><td>-0,396</td><td>-0,287</td></tr><tr><td>paru</td><td>0,435</td><td>-0,207</td><td>-0,396</td></tr><tr><td>kanker</td><td>-0,228</td><td>-0,374</td><td>0,093</td></tr><tr><td>koroner</td><td>-0,127</td><td>-0,471</td><td>-0,094</td></tr><tr><td>gagal</td><td>-0,239</td><td>-0,373</td><td>0,267</td></tr><tr><td>stroke</td><td>-0,265</td><td>-0,433</td><td>-0,108</td></tr></table> <p>Berdaskan nilai loading, dapat disimpulkan sebagai berikut</p> <p>KP 1 : Hepatitis, PPOK (Penyakti Paru Obstuksi Kronis), KP 2 : Jantung Koroner, Asma, Kanker, Gagal Jantung Dan Stroke KP 3 : TB Paru</p> <p>Komponen utama 1 dapat diberi label sebagai penyakit menular Komponen utama 2 dapat diberi label sebagai penyakit tidak menular Lomponen utama 3 merupakan penyakit Tuberkulosis (TB)</p>	Variable	PC1	PC2	PC3	TB	0,190	-0,217	0,592	hepatitis	0,472	-0,138	-0,189	diare	0,365	-0,199	0,395	malaria	0,380	0,083	0,343	asma	0,281	-0,396	-0,287	paru	0,435	-0,207	-0,396	kanker	-0,228	-0,374	0,093	koroner	-0,127	-0,471	-0,094	gagal	-0,239	-0,373	0,267	stroke	-0,265	-0,433	-0,108
Variable	PC1	PC2	PC3																																										
TB	0,190	-0,217	0,592																																										
hepatitis	0,472	-0,138	-0,189																																										
diare	0,365	-0,199	0,395																																										
malaria	0,380	0,083	0,343																																										
asma	0,281	-0,396	-0,287																																										
paru	0,435	-0,207	-0,396																																										
kanker	-0,228	-0,374	0,093																																										
koroner	-0,127	-0,471	-0,094																																										
gagal	-0,239	-0,373	0,267																																										
stroke	-0,265	-0,433	-0,108																																										
Fungsi Transformasi	<p>PCA dengan fungsi transformasi dapat dilihat pada lampiran 1. Skor komponen ini berguna untuk analisis lanjutan seperti dalam analisis regresi, analisis cluster dan lainnya</p>																																												

Penerapan Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesenjangan Ekonomi/Pendapatan Berdasarkan PDRB Tiap Provinsi di Indonesia

DATA

Data yang digunakan merupakan data PDRB tiap provinsi di Indonesia pada tahun 2013 bersumber dari www.bps.go.id. PDRB merupakan penjumlahan nilai output bersih perekonomian yang ditimbulkan oleh seluruh kegiatan ekonomi di suatu wilayah tertentu (provinsi dan kabupaten /kota), dan dalam satu kurun waktu tertentu (satu tahun kelender). Kegiatan ekonomi yang dimaksud kegiatan pertanian, pertambangan, industri pengolahan, sampai dengan jasa.

Provinsi	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Aceh	10428	4998	1236	3025	73	807
Sumatera Utara	28319	8993	3202	86672	4576	4869
Sumatera Barat	15266	3548	3303	13620	1299	3569
Riau	4817	9524	2828	88460	1156	1492
Jambi	7386	1093	841	8336	251	425
Sumatera Selatan	9173	6072	3525	29664	665	3855
Bengkulu	5363	1248	126	1231	54	199
Lampung	30844	10639	1363	25517	738	3936
Kepulauan Bangka Belitung	1819	2882	988	7404	39	264
Kepulauan Riau	284	3032	378	47844	291	438
DKI Jakarta	448	396	0	191337	14221	80909
Jawa Barat	94706	9871	2452	344465	2080	10374
Jawa Tengah	79829	4889	5679	141552	932	8398
DI Yogyakarta	6304	281	417	8771	221	1376
Jawa Timur	88114	21419	16473	302312	13870	27233
Banten	12401	1690	207	11463	2315	3336
Bali	6888	3113	758	8242	1320	1712
Nusa Tenggara Barat	9769	1384	1245	2103	99	690
Nusa Tenggara Timur	6651	1675	542	591	214	479
Kalimantan Barat	7132	1853	704	13818	939	1726
Kalimantan Tengah	2757	3387	482	4222	513	298
Kalimantan Selatan	6531	3032	887	7443	252	1029
Kalimantan Timur	5556	9337	2304	23899	6440	2388
Sulawesi Utara	2710	2111	1488	3825	227	571
Sulawesi Tengah	5894	3565	1222	3721	209	362
Sulawesi Selatan	20732	13006	1500	22559	714	2437
Sulawesi Tenggara	2602	4446	851	2495	202	347
Gorontalo	1560	724	128	601	52	323
Sulawesi Barat	2004	1753	143	1137	11	87
Maluku	810	1840	62	609	67	88
Maluku Utara	629	520	54	963	36	203
Papua Barat	931	2199	397	1768	114	1009
Papua	5028	3325	524	1578	217	2877

Keterangan :

- X1 : PDRB Tanaman Pangan (Miliar)
 X2 : PDRB Perikanan (Miliar)
 X3 : PDRB Penggalian (Miliar)
 X4 : PDRB Industri Non Migas (Miliar)
 X5 : PDRB Jasa Penunjang Angkutan (Miliar)
 X6 : PDRB Komunikasi (Miliar)

HASIL ANALISIS

Analisis Pendahuluan	Berdasarkan peubah yang digunakan pada data PDRB indonesia tahun 2013, terdapat faktor bersama yaitu kemampuan mengolah sumber daya alam dan kemampuan menghasilkan jasa. Oleh karena itu, data tersebut dapat dilakukan analisis faktor.																																																																																														
KMO dan Uji Bartlett	<div><div>KMO and Bartlett's Test</div><table><tr><td>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</td><td></td><td>,665</td></tr><tr><td>Bartlett's Test of Sphericity</td><td>Approx. Chi-Square</td><td>181,166</td></tr><tr><td></td><td>df</td><td>15</td></tr><tr><td></td><td>Sig.</td><td>,000</td></tr></table></div> <p>KMO MSA merupakan syarat kecukupan sampel dalam analisis faktor. Jika nilai KMO lebih besar dari 0.5 maka memenuhi syarat kecukupan sampel untuk analisis faktor. Nilai KMO yang dihasilkan adalah sebesar $0.665 > 0.5$, sehingga proses analisis faktor bisa dilanjutkan.</p> <p>Berdasarkan <i>Bartlett's Tes of Sphericity</i> dengan Chi-Square 181,166 (df = 15) dan nilai sig = 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas sehingga dapat dilakukan analisis faktor.</p>	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,665	Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	181,166		df	15		Sig.	,000																																																																																		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,665																																																																																													
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	181,166																																																																																													
	df	15																																																																																													
	Sig.	,000																																																																																													
Matriks Anti Image	<div><div>Anti-image Matrices</div><table><tr><td></td><td></td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td><td>X6</td></tr><tr><td rowspan="6">Anti-image Covariance</td><td>X1</td><td>,134</td><td>-,018</td><td>-,077</td><td>-,101</td><td>,043</td><td>,004</td></tr><tr><td>X2</td><td>-,018</td><td>,303</td><td>-,065</td><td>-,028</td><td>-,060</td><td>,084</td></tr><tr><td>X3</td><td>-,077</td><td>-,065</td><td>,202</td><td>,030</td><td>-,082</td><td>,060</td></tr><tr><td>X4</td><td>-,101</td><td>-,028</td><td>,030</td><td>,117</td><td>-,019</td><td>-,039</td></tr><tr><td>X5</td><td>,043</td><td>-,060</td><td>-,082</td><td>-,019</td><td>,100</td><td>-,093</td></tr><tr><td>X6</td><td>,004</td><td>,084</td><td>,060</td><td>-,039</td><td>-,093</td><td>,135</td></tr><tr><td rowspan="6">Anti-image Correlation</td><td>X1</td><td>,641^a</td><td>-,088</td><td>-,467</td><td>-,807</td><td>,375</td><td>,032</td></tr><tr><td>X2</td><td>-,088</td><td>,809^a</td><td>-,264</td><td>-,146</td><td>-,346</td><td>,414</td></tr><tr><td>X3</td><td>-,467</td><td>-,264</td><td>,710^a</td><td>,193</td><td>-,576</td><td>,366</td></tr><tr><td>X4</td><td>-,807</td><td>-,146</td><td>,193</td><td>,727^a</td><td>-,175</td><td>-,314</td></tr><tr><td>X5</td><td>,375</td><td>-,346</td><td>-,576</td><td>-,175</td><td>,593^a</td><td>-,802</td></tr><tr><td>X6</td><td>,032</td><td>,414</td><td>,366</td><td>-,314</td><td>-,802</td><td>,518^a</td></tr></table><div>a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)</div></div> <p>Setelah terpenuhi analisis faktor, langkah selanjutnya adalah melihat variabel variabel mana yang layak untuk analisis faktor. Prosedurnya jika nilai $MSA \geq 0.5$, maka variabel tersebut layak untuk dilakukan analisis faktor dan tidak dikeluarkan dalam pengujian. Nilai MSA untuk masing masing variabel memiliki nilai $MSA > 0.5$, sehingga semua variabel layak digunakan dalam analisis faktor</p>			X1	X2	X3	X4	X5	X6	Anti-image Covariance	X1	,134	-,018	-,077	-,101	,043	,004	X2	-,018	,303	-,065	-,028	-,060	,084	X3	-,077	-,065	,202	,030	-,082	,060	X4	-,101	-,028	,030	,117	-,019	-,039	X5	,043	-,060	-,082	-,019	,100	-,093	X6	,004	,084	,060	-,039	-,093	,135	Anti-image Correlation	X1	,641 ^a	-,088	-,467	-,807	,375	,032	X2	-,088	,809 ^a	-,264	-,146	-,346	,414	X3	-,467	-,264	,710 ^a	,193	-,576	,366	X4	-,807	-,146	,193	,727 ^a	-,175	-,314	X5	,375	-,346	-,576	-,175	,593 ^a	-,802	X6	,032	,414	,366	-,314	-,802	,518 ^a
		X1	X2	X3	X4	X5	X6																																																																																								
Anti-image Covariance	X1	,134	-,018	-,077	-,101	,043	,004																																																																																								
	X2	-,018	,303	-,065	-,028	-,060	,084																																																																																								
	X3	-,077	-,065	,202	,030	-,082	,060																																																																																								
	X4	-,101	-,028	,030	,117	-,019	-,039																																																																																								
	X5	,043	-,060	-,082	-,019	,100	-,093																																																																																								
	X6	,004	,084	,060	-,039	-,093	,135																																																																																								
Anti-image Correlation	X1	,641 ^a	-,088	-,467	-,807	,375	,032																																																																																								
	X2	-,088	,809 ^a	-,264	-,146	-,346	,414																																																																																								
	X3	-,467	-,264	,710 ^a	,193	-,576	,366																																																																																								
	X4	-,807	-,146	,193	,727 ^a	-,175	-,314																																																																																								
	X5	,375	-,346	-,576	-,175	,593 ^a	-,802																																																																																								
	X6	,032	,414	,366	-,314	-,802	,518 ^a																																																																																								

Communalities	<table><tr><th colspan="3">Communalities</th></tr><tr><th></th><th>Initial</th><th>Extraction</th></tr><tr><td>X1</td><td>1,000</td><td>,816</td></tr><tr><td>X2</td><td>1,000</td><td>,793</td></tr><tr><td>X3</td><td>1,000</td><td>,819</td></tr><tr><td>X4</td><td>1,000</td><td>,833</td></tr><tr><td>X5</td><td>1,000</td><td>,909</td></tr><tr><td>X6</td><td>1,000</td><td>,970</td></tr></table> <p>Extraction Method: Principal Component Analysis.</p> <p>Dari keseluruhan nilai dalam tabel communalities, diperoleh bahwa keenam variabel mempunyai nilai communalities yang besar (> 0.5). Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk. Dengan kata lain, semakin besar nilai dari communalities maka semakin baik analisis faktor, karena proporsi keragaman peubah yang mampu dijelaskan oleh sejumlah faktor bersama makin tinggi.</p>	Communalities				Initial	Extraction	X1	1,000	,816	X2	1,000	,793	X3	1,000	,819	X4	1,000	,833	X5	1,000	,909	X6	1,000	,970																																						
Communalities																																																															
	Initial	Extraction																																																													
X1	1,000	,816																																																													
X2	1,000	,793																																																													
X3	1,000	,819																																																													
X4	1,000	,833																																																													
X5	1,000	,909																																																													
X6	1,000	,970																																																													
Total Variance Explained	<table><tr><th colspan="7">Total Variance Explained</th></tr><tr><th rowspan="2">Component</th><th colspan="3">Initial Eigenvalues</th><th colspan="3">Extraction Sums of Squared Loadings</th></tr><tr><th>Total</th><th>% of Variance</th><th>Cumulative %</th><th>Total</th><th>% of Variance</th><th>Cumulative %</th></tr><tr><td>1</td><td>3,810</td><td>63,505</td><td>63,505</td><td>3,810</td><td>63,505</td><td>63,505</td></tr><tr><td>2</td><td>1,329</td><td>22,148</td><td>85,653</td><td>1,329</td><td>22,148</td><td>85,653</td></tr><tr><td>3</td><td>,526</td><td>8,762</td><td>94,415</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>,216</td><td>3,598</td><td>98,013</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>,068</td><td>1,125</td><td>99,138</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>,052</td><td>,862</td><td>100,000</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Extraction Method: Principal Component Analysis.</p> <p>Tampilan <i>total variance explained</i> menjelaskan tentang besarnya varian yang dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk. Berdasarkan nilai eigen yang lebih dari satu, terdapat dua faktor yang terbentuk. Besarnya keragaman yang dapat dijelaskan oleh kedua faktor tersebut sebesar 85%.</p>	Total Variance Explained							Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	1	3,810	63,505	63,505	3,810	63,505	63,505	2	1,329	22,148	85,653	1,329	22,148	85,653	3	,526	8,762	94,415				4	,216	3,598	98,013				5	,068	1,125	99,138				6	,052	,862	100,000			
Total Variance Explained																																																															
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings																																																											
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %																																																									
1	3,810	63,505	63,505	3,810	63,505	63,505																																																									
2	1,329	22,148	85,653	1,329	22,148	85,653																																																									
3	,526	8,762	94,415																																																												
4	,216	3,598	98,013																																																												
5	,068	1,125	99,138																																																												
6	,052	,862	100,000																																																												
Component Matrix	<table><tr><th colspan="3">Component Matrix^a</th></tr><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Component</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>X1</td><td>,815</td><td>-,390</td></tr><tr><td>X2</td><td>,783</td><td>-,424</td></tr><tr><td>X3</td><td>,849</td><td>-,313</td></tr><tr><td>X4</td><td>,911</td><td>,047</td></tr><tr><td>X5</td><td>,804</td><td>,512</td></tr><tr><td>X6</td><td>,579</td><td>,796</td></tr></table> <p>Extraction Method: Principal Component Analysis.</p> <p>a. 2 components extracted.</p> <p>Tampilan <i>component matrix</i> menyediakan informasi variabel mana yang masuk pada faktor pertama atau pada faktor kedua. Nilai tersebut</p>	Component Matrix ^a				Component		1	2	X1	,815	-,390	X2	,783	-,424	X3	,849	-,313	X4	,911	,047	X5	,804	,512	X6	,579	,796																																				
Component Matrix ^a																																																															
	Component																																																														
	1	2																																																													
X1	,815	-,390																																																													
X2	,783	-,424																																																													
X3	,849	-,313																																																													
X4	,911	,047																																																													
X5	,804	,512																																																													
X6	,579	,796																																																													

	<p>merupakan loading atau korelasi antara variabel dengan faktor yang terbentuk. Pada variabel X6 cukup sulit untuk menentukan masuk faktor pertama atau kedua. Sehingga perlu dilakukan rotasi pada compoent matrix.</p>																							
<i>Rotated Component Matrix</i>	<div><p>Rotated Component Matrix^a</p><table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Component</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>X1</td><td>,903</td><td>,033</td></tr><tr><td>X2</td><td>,890</td><td>-,013</td></tr><tr><td>X3</td><td>,897</td><td>,116</td></tr><tr><td>X4</td><td>,786</td><td>,464</td></tr><tr><td>X5</td><td>,475</td><td>,827</td></tr><tr><td>X6</td><td>,144</td><td>,974</td></tr></table><p>Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.</p><p>a. Rotation converged in 3 iterations.</p></div> <p>Rotasi pada komponen matrix digunakan jika kesulitan dalam menentukan apakah suatu variabel masuk faktor pertama atau kedua. Dalam hal ini metode rotasi yang digunakan adalah rotasi Quartimax. Setelah dilakukan rotasi sesuai pada tabel Rotated Component matrix diperoleh korelasi hanya besar pada salah satu faktor saja. Oleh karena itu dapat ditentukan variabel mana yang masuk pada faktor pertama atau kedua.</p> <p>Faktor pertama terdiri dari X1,X2,X3, dan X4. Sedangkan faktor kedua terdiri dari X5 dan X6</p>		Component		1	2	X1	,903	,033	X2	,890	-,013	X3	,897	,116	X4	,786	,464	X5	,475	,827	X6	,144	,974
	Component																							
	1	2																						
X1	,903	,033																						
X2	,890	-,013																						
X3	,897	,116																						
X4	,786	,464																						
X5	,475	,827																						
X6	,144	,974																						
<i>Component Transformation Matrix</i>	<div><p>Component Transformation Matrix</p><table><tr><th>Component</th><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>1</td><td>,886</td><td>,464</td></tr><tr><td>2</td><td>-,464</td><td>,886</td></tr></table><p>Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.</p></div> <p>Tabel <i>Component Transformation Matrix</i> berfungsi untuk menunjukkan apakah faktor – faktor yang terbentuk sudah tidak memiliki korelasi lagi satu sama lain atau orthogonal. Bila dilihat dari tabel <i>Component Transformation Matrix</i>, nilai – nilai korelasi yang terdapat pada diagonal utama berada di atas 0,5 yaitu 0.886 dan 0.886. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor yang terbentuk sudah tepat karena memiliki korelasi yang tinggi pada diagonal – diagonal utamanya.</p>	Component	1	2	1	,886	,464	2	-,464	,886														
Component	1	2																						
1	,886	,464																						
2	-,464	,886																						
Interpertasi dan Penamaan faktor	<p>Faktor 1 : PDRB Tanaman Pangan (Miliar) PDRB Perikanan (Miliar) PDRB Penggalian (Miliar) PDRB Industri Non Migas (Miliar)</p> <p>Faktor 2 : PDRB Jasa Penunjang Angkutan (Miliar) PDRB Komunikasi (Miliar)</p> <p>Faktor pertama dapat diberi label sebagai kemampuan mengolah sumber daya alam. Faktor kedua dapat diberi label sebagai kemampuan</p>																							

	<p>menghasilkan jasa</p> <p>Pada analisis faktor, terdapat faktor bersama yang merupakan faktor yang juga ada pada setiap variabel meskipun kontribusi yang dihasilkan sedikit. Hal inilah yang membedakan antara analisis faktor dengan analisis komonen utama. Pada permasalahan tersebut dapat juga diartikan sebagai berikut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan mengolah sumber daya alam juga diperlukan dalam meningkatkan PDRB jasa penunjang angkutan dan transportasi. Hal ini karena dalam pelayanan jasa angkutan butuh seseorang yang mampu/mengerti tentang pangan sehingga dapat mengirimkan baraaang dengan baik dan tidak rusak. - Kemampuan menghasilka jasa juga diperlukan dalam meingkatkan PDRB Tanaman Pangan Perikanan, Penggalian dan Industri Non Migas. Hal ini karena dalam menghasilka industri non migas perlu kemampuan pelayanan/jasa yang baik kepada semua elemen yang terlibat. - Fakor yang mempengaruhi kesenjangan pendapatan tiap provinsi yaitu kemampuan mengolah sumber daya alam dan jasa
--	--

Lampiran 1.

PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10
0.68	-1.27	0.63	0.22	2.09	-0.37	-1.04	0.01	0.27	0.12
-0.78	0.52	0.07	-0.20	1.31	-0.50	0.41	-0.12	-0.28	-0.24
-1.34	-0.46	0.29	-0.40	1.19	-0.67	-0.40	-0.15	-0.10	-0.13
-1.41	2.59	0.11	-0.72	0.81	0.35	0.72	-0.25	0.13	0.10
-0.90	2.65	0.27	-0.50	-0.16	0.49	-0.99	0.17	-0.26	-0.15
-1.16	1.95	-0.27	0.49	0.33	-0.33	0.10	0.23	-0.01	-0.24
-1.25	1.11	0.83	-1.09	-0.37	-0.77	-0.55	-0.72	-0.13	-0.22
-1.44	3.24	-0.01	-0.52	0.51	0.01	0.25	0.06	-0.18	0.23
-1.17	-0.19	-0.67	1.21	-1.27	-1.50	-0.43	-0.08	0.10	-0.19
-2.21	0.09	0.01	-0.75	-0.40	-0.21	0.98	-0.03	-0.27	0.21
-1.23	-2.62	1.62	1.40	-0.13	0.17	-0.21	0.16	-0.21	0.15
0.16	-1.15	1.83	1.84	-0.06	1.05	0.72	0.31	-0.53	-0.28
-1.35	-1.50	1.14	-0.29	0.16	0.61	0.24	-0.13	-0.14	-0.33
-2.68	-4.24	0.50	-2.26	-1.16	0.81	-0.15	0.16	-0.16	-0.07
-1.38	-1.53	-0.02	-0.60	0.51	0.18	0.76	-0.62	0.60	0.36
-0.67	0.56	0.77	1.01	0.46	0.40	-0.14	0.70	0.00	-0.10
-1.12	-0.16	-0.88	-1.26	-0.26	1.00	-0.07	0.71	0.79	0.12
1.84	1.34	-0.36	0.35	0.19	0.94	-0.22	-0.46	0.07	0.23
5.37	-0.99	-1.00	-1.50	0.08	-0.15	0.80	-0.44	-0.63	-0.25
-0.89	1.74	-0.48	0.23	-0.14	0.02	0.35	-0.21	0.01	-0.20
0.60	0.70	-0.61	0.57	-0.53	0.48	0.36	-0.11	0.08	0.51
-0.18	-1.05	-1.30	0.77	-1.06	0.00	-0.52	-0.25	-0.04	0.20
-1.56	0.12	-0.37	0.09	-0.28	-0.31	-0.71	0.03	0.33	0.01
-0.68	-2.21	-0.16	0.15	0.02	-1.48	0.11	-0.49	-0.31	0.32
1.74	-2.39	-2.04	0.30	0.51	-0.83	0.75	0.72	0.75	-0.33
1.64	-1.83	-1.18	0.15	0.49	0.25	-0.87	0.08	-0.30	0.06
1.00	0.71	-1.30	0.02	0.23	0.27	-0.54	0.37	-0.36	0.30
0.72	-0.03	-0.04	2.36	-0.40	0.42	0.43	-0.70	0.16	0.12
1.25	0.05	-0.63	0.33	0.04	1.22	-0.23	-0.61	0.56	-0.49
1.07	0.24	-0.44	-0.08	0.10	-0.28	0.36	1.10	-0.59	0.24
0.98	1.80	-1.30	-0.33	-1.25	0.15	-0.36	0.05	-0.32	-0.20
0.95	1.92	1.79	0.01	-1.08	-1.12	0.52	0.48	0.57	-0.07
5.38	0.31	3.18	-1.02	-0.48	-0.29	-0.44	0.03	0.39	0.21