

**APLIKASI ANALISIS FAKTOR DENGAN
METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* DAN *MAXIMUM LIKELIHOOD*
DALAM FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI
PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN PADA BAYI
USIA 0-6 BULAN DI DESA PEMATANG PANJANG
KECAMATAN AIR PUTIH KABUPATEN
BATUBARA TAHUN 2013**

Iska Simarmata¹; Abdul Jalil Amri Arma²; Arnita².

¹Departemen Biostatistik dan Kependudukan

²Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara

Abstract

Factor analysis is one of the multivariate statistical analysis techniques. This analysis is included in the interdependence technique with the aim of reconciling data in a grouping or the formation of a new set of variables which is named factor. The parameter estimation that is commonly used in this analysis is the principal component analysis method and the maximum likelihood method.

This research aims to know the comparison of suitability of the model by principal component method and maximum likelihood method within the factors that affect the complementary feeding in infants ages 0-6 months in Pematang Panjang Village Air Putih Subdistrict Batubara District 2013. Based on its purpose, this research is implementative research and based on its explanation level it is comparative research. The population of the research was all mothers who have baby in age of 0-6 months which are as many as 52 persons. The sample is all population made as sample.

The result of factor analysis using the principal component analysis method forms factor 1 (education, culture, economy, job, and mother's health) and factor 2 (knowledge, baby's health, and health/medical officer), while the result of factor analysis using maximum likelihood method forms factor 1 (education, culture, economy and job) and factor 2 (knowledge, baby's health, mother's health and health/medical officer).

Research results by using analysis of factors suggest that the maximum likelihood method has a better model accuracy than the principal component analysis method, because the RMSE value of maximum likelihood method which is 0,0222 < RMSE value of principal component analysis method which is 0,0409.

It is suggested to the next research which uses factor analysis application that it is better to firstly see the result of the analysis using principal component analysis and maximum likelihood methods and then using method with less RMSE value.

Key words: Factor Analysis, Principal Component Analysis, Maximum Likelihood, Complementary Feeding

Pendahuluan

Analisis faktor merupakan salah satu teknik analisis statistika multivariat yaitu analisis yang bertujuan untuk mempelajari hubungan beberapa variabel, dengan mencoba menemukan hubungan

(*interrelationship*) antar sejumlah variabel-variabel yang awalnya saling independen satu dengan yang lain, sehingga bisa dibuat satu atau beberapa kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal.

Analisis faktor termasuk pada *interdependence technique* dimana tujuan utamanya adalah menerangkan struktur hubungan antara variabel-variabel dalam analisis. Sebagai salah satu dari teknik multivariat, analisis ini dapat memainkan peran yang unik dibandingkan teknik-teknik multivariat yang lain. Analisis ini menyediakan alat-alat untuk menganalisis struktur dari hubungan interen atau korelasi diantara sejumlah besar variabel-variabel dengan mendefinisikan variabel-variabel yang berkorelasi dengan baik, yang diasumsikan untuk merepresentasikan dimensi-dimensi dalam data.

Pada dasarnya analisis faktor mendekati data pada suatu pengelompokan atau pembentukan suatu variabel baru yang berdasarkan adanya kekuatan hubungan antar dimensi pembentuk faktor atau adanya konfirmatori sebagai variabel baru atau disebut dengan faktor. Hasil yang diharapkan adalah faktor-faktor yang nantinya terbentuk tidak saling berkorelasi lagi.

Dalam model analisis faktor pada SPSS terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, diantaranya adalah *principal components*, *unweighted least squares*, *generalized least squares*, *maximum likelihood*, *principal axis factoring*, *alpha factoring*, dan *image factoring* (Simamora, 2004). Namun metode pendugaan parameter yang umum digunakan dalam model analisis faktor adalah metode komponen utama (*principal component analysis/method=PCA*) dan metode kemungkinan maksimum (*maximum likelihood method*) karena menurut Rahardi (2006), metode *principal component analysis* dapat mengatasi masalah multikolinearitas, sementara menurut Priyanto (2008), metode *maximum likelihood* merupakan salah satu metode untuk memperoleh pendugaan yang memberikan hasil yang baik.

Dalam kebanyakan analisis, model analisis faktor diduga berdasarkan metode *principal component analysis* (PCA) karena metode ini dapat memprediksi sejumlah faktor yang akan dihasilkan.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, seperti penelitian Wibowo dengan judul “Pengenalan Wajah Menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*)” menunjukkan bahwa hasil pengenalan wajah cukup baik dengan menggunakan pengujian 4 citra latih yaitu tiga kesalahan pengenalan dari 60 pengujian. Pada penelitian lain yaitu penelitian Abiyanto yang berjudul “Pengenalan Gigi Menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*)” menunjukkan bahwa hasil pengenalan gigi cukup baik dengan menggunakan program yang memiliki parameter-parameter 7 buah citra latih, ukuran citra 200x60 pixel, 20% komponen utama, didapatkan 4 hasil pengenalan yang benar dari 55 pengenalan, sehingga persentase kebenaran pengenalan sebesar 92,73%.

Sementara pada pendugaan parameter *maximum likelihood*, tingkat kesalahan (*error*) yang ditimbulkan lebih kecil dibandingkan dengan metode komponen utama yang sering digunakan (Dwipurwani, 2009). Pada penelitian-penelitian sebelumnya seperti penelitian Dwipurwarni (2009) menunjukkan hasil bahwa varians total yang mampu dijelaskan oleh faktor-faktor yang terbentuk dengan metode *maximum likelihood* adalah 64%, yang artinya kebaikan model sudah terpenuhi.

Pada tahun 2010 angka kematian bayi (AKB) mencapai 25,3 per 1000 kelahiran hidup. Sementara prevalensi gizi kurang dan gizi buruk. Hasil Riskesdas 2010 menunjukkan prevalensi gizi kurang menjadi 17,9% dan gizi buruk menjadi 4,9%. Artinya kemungkinan besar sasaran pada tahun 2014 sebesar 15,0% untuk gizi

kurang dan 3,5% untuk gizi buruk dapat tercapai. Untuk mencapai sasaran tersebut, upaya perbaikan gizi masyarakat yang dilakukan adalah peningkatan program ASI Eksklusif, upaya penanggulangan gizi mikro melalui pemberian Vitamin A, Taburia, tablet besi bagi bumil, dan iodisasi garam, serta memperkuat penerapan tata laksana kasus gizi buruk dan gizi kurang di fasilitas kesehatan.

Pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan akan memengaruhi kesehatan pada bayi yaitu dapat menyebabkan diare, alergi, dan bahkan merusak pencernaan bayi tersebut karena makanan yang dikonsumsi tidak sesuai dengan resapan usus bayi pada masa itu. Selain itu, makanan yang belum sesuai dengan resapan usus bayi ini dapat menggumpal di usus dan membahayakan kehidupan bayi kecil.

Desa Pematang Panjang merupakan salah satu desa yang masih banyak terdapat ibu-ibu yang memberikan makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan.

Dengan alasan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian berkaitan dengan penerapan aplikasi faktor yang tujuannya adalah data *reduction* dengan membandingkan kedua metode pendugaan parameter yang umum digunakan yaitu *principal component analysis* dan *maximum likelihood method*, dan melihat bagaimana masing-masing metode diterapkan untuk melihat metode mana yang paling memenuhi atau menghasilkan model yang benar-benar sesuai dalam faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara tahun 2013.

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan kesesuaian model dengan menggunakan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood* dalam faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara tahun 2013.

Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil analisis data faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara tahun 2013 dengan menggunakan metode *principal component analysis*.
2. Mengetahui hasil analisa data faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara tahun 2013 dengan menggunakan metode *maximum likelihood*.
3. Membandingkan kesesuaian model yang dihasilkan antara metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*.

Manfaat Penelitian

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pengguna statistik tentang perbandingan penggunaan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood* dalam aplikasi analisis faktor.
2. Sebagai bahan referensi atau bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

Metode Penelitian

Data yang dikumpulkan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada ibu-ibu yang memiliki anak bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara tahun 2013. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan dengan menggunakan desain penelitian komparatif. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember tahun 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu yang memiliki bayi usia 0-6 bulan di Desa Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara yaitu sebanyak 52 orang. Sampel dalam penelitian ini semua ibu sebanyak 52 ibu memiliki bayi usia 0-6 bulan.

Hasil dan Pembahasan

Distribusi ibu yang memiliki bayi usia 0-6 bulan berdasarkan umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, dan suku dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Distribusi Ibu menurut umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, dan suku.

Variabel	N	%
Umur		
≤30 tahun	23	44.2
>30 tahun	29	55.8
Pendidikan		
SD	10	19.2
SMP	10	19.2
SMA/SMK	23	44.2
Diploma	8	15.4
Sarjana	1	1.9
Pekerjaan		
PNS	1	1.9
Pegawai swasta	5	9.6
Wiraswasta	10	19.2
Petani	24	46.2
IRT (Ibu Rumah Tangga)	12	23.1
Pendapatan		
Tinggi	10	19.2
Rendah	42	80.8
Suku		
Batak	39	75.0
Jawa	9	17.3
Melayu	4	7.7

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden menurut umur terbanyak berada pada umur di atas 30 tahun yaitu berjumlah 29 ibu (55.8%), menurut pendidikan terbanyak berpendidikan SMA/SMK yaitu berjumlah 23 ibu (44.2%), menurut pekerjaan terbanyak bekerja sebagai petani yaitu berjumlah 24 ibu (46.2%), menurut pendapatan terbanyak berpendapatan rendah yaitu berjumlah 42 ibu (80.8%), dan menurut suku terbanyak berada pada suku batak yaitu berjumlah 39 ibu (75.0%).

Hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan menggunakan metode *principal component analysis* berdasarkan kecukupan sampel dan pemenuhan asumsi analisis faktor dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Menggunakan Metode *Principal Component Analysis*

Variabel	KMO	Communalities	Initial Eigen values	Extraction of sums of squared loading
	0.857			
Pengetahuan	0.734	0.790	4.604	4.604
Pendidikan	0.816	0.837	1.021	1.021
Budaya	0.754	0.904	0.704	
Ekonomi	0.653	0.901	0.621	
Pekerjaan	0.793	0.808	0.330	
Kesehatan	0.550	0.889	0.297	
Ibu				
Kesehatan	0.749	0.868	0.266	
Bayi				
Petugas kesehatan	0.576	0.825	0.158	

Berdasarkan tabel di atas, memperlihatkan nilai KMO adalah 0.857 yaitu lebih besar dari 0.5. Dari hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa variabel dan sampel yang digunakan memungkinkan untuk dilakukan analisis faktor.

Untuk melihat nilai MSA pada setiap variabel dapat dilihat pada tabel anti *image matrix*. Seluruh variabel independen

masing-masing nilai MSA >0.5, maka dapat dilakukan analisis lanjut.

Untuk menentukan jumlah faktor yang terbentuk dapat didasarkan pada nilai *eigenvalue*. Nilai *eigenvalue* ≥ 1 yang dianggap sebagai suatu faktor. Pada nilai *eigenvalues* menunjukkan bahwa jumlah varian yang diperoleh pada hasil output ada dua (2) varian yaitu 4.604 dan 1.021, artinya bahwa faktor yang mungkin terbentuk ada dua (2) kelompok.

Component matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan menggunakan metode *principal component analysis* berdasarkan penentuan jumlah faktor dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Component Matrix Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode Principal Component Analysis.

Varibel	Component	
	1	2
Pengetahuan	0.502	0.695
Pendidikan	0.845	-0.319
Budaya	0.826	-0.269
Ekonomi	0.803	-0.093
Pekerjaan	0.811	-0.368
Kesehatan Ibu	0.735	0.097
Kesehatan Bayi	0.836	0.221
Petugas Kesehatan	0.643	0.402

Tabel di atas menunjukkan nilai korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk. Misalnya variabel pengetahuan, korelasi variabel ini dengan faktor 1 adalah 0.502 dan korelasi pada faktor 2 (korelasi lebih tinggi) adalah 0.695 maka variabel pengetahuan berada pada faktor 2, kemudian variabel pendidikan korelasi dengan faktor 1 adalah 0.845 (korelasi lebih tinggi) dan korelasi dengan faktor 2 adalah -0.319 maka variabel pendidikan masuk pada faktor 1. Begitu seterusnya dengan variabel yang lain. Tetapi karena distribusi variabel kurang menyebar pada

faktor 1 dan faktor 2, maka perlu dilakukan rotasi faktor.

Component matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *principal component analysis* model rotasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Component Matrix Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode Principal Component Analysis Model Rotasi.

Varibel	Component	
	1	2
Pengetahuan	0.039	0.856
Pendidikan	0.882	0.196
Budaya	0.838	0.228
Ekonomi	0.723	0.362
Pekerjaan	0.880	0.136
Kesehatan Ibu	0.562	0.484
Kesehatan Bayi	0.579	0.643
Petugas Kesehatan	0.318	0.689

Jadi, faktor yang terbentuk adalah sebagai berikut:

1. Faktor 1: pendidikan, budaya, ekonomi, pekerjaan, dan kesehatan ibu.
2. Faktor 2: pengetahuan, kesehatan bayi, dan petugas kesehatan.

Component transformation matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *principal component analysis* model rotasi. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5 Component Transformation Matrix Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode Principal Component Analysis Model Rotasi.

Component	1	2
1	0.837	0.548
2	-0.548	0.837

Dari tabel di atas, terlihat angka-angka yang ada pada diagonal antara *component* 1 dengan 1 dan *component* 2 dengan 2, jauh di atas 0.5 (0.837, 0.837). Hal ini membuktikan bahwa kedua faktor yang terbentuk sudah tepat, karena mempunyai korelasi yang tinggi. Dengan demikian, faktor 1 dan faktor 2 dapat dikatakan tepat merangkum ke-8 variabel.

Hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan menggunakan metode *maximum likelihood* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Menggunakan Metode *Maximum Likelihood*.

Variabel	KMO	Commu nalities	Anti image matrix values	Initial Eigen values	Eigen values	Extractio n sums of squared loadings
	0.857					
Pengetahuan	0.235	0.790	4.604	4.604	60.950	
Pendidikan	0.788	0.837	1.021	1.021		
Budaya	0.653	0.904	0.704			
Ekonomi	0.564	0.901	0.621			
Pekerjaan	0.876	0.808	0.330			
Kesehatan	0.518	0.889	0.297			
Ibu						
Kesehatan	0.851	0.868	0.266			
Bayi						
Petugas	0.391	0.825	0.158			
kesehatan						

Berdasarkan tabel di atas, memperlihatkan nilai KMO adalah 0.857 yaitu lebih besar dari 0.5. Dari hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa variabel dan sampel yang digunakan memungkinkan untuk dilakukan analisis faktor.

Untuk melihat nilai MSA pada setiap variabel dapat dilihat pada tabel anti *image matrix*. Seluruh variabel independen masing-masing nilai MSA >0.5, maka dapat dilakukan analisis lanjut.

Untuk menentukan jumlah faktor yang terbentuk dapat didasarkan pada nilai *eigenvalue*. Nilai *eigenvalue* ≥ 1 yang dianggap sebagai suatu faktor. Pada nilai *eigenvalues* menunjukkan bahwa jumlah varian yang diperoleh pada hasil output

ada dua (2) varian yaitu 4.604 dan 1.021, artinya bahwa faktor yang mungkin terbentuk ada dua (2) kelompok.

Component matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *maximum likelihood* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7 *Component Matrix* Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode *Maximum Likelihood*.

Varibel	Component	
	1	2
Pengetahuan	0.402	0.270
Pendidikan	0.866	-0.196
Budaya	0.806	-0.051
Ekonomi	0.748	0.066
Pekerjaan	0.863	-0.361
Kesehatan	0.652	0.306
Ibu		
Kesehatan	0.795	0.469
Bayi		
Petugas	0.560	0.277
Kesehatan		

Tabel di atas menunjukkan nilai korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk. Misalnya variabel pengetahuan, korelasi variabel ini dengan faktor 1 (korelasi lebih tinggi) adalah 0.402 dan korelasi pada faktor 2 adalah 0.270, maka variabel pengetahuan berada pada faktor 1, kemudian variabel pendidikan korelasi dengan faktor 1 adalah 0.866 (korelasi lebih tinggi) dan korelasi pada faktor 2 adalah -0.196. Begitu seterusnya dengan variabel yang lain. Tetapi karena distribusi variabel hanya menyebar pada faktor 1, maka perlu dilakukan rotasi faktor.

Component matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *maximum likelihood* model rotasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.8 Component Matrix Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode Maximum Likelihood Model Rotasi

Varibel	Component	
	1	2
Pengetahuan	0.152	0.460
Pendidikan	0.805	0.376
Budaya	0.669	0.454
Ekonomi	0.551	0.511
Pekerjaan	0.904	0.244
Kesehatan Ibu	0.327	0.641
Kesehatan Bayi	0.341	0.857
Petugas	0.273	0.562
Kesehatan		

Jadi, faktor yang terbentuk adalah sebagai berikut:

1. Faktor 1: pendidikan, budaya, ekonomi, dan pekerjaan.
2. Faktor 2: pengetahuan, kesehatan ibu, kesehatan bayi, dan petugas kesehatan.

Component transformation matrix hasil aplikasi analisis faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *maximum likelihood* model rotasi. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.9 Component Transformation Matrix Hasil Aplikasi Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Makanan Tambahan Pada Bayi Usia 0-6 bulan dengan Metode Maximum Likelihood Model Rotasi.

Component	1	2
1	0.790	0.613
2	-0.613	0.790

Dari tabel di atas, terlihat angka-angka yang ada pada diagonal antara *component* 1 dengan 1 dan *component* 2 dengan 2, jauh di atas 0.5 (0.790, 0.790). Hal ini membuktikan bahwa kedua faktor yang terbentuk sudah tepat, karena mempunyai korelasi yang tinggi. Dengan demikian faktor 1 dan faktor 2 dapat dikatakan tepat untuk merangkum ke-8 variabel independen.

Perbandingan kesesuaian model hasil analisis faktor dengan metode *principal component analysis* dan metode *maximum likelihood* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.10 Perbandingan hasil analisis faktor dengan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood* berdasarkan nilai *communalities*, *extraction sums of squared loadings*, dan nilai korelasi hasil rotasi.

Variabel	Metode <i>principal component analysis</i>		Metode <i>maximum likelihood</i>	
	<i>Commu Extraction sums of squared loadings</i>	Korelasi (hasil rotasi)	<i>Commu Extraction sums of squared loadings</i>	Korelasi (hasil rotasi)
Pengetahuan	0.734	0.837	0.235	0.790
Pendidikan	0.816		0.788	
Budaya	0.754		0.653	
Ekonomi	0.653		0.564	
Pekerjaan	0.793		0.876	
Kesehatan Ibu	0.550		0.518	
Kesehatan Bayi	0.749		0.851	
Petugas	0.576		0.391	
Kesehatan				

Dari tabel di atas, nilai *communalities* pada *principal component analysis* semua variabel memiliki penjelasan di atas 50% sedangkan nilai *communalities* pada *maximum likelihood*, ada dua (2) variabel memiliki penjelasan berada di bawah 50% yaitu variabel pengetahuan dan petugas kesehatan.

Pada *principal component analysis*, faktor yang mungkin terbentuk mampu menjelaskan variabel sebesar 70.312% sedangkan pada *maximum likelihood*, faktor yang terbentuk mampu menjelaskan variabel sebesar 60.950%. Hal ini menunjukkan bahwa penjelasan dengan metode *principal component analysis* lebih banyak dari pada penjelasan yang diberikan oleh metode *maximum likelihood*.

Pada *principal component analysis* nilai korelasi hasil rotasi sebesar 0.837 lebih kuat merangkum ke-8 variabel,

dibandingkan nilai korelasi hasil rotasi *maximum likelihood* sebesar 0.790.

Distribusi faktor yang terbentuk hasil analisis faktor berdasarkan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*.

Tabel 4.11 Faktor yang terbentuk hasil analisis faktor berdasarkan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*.

Faktor	Metode <i>principal component analysis</i>	Metode <i>maximum likelihood</i>
1	Pendidikan Budaya Ekonomi Pekerjaan Kesehatan ibu	Pendidikan Budaya Ekonomi Pekerjaan
2	Pengetahuan Kesehatan bayi Petugas kesehatan	Pengetahuan Kesehatan bayi Kesehatan ibu Petugas kesehatan

Untuk menghasilkan uji kesesuaian model tersebut, digunakan rumus matematika *Root Mean Squared Error* (RMSE) yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.12 Nilai Residual dari hasil *reproduced correlation* untuk metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*.

Variabel	Nilai Residu	
	<i>Principal component analysis</i>	<i>Maximum Likelihood</i>
Pengetahuan	-	-
Pendidikan	0.048	-0.045
Budaya	0.004	-0.080
Ekonomi	0.041	0.060
Pekerjaan	0.129	0.030
Kesehatan Ibu	-0.111	-0.019
Kesehatan Bayi	-0.131	-0.004
Petugas Kesehatan	-0.192	0.111

Dengan adanya nilai residual tersebut, RMSE bisa dihitung dan diketahui nilainya. Setelah dihitung, nilai RMSE

principal component analysis yaitu sebesar 0.0409 sedangkan nilai RMSE *maximum likelihood* yaitu sebesar 0.0222. Semakin kecil nilai RMSE semakin tepat penggunaan metode tersebut. Nilai RMSE *principal component analysis* (0.0409) > nilai RMSE *maximum likelihood* (0.0222), maka metode yang paling tepat digunakan adalah metode *maximum likelihood*.

Kesulitan dalam analisis faktor adalah pada penamaan faktor yang terbentuk dimana ditemukan variabel-variabel yang terbentuk tidak sesuai dikelompokkan dengan variabel lain dalam satu faktor. Untuk meminimalkan hal tersebut, di samping pertimbangan nilai RMSE, metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*, juga dapat dilakukan dengan model rotasi dengan beberapa metode (*varimax*, *equamax*, *quartimax*, *promax*, *direct oblimin*). Hasil rotasi faktor yang sama pada faktor 1 dan 2 dengan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood* adalah dengan metode *varimax*, *equamax*, dan *promax*.

Penamaan faktor 1 dan 2 tersebut yaitu:

1. Metode *principal component analysis*
 - Faktor 1 termasuk pada faktor tidak langsung, kecuali variabel kesehatan ibu
 - Faktor 2 termasuk pada faktor langsung.
2. Metode *maximum likelihood*
 - Faktor 1 termasuk pada faktor tidak langsung
 - Faktor 2 termasuk pada faktor langsung

Berdasarkan metode yang digunakan, maka dari hasil di atas metode *maximum likelihood* merupakan metode yang paling cocok dalam penamaan faktor karena variabel-variabel yang terbentuk dalam faktor sudah sesuai digolongkan dalam satu faktor.

Kesimpulan

1. Hasil analisis faktor-faktor yang diduga memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *principal component analysis* membentuk 2 kelompok faktor, yaitu pada faktor 1 terdiri dari pendidikan, budaya, ekonomi, pekerjaan, kesehatan ibu dan pada faktor 2 terdiri dari pengetahuan, kesehatan bayi, petugas kesehatan.
2. Hasil analisis faktor-faktor yang diduga memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan dengan metode *maximum likelihood* membentuk 2 kelompok faktor, yaitu pada faktor 1 terdiri dari pendidikan, budaya, ekonomi, pekerjaan dan pada faktor 2 terdiri dari pengetahuan, kesehatan bayi, kesehatan ibu, petugas kesehatan.
3. Perbandingan kesesuaian model hasil analisis faktor dengan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood* dalam faktor-faktor yang memengaruhi pemberian makanan tambahan pada bayi usia 0-6 bulan, dilihat dari nilai RMSE (*Root Mean Squared Error*). Semakin kecil nilai RMSE metode yang dipakai, maka semakin tepat pemakaian metode tersebut. Nilai RMSE *principal component analysis* (0.0409) > nilai RMSE *maximum likelihood* (0.0222), maka metode yang tepat digunakan adalah metode *maximum likelihood*.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan aplikasi analisis faktor sebaiknya melihat lebih dahulu hasil analisis dengan menggunakan metode *principal component analysis* dan *maximum likelihood*, kemudian menggunakan metode dengan nilai RMSE yang lebih kecil.

Daftar Pustaka

1. Santoso, S. 2012. Aplikasi SPSS Pada Statistik Multivariat. Jakarta: PT. Elex Komputindo
2. Hair, J.F. et al. 2010. Multivariate Data Analysis: A Global Perspective, 7th Edition. New Jersey: Person Prentice Hall
3. Gempur.2010.Analisis Faktor. <http://exponensial.wordpress.com/2010/11/30/analisis-faktor/>. Diakses 27 September 2013Depkes RI., 1999.
4. Simamora, B. 2004. Analisis Multivariat Pemasaran. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama Dinas Kesehatan Propinsi Riau., 2011.
5. Rahardi, D. 2006. Principal Component Analysis (PCA) Sebagai Metode Jitu Untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas. <http://dickyrahardi.blogspot.com/2006/12/principal-component-analysis-pca.html>. diakses 30 november 2013Sunoto., 2012.
6. Priyanto, A. 2008. Pendugaan Parameter Model Faktor Dengan Menggunakan Metode Maksimum Likelihood. Jakarta: Mathematics Departement State University. <http://adia08.files.wordpress.com/2008/06/jurnal-agus-priyanto.pdf>, diakses 6 oktober 2013Irwanto, dkk., 2002
7. Suliyanto. 2005. Analisis Data Dalam Aplikasi Pemasaran. Bogor: Ghalia Indonesia RSUD Puri Husada Tembilahan., 2012.
8. Dwipurwani, O., dkk. 2009. Penerapan Analisis Faktor Dalam Membentuk Faktor Laten Yang Mempengaruhi Prestasi Mahasiswa Di Jurusan Matematika. FMIPA Universitas Sriwijaya. Jurnal Penelitian Sains. <http://eprints.unsri.ac.id/975/1/jps>

[mipaunsri-v12-no3-01-a-oki.pdf](#)
diakses 10 Oktober 2013.

9. Depkes RI. 2011. Capaian Pembangunan Kesehatan Tahun 2011. Jakarta
10. Depkes RI. 2011. Pentingnya Pemantauan Kesehatan Pada Masa Periode Emas Balita. Jakarta
11. Prasetyono, S. D. 2012. Buku Pintar ASI Eksklusif. Jogjakarta: Diva Press Suratmaja S., 2012.
12. Roesli, U. 2001. Bayi Sehat Berkat ASI Eksklusif. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo Anwar A., 2011.