

Confirmatory Factor Analysis

Bilson Simamora, 9 July 2018

Analisis faktor konfirmatori dimaksudkan untuk menguji apakah sejumlah variabel benar-benar (akurat) tergabung dalam sebuah konstruk (Hair et al., 2006; Wijanto, 2008). Misalnya, Parasuraman, Zeithalm dan Berry (1988) menyatakan bahwa dimensi-dimensi kualitas layanan terdiri dari *credibility*, *responsiveness*, *emphaty*, *assurance* dan *tangibles*. Kita dapat melakukan uji apakah kelima dimensi itu memang tergabung dalam konstruk yang dinamakan *service quality*. Secara teoritis kita mengenal istilah konstruk. Untuk mengetahui apa yang disebut konstruk anda dapat membacanya [di sini](#).

Secara teoritis kita mengenal istilah konstruk. Dalam statistika konstruk dinamakan faktor atau variabel laten. Sebuah konstruk dapat terdiri dari beberapa dimensi, bisa pula disusun langsung oleh berbagai variabel. Apabila variabel membentuk dimensi dan kemudian dimensi membentuk konstruk, maka kita melakukan analisis faktor konfirmatori dua tingkat. Tingkat pertama (*first-order confirmatory analysis*) adalah mengonfirmasi apakah sejumlah variabel tergabung dalam dimensi yang melandasinya (*underlying dimension*). Pada analisis konfirmatori tingkat dua (*second order confirmatory factor analysis*), kita mengonfirmasi apakah sejumlah dimensi merupakan bagian dari konstruk yang melandasinya (*underlying construct*). Apabila sejumlah variabel tergabung dalam sebuah konstruk, untuk mengonfirmasinya, kita melakukan analisis faktor konfirmatori tingkat pertama saja. SPSS dan LISREL dapat dipakai untuk keperluan itu.

Analisis faktor konfirmatori merupakan salah satu teknik yang dapat dipakai untuk uji validitas. Uji validitas yang umum digunakan adalah korelasi *rank-order Spearman*. Dalam teknik ini, sebuah variabel dianggap sah atau valid menjadi bagian dari konstraknya apabila nilai r memiliki nilai- t yang nilai signifikansinya ≤ 0.05 .

Dengan analisis faktor, sebuah variabel dianggap menjadi bagian dari faktornya apabila nilai *factor loading* ≥ 0.5 , analisis faktor hanya menghasilkan satu faktor dan faktor tersebut menjelaskan lebih dari separuh varians data asli (Hair et al. 2006). Dalam kerangka SEM, analisis faktor konfirmatori membuat persyaratan yang lebih ketat lagi. Selain *factor loading* harus minimal 0.5 (Hair et al., 2006) atau 0.7 (Wijanto, 2008), *average variance extranted* (AVE) harus minimal 0.5, dan *construct reliability* minimal 0.6. Beberapa peneliti menambahkan syarat keempat, yaitu tercapainya validitas diskriminan.

Analisis faktor dalam kerangka SEM dibahas [di sini](#). Pada kesempatan ini kita membahas analisis konfirmatori yang bukan dalam kerangka SEM. Pertama-tama buka file *Repeated-Measures Manova.sav*. File yang kita pakai waktu membahas repeated measures MANOVA ini menggunakan teori Parasuraman et al. (1988) untuk

mengembangkan dimensi kualitas layanan. Pada saat itu kita belum membuktikan apakah dalam penelitian tersebut dimensi-dimensi dimaksud tergabung secara sah dalam satu faktor atau variabel laten.

Untuk membuktikannya, setelah file dibuka di SPSS, lakukan prosedur analisis faktor seperti yang dijelaskan dalam 'Kasus 5.1' yang mengawali bab ini. Kali ini ekstraksi tidak menggunakan *principal component analysis (PCA)*, akan tetapi *principal axis factoring (PAF)*. Alasannya, variabel-variabel yang tergabung dalam satu faktor mestinya memiliki kemiripan, yang ditandai oleh *common variance* yang tinggi. Sebagaimana kita ketahui varian inilah yang dijadikan input dalam *PAF*. Inilah tampilan datanya pada SPSS.

	Gender	Reliability_1	Responsiveness_1	Assurance_1	Emphaty_1	Tangibles_1	Reliability_2	Responsiveness_2	Assurance_2	Emphaty_2	Tangibles_2
1	1.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
2	2.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00
3	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
4	1.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00
5	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
6	2.00	4.00	4.00	5.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Pada saat kita memasukkan Reliability_1, Responsiveness_1, Assurance_1 dan Tangibles_1, analisis faktor memberikan hanya satu faktor bagi kelima dimensi tersebut (*Output 1*). Hasil ini menunjukkan bahwa kelima dimensi memang tergabung pada faktor atau variabel laten yang sama, yaitu kualitas layanan sebelum *training* dilakukan.

Output 1. Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.208	64.162	64.162	2.800	55.991	55.991
2	.728	14.564	78.726			
3	.426	8.519	87.245			
4	.403	8.050	95.295			
5	.235	4.705	100.000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Kemudian, pada *Output 2* juga terlihat bahwa masing-masing dimensi memiliki *factor loading* yang memenuhi syarat nilai 0.5 atau lebih tinggi dari Hair et al. (2006). Jadi, setiap dimensi adalah *valid* mengukur variabel laten dimaksud.

Output 2. Factor Matrix^a

	Factor
	1
Reliability_1	.864
Responsiveness_1	.773
Assurance_1	.547
Emphaty_1	.756
Tangibles_1	.764

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

a. 1 factors extracted. 6 iterations required.

Setelah training dilakukan, apakah kelima dimensi masih tergabung pada variabel laten yang sama, yaitu kualitas layanan setelah *training*? *Output 3* memperlihatkan bahwa jawabannya adalah 'ya' karena analisis faktor hanya menawarkan satu faktor yang mampu menjelaskan 68.027% variance data asli. Masing-masing dimensi adalah *valid* (*Output 4*).

Output 3. Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative
1	3.401	68.027	68.027	3.025	60.498	60.498
2	.670	13.393	81.419			
3	.349	6.985	88.404			
4	.316	6.310	94.714			
5	.264	5.286	100.000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Output 4. Factor Matrix^a

	Factor
	1
Reliability_2	.708
Responsiveness_2	.656
Assurance_2	.851
Emphaty_2	.829
Tangibles_2	.826

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

a. 1 factors extracted. 6 iterations required.

Pertanyaan selanjutnya, apakah kesepuluh variabel memenuhi validitas diskriminan? Validitas diskriminan tercapai apabila setiap variabel hanya menjelaskan variabel latennya saja. Apabila suatu variabel atau dimensi menjelaskan variabel laten lain selain variabel latennya sendiri atau justru menjelaskan variabel laten lain dan tidak menjelaskan variabel latennya sendiri, maka validitas diskriminan tidak terpenuhi (Bagozzi dan Dholakia, 2002; Hair et al., 2006; Ekinci, Dawes dan Massey, 2008).

Untuk membuktikan validitas diskriminan, kita masukkan kesepuluh variabel sekaligus ke dalam analisis faktor. Metoda ekstraksinya tetap menggunakan PAF. *Output 5* menunjukkan bahwa analisis faktor menghasilkan dua faktor yang memenuhi syarat. Keduanya menjelaskan 67.096% varian data asli.

Output 5. Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.910	49.101	49.101	4.524	45.245	45.245	3.080	30.796	30.796
2	1.799	17.995	67.096	1.423	14.226	59.471	2.868	28.675	59.471
3	.757	7.572	74.668						
4	.623	6.234	80.903						
5	.466	4.657	85.560						
6	.402	4.017	89.577						
7	.324	3.245	92.821						
8	.290	2.899	95.721						
9	.242	2.422	98.143						
10	.186	1.857	100.000						

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Output 6. Rotated Factor Matrix^a

	Factor	
	1	2
Reliability_2	.639	.319
Responsiveness_2	.679	.056
Assurance_2	.817	.232
Emphaty_2	.772	.262
Tangibles_2	.812	.216
Reliability_1	.241	.821
Responsiveness_1	.186	.765
Assurance_1	.302	.480
Emphaty_1	.039	.788
Tangibles_1	.322	.696

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Dengan rotasi *varimax*, pada *Output 6* terlihat bahwa dimensi-dimensi kualitas service setelah *training* mengumpul pada faktor 1, sedangkan dimensi-dimensi kualitas *training* mengumpul pada faktor 2. Dengan demikian, melalui analisis validitas diskriminan pun, pada kasus ini, dimensi-dimensi setiap variabel laten terkonfirmasi.