

LEMBAR KERJA

Topik: Uji Validitas dengan Analisis Faktor

✂ **Tujuan:**

- ✂ Untuk menguji tingkat validitas konstruk seperangkat instrumen, kuesioner atau angket

✂ **Contoh Masalah:**

- ✂ Apakah butir-butir yang dikembangkan dalam mengukur indikator/faktor yang dikembangkan untuk mengukur minat belajar?

✂ **Kasus:**

- ✂ Berikut ini disajikan data tentang butir minat belajar:

No	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12
1	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3
2	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	5	5
3	3	3	2	2	2	1	2	2	5	5	4	5
4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4
5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4
6	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
7	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5
8	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5
9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
10	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3
11	1	4	2	2	4	2	3	5	2	4	5	1
12	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4
13	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3
14	4	5	4	5	3	4	3	3	4	5	5	5
15	3	4	3	4	3	3	4	4	2	1	2	2
16	5	5	5	5	4	3	3	4	5	5	5	5
17	3	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5	4
18	4	3	3	3	5	4	5	5	4	3	3	3
19	4	3	3	4	5	5	5	4	5	4	4	5
20	5	4	5	5	3	5	5	5	4	3	1	1
21	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
22	2	1	4	4	1	2	4	4	5	2	3	4
23	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5
24	4	4	3	4	5	4	4	5	3	3	3	3
25	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	3	3
26	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	3
27	5	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4
28	3	4	4	3	5	5	5	5	4	4	3	3
29	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
30	5	4	4	5	4	3	4	3	3	3	4	4

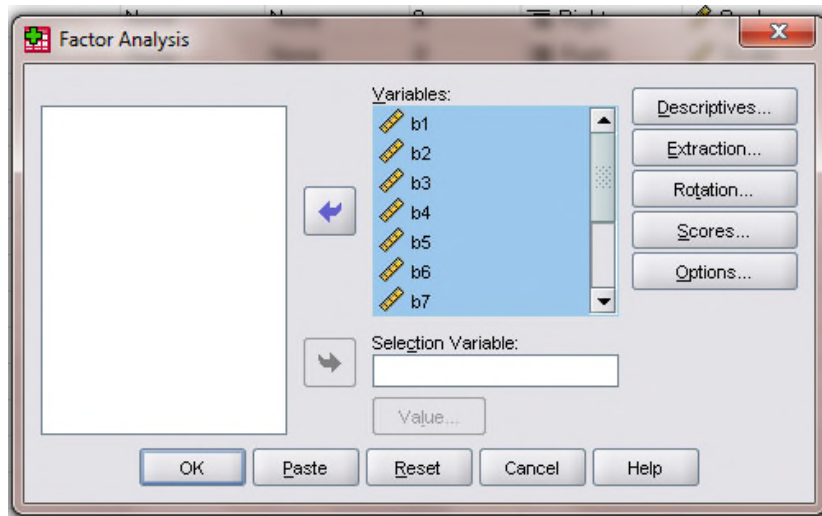
- ✗ Ujilah apakah butir-butir yang dikembangkan untuk mengukur minat belajar tersebut valid dalam mengukur konstruk!

✗ **Langkah-langkah dalam menganalisis**

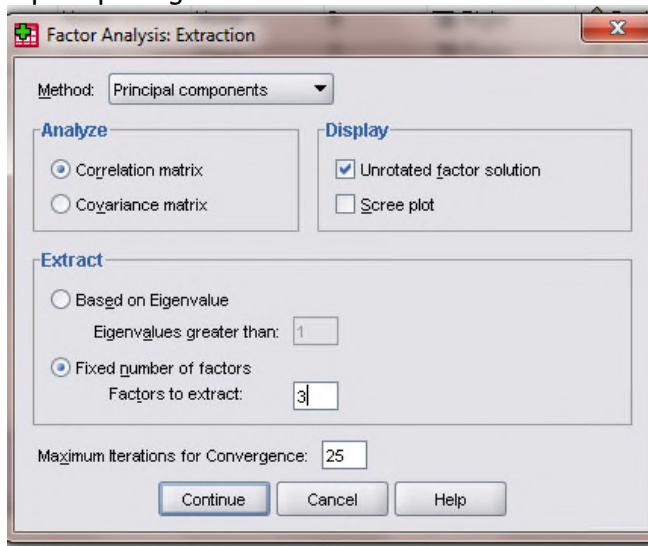
- ✗ Rekamlah data tersebut ke dalam dua belas kolom:
 - ✗ Kolom pertama data tentang **Butir Nomor 1**
 - ✗ Kolom kedua data tentang **Butir Nomor 2**
 - ✗ Dan seterusnya
- ✗ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan **variable view**.
 - ✗ Baris pertama (**Name = B1**)
 - ✗ Baris kedua (**Name = B2**)
 - ✗ Baris ketiga (**Name = B3**)
 - ✗ Dan seterusnya
- ✗ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Analisis Faktor**, sehingga akan tampak seperti gambar berikut:

	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9
1	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00
2	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00
3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	5.00
4	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00
6	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00
7	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00
8	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00
9	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00
10	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00
11	1.00	4.00	2.00	2.00	4.00	2.00	3.00	5.00	2.00
12	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00
13	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00
14	4.00	5.00	4.00	5.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00
15	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	2.00
16	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	3.00	4.00	5.00
17	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	5.00
18	4.00	3.00	3.00	3.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00
19	4.00	3.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00
20	5.00	4.00	5.00	5.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00
21	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00
22	2.00	1.00	4.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	5.00
23	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00

- ✗ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Dimension Reduction → Factor**
- ✗ Masukkan semua variabel ke kotak **Items** sehingga akan terlihat seperti berikut:



- ✗ Klik tombol **Descriptives...** dan beri tanda check pada **KMO and Bartlett Test of Sphericity** dan **Anti-Image** pada kotak **Correlation Matrix** lalu klik **Continue**
- ✗ Klik tombol **Extraction...** dan pilih metode ekstraksi yang dikehendaki (Principal Component, Maximum Likelihood, atau yan lain). Pada kota **Extract** tentukan cara penentuan jumlah faktornya apakah berdasarkan nilai eigen atau ditentukan sendiri banyaknya. Misalnya jika jumlah faktornya sudah ditentukan maka klik **Fixed number factor** dan isikan jumlah faktornya pada kotak yang tersedia seperti pada gambar berikut ini



- ✗ Setelah itu klik **Continue**
- ✗ Klik tombol **Rotation...** dan beri tanda check metode yang akan digunakan misalnya **Varimax** pada kotak **Method** lalu klik **Continue**
- ✗ Klik tombol **Options...** dan beri tanda check **Sorted By Size** pada kotak **Coefficient Display Format** lalu klik **Continue**
- ✗ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

✎ **Penafsiran print out hasil analisis:**

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.672
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	238.815
	df	66
	Sig.	.000

- ✎ Penggunaan Exploratory Factor Analysis menuntut beberapa persyaratan di antaranya matriks interkorelasi haruslah bukan merupakan matriks identity dan matriks tersebut layak untuk dilakukan analisis faktor. Untuk itu dilakukan pengujian dengan melihat nilai KMO dan signifikansi dari Bartlett Test Of Sphericity. Kriterianya adalah nilai KMO harus melebihi 0,7 atau paling tidak 0,5 (Norusis, 1986, Leech, et.al., 2005: 82) dan nilai signifikansi Bartlett harus di bawah 0,05 (Leech, et.al., 2005: 82, Ho, 2006: 218).
- ✎ Tabel di atas menunjukkan hasil pengujian prasyarat penggunaan analisis faktor yang meliputi KMO dan Bartlett test of Sphericity. Nilai KMO digunakan untuk melihat apakah data yang dianalisis layak atau tidak. Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai KMO sudah memenuhi syarat sehingga data tersebut layak untuk dilakukan analisis faktor.
- ✎ Uji Bartlett juga merupakan salah satu prasyarat yang menguji apakah matriks interkorelasi berupa matriks identity atau tidak. Jika nilai signifikansinya $< 0,05$ maka matriks interkorelasi bukanlah matriks identity sehingga dapat dilakukan analisis faktor. Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansinya jauh di bawah 0,05 sehingga matriks interkorelasi tersebut bukanlah berupa matriks identity sehingga dapat dilakukan analisis faktor.
- ✎ Persyaratan berikutnya yang harus dipenuhi adalah kecukupan sampel yang diukur dari nilai MSA (Measure of Sampling Adequacy). Syarat minimal MSA yang harus dipenuhi adalah 0,5. Hasil analisis MSA dapat dilihat pada print out di bawah di bagian **Anti-Image Correlation**. Nilai MSA untuk masing-masing butir terdapat pada diagonal matriks tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa butir nomor 9 memiliki nilai MSA yang kurang dari 0,5 karena itu sebaiknya butir tersebut dikeluarkan dari analisis. Berdasarkan kriteria tersebut dapat dikatakan bahwa butir yang kurang memenuhi syarat adalah butir nomor 9.

Anti-image Matrices

		b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12
Anti-image Covariance	b1	.133	-.049	.032	-.089	-.079	-.027	.005	.076	-.070	.000	.037	.013
	b2	-.049	.264	-.087	-.018	-.077	.067	.045	-.026	.052	-.083	-.057	.048
	b3	.032	-.087	.266	-.083	-.017	-.072	.037	.021	-.103	.056	.025	.026
	b4	-.089	-.018	-.083	.118	.092	.005	-.043	-.059	.068	.007	-.018	-.047
	b5	-.079	-.077	-.017	.092	.284	-.083	-.047	-.112	.111	-.025	.007	-.066
	b6	-.027	.067	-.072	.005	-.083	.282	-.119	-.018	.057	-.077	.016	-.026
	b7	.005	.045	.037	-.043	-.047	-.119	.275	-.099	-.037	.050	.046	-.005
	b8	.076	-.026	.021	-.059	-.112	-.018	-.099	.303	-.125	.016	-.071	.145
	b9	-.070	.052	-.103	.068	.111	.057	-.037	-.125	.232	-.118	.043	-.122
	b10	.000	-.083	.056	.007	-.025	-.077	.050	.016	-.118	.260	-.116	.018
	b11	.037	-.057	.025	-.018	.007	.016	.046	-.071	.043	-.116	.276	-.134
	b12	.013	.048	.026	-.047	-.066	-.026	-.005	.145	-.122	.018	-.134	.219
Anti-image Correlation	b1	.716 ^a	-.262	.172	-.708	-.406	-.142	.025	.376	-.400	-.001	.192	.078
	b2	-.262	.773 ^a	-.329	-.104	-.282	.246	.166	-.092	.209	-.318	-.211	.201
	b3	.172	-.329	.771 ^a	-.469	-.062	-.263	.138	.075	-.415	.213	.091	.106
	b4	-.708	-.104	-.469	.654 ^a	.503	.025	-.237	-.314	.408	.041	-.100	-.293
	b5	-.406	-.282	-.062	.503	.598 ^a	-.293	-.168	-.381	.431	-.092	.024	-.263
	b6	-.142	.246	-.263	.025	-.293	.793 ^a	-.428	-.063	.222	-.285	.056	-.103
	b7	.025	.166	.138	-.237	-.168	-.428	.771 ^a	-.342	-.145	.185	.166	-.020
	b8	.376	-.092	.075	-.314	-.381	-.063	-.342	.528 ^a	-.473	.059	-.246	.562
	b9	-.400	.209	-.415	.408	.431	.222	-.145	-.473	.477 ^a	-.479	.169	-.539
	b10	-.001	-.318	.213	.041	-.092	-.285	.185	.059	-.479	.720 ^a	-.434	.077
	b11	.192	-.211	.091	-.100	.024	.056	.166	-.246	.169	-.434	.671 ^a	-.543
	b12	.078	.201	.106	-.293	-.263	-.103	-.020	.562	-.539	.077	-.543	.590 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Communalities		
	Initial	Extraction
b1	1.000	.846
b2	1.000	.548
b3	1.000	.794
b4	1.000	.884
b5	1.000	.764
b6	1.000	.719
b7	1.000	.708
b8	1.000	.650
b9	1.000	.548
b10	1.000	.846
b11	1.000	.817
b12	1.000	.727

Extraction Method: Principal Component Analysis.

- ✎ Tabel di atas memunculkan nilai communality untuk masing-masing butir. Nilai communality merupakan cerminan kemampuan butir untuk mengukur variabel. Semakin tinggi nilai communality semakin baik. Butir yang baik memiliki nilai communality lebih dari 0,5 (Hair, et.al., 2010).
- ✎ Tabel selanjutnya adalah **Total Variance Explained**. Dalam tabel tersebut menyiratkan kemampuan faktor dalam mengungkap variabel yang dilihat dari nilai eigen dan persentase variance. Dalam tabel tersebut tampak bahwa faktor 1, 2 dan 3 memberikan kontribusi berturut-turut sebesar 26%, 24,6%, dan 23,14%. Dengan demikian secara keseluruhan ketiga faktor itu memiliki cumulative percentage sebesar 73,8%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga faktor tersebut mampu mengukur variabel sebesar 73,8%, sisanya diukur oleh faktor lain.

Total Variance Explained

Component	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	4.896	40.800	40.800	4.896	40.800	40.800	3.126	26.053	26.053
2	2.736	22.802	63.603	2.736	22.802	63.603	2.950	24.587	50.640
3	1.221	10.173	73.775	1.221	10.173	73.775	2.776	23.135	73.775
4	1.015	8.461	82.236						
5	.708	5.901	88.138						
6	.393	3.272	91.410						
7	.285	2.377	93.786						
8	.272	2.263	96.049						
9	.174	1.447	97.497						
10	.131	1.093	98.590						
11	.114	.953	99.543						
12	.055	.457	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.



	Component		
	1	2	3
b1	.866	-.024	-.309
b4	.829	-.074	-.437
b3	.788	-.082	-.408
b2	.731	.079	.083
b6	.713	-.434	.151
b5	.572	-.414	.516
b11	.406	.713	.380
b12	.470	.708	-.076
b7	.528	-.655	.017
b10	.564	.601	.408
b8	.466	-.536	.383
b9	.518	.521	-.092

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

- ✗ Tabel di atas mengukur loading factor untuk masing-masing butir kepada masing-masing faktor namun dalam kondisi belum dirotasi sehingga belum tampak jelas persebaran tiap butir dalam mengukur faktornya (Hampir semua mengukur faktor 1 karena nilai loading factor tertinggi ada di faktor 1). Karena itu perlu dirotasi agar semakin jelas kecenderungan butir dalam mengukur faktornya sehingga tampak persebaran butir dalam mengukur seluruh faktor yang ada.
- ✗ Dalam tabel selanjutnya sudah terlihat bahwa setiap butir semakin tampak jelas kecenderungan dalam mengukur faktornya, misalnya butir 1, 2, 3, dan 4 memiliki nilai loading factor yang dominan di faktor 1 sehingga dapat dikatakan bahwa butir tersebut memang mengukur faktor 1. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan bahwa butir dikatakan valid jika persebaran butir dalam mengukur faktornya sesuai dengan konstruk teoretisnya serta memiliki nilai loading factor melebihi 0,5 (Hair, et.al., 2010), tetapi ada juga yang memberi batasan 0,33 (Ho, 2006). Berdasarkan kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa butir yang tidak valid adalah butir nomor 2 karena memiliki nilai loading factor kurang dari 0,5.

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
b4	.904	.148	.215
b3	.854	.134	.215
b1	.838	.255	.281
b2	.462	.432	.384
b11	-.020	.904	.011
b10	.082	.899	.177
b12	.342	.747	-.228
b9	.400	.615	-.099
b5	.082	.139	.859
b8	.106	-.059	.797
b6	.438	.043	.725
b7	.413	-.271	.682

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Latihan

Ujilah validitas konstruk butir di bawah ini:

No	kd1	kd2	kd3	kd4	kd5	kd6	kd7	kd8	kd9	kd10	kd11	kd12	kd13
1	3	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4
2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	5	5	4
3	5	5	4	5	4	3	3	3	4	5	5	4	4
4	3	5	1	3	3	5	3	5	4	3	2	3	2
5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5
6	5	5	1	4	5	2	2	3	3	1	3	2	5
7	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5
8	3	3	4	3	4	5	4	5	5	3	4	4	3
9	4	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5
10	3	3	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4
11	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5
12	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4
13	4	5	5	5	4	3	4	3	4	5	5	4	4
14	4	3	3	3	3	5	4	5	4	5	5	4	5
15	4	3	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	3
16	3	2	3	3	2	5	4	4	5	4	3	3	3
17	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5

Program Studi Pendidikan Ekonomi FE UNY

18	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
19	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5
20	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	3	3
21	4	4	5	5	5	3	3	2	2	4	4	4	4
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
23	5	5	5	5	4	4	3	3	3	4	4	5	4
24	2	3	3	3	2	5	5	5	5	1	2	2	1
25	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
26	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4	3	3
27	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5
28	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	4	4	4
29	4	4	5	1	2	4	3	4	5	1	5	2	5
30	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3

Butir mana saja yang valid dan butir mana saja yang tidak valid jika variabel tersebut dibangun dari 3 konstruk?

Daftar Pustaka:

- Hair, J.F., et.al. (2010). *Multivariate Data Analysis, 7th Edition*. New York: Pearson Prentice Hall
- Ho, Robert (2006) *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS*. New York: Taylor & Francis Group
- Leech, N., Karen Barrett, George A Morgan (2005) *SPSS for Intermediate Statistics Use and Interpretation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Norusis, M.J. (1986) *SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT*. California: SPSS Inc.