

UJI PERSYARATAN INSTRUMEN

Instrumen atau alat ukur dalam penelitian dikatakan baik apabila telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu, salah satunya adalah tingkat kevalidan dan kereliabilisan instrumen tersebut.

1. Pengujian Validitas Instrumen

Uji validitas ini digunakan untuk mengukur sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Dengan kata lain Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Meteran yang valid dapat digunakan untuk mengukur panjang dengan teliti, karena meteran memang alat untuk mengukur panjang. Meteran tersebut menjadi tidak valid jika digunakan untuk mengukur berat.

Metode uji kevalidan yang sering digunakan dalam penelitian adalah metode korelasi *product moment* dengan cara mengkorelasikan antara masing-masing butir item pertanyaan dengan skor totalnya dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}} \cdot \sqrt{\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Jumlah sampel yang diteliti

X = Skor item

Y = Skor total Y (Suharsimi Arikunto, 2005:75)

Kriteria pengujian jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan n sampel yang diteilti, maka alat ukur tersebut valid, begitu pula sebaliknya jika harga $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid.

Contoh:

Akan dilakukan penelitian tentang kemampuan kerja pegawai di PT ABC. Untuk pengukuran kemampuan kerja pegawai akan digunakan instrumen dengan Skala Likhert (sikap) dengan 4 alternatif jawaban (a = SS; b = S; c = TS dan d = STS)

Sebelum instrumen tersebut digunakan untuk pengukuran yang sebenarnya, akan diuji validitasnya terlebih dahulu. Untuk keperluan tersebut peneliti melakukan uji coba instrumen kepada 20 orang responden.

Jawban dari responden diberi bobot sbb:

jika jawaban a skor 4, b skor 3, c skor 2 dan d skor 1 .

Hasil yang diperoleh dari uji coba tersebut sebagai berikut :

No. Res	ITEM PERTANYAAN (X)										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y
1.	1	4	3	3	4	4	4	3	4	3	33
2.	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	32
3.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
4.	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31
5.	2	4	4	2	3	4	4	3	4	3	33

6.	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	26
7.	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
8.	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	35
9.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	37
10.	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	31
11.	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	33
12.	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	33
13.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
14.	2	4	3	3	4	3	4	4	4	2	33
15.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
16.	2	3	3	4	4	4	2	4	4	3	33
17.	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	33
18.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
19.	3	3	3	4	3	4	2	3	4	3	32
20.	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2	31

Sumber: Data Sugiyono (2011: 356)

Dari tabulasi data tersebut di atas, ujlilah item mana yang valid ?

Jawab:

Untuk menguji validitas per-item pertanyaan digunakan rumus 7.1 sbb:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}} \cdot \sqrt{\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Uji Validitas Item 1

Sebelum masuk kedalam rumus tsb, langkah awal membuat tabel penolong sbb:

TABEL PENOLONG UNTUK UJI VALIDITAS ITEM 1

No. Res	X	Y	XY	X ²	Y ²
1.	1	33	33	1	1089
2.	3	32	96	9	1024
3.	3	30	90	9	900
4.	3	31	93	9	961
5.	2	33	66	4	1089

6.	3	26	78	9	676
7.	4	31	124	16	961
8.	4	35	140	16	1225
9.	4	37	148	16	1369
10.	2	31	62	4	961
11.	3	33	99	9	1089
12.	4	33	132	16	1089
13.	4	31	124	16	961
14.	2	33	66	4	1089
15.	4	40	160	16	1600
16.	2	33	66	4	1089
17.	3	33	99	9	1089
18.	4	39	156	16	1521
19.	3	32	96	9	1024
20.	2	31	62	4	961
Σ	60	657	1990	196	21767

Dari tabel tsb diperoleh:

$$\Sigma X = 60 \quad \Sigma Y = 657 \quad \Sigma XY = 1.990 \quad \Sigma X^2 = 196 \quad \Sigma Y^2 = 21.767$$

Setelah diperoleh sigma-sigmanya, selanjutnya dimasukan ke dalam rumus 7.1 sbb:

$$r_{xy} = \frac{20(1.990) - (60)(657)}{\sqrt{\{20(196) - (60)^2\}} \cdot \sqrt{\{20(21.767) - (657)^2\}}} = 0.3497$$

dari hasil perhitungan analisis korelasi diperoleh $r = 0,3497$

selanjutnya r hitung tsb kita bandingkan dengan r dalam tabel untuk mengetahui apakah item pertanyaan nomor 1 tsb valid atau tidak?

$$r_{\text{tabel}} = r \text{ dengan } \alpha = 0,05 \text{ dan } n \text{ sampel yang diteilti atau } r_{(\alpha)(n)} = r_{(0.05)(20)} = 0.444$$

Kriteria Pengujian:

Hasil perhitungan $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}} = 0,3497 < 0,444$ maka dapat disimpulkan item pertanyaan no 1 tidak valid.

Perlakuan untuk nomor item-item selanjutnya adalah sama, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel rekapitulasi sbb:

NO ITEM	r Hitung	r Tabel	Kondisi	Keputusan
1	0,350	0,444	$r_H < r_T$	TIDAK VALID
2	0,471	0,444	$r_H > r_T$	VALID
3	0,767	0,444	$r_H > r_T$	VALID
4	0,590	0,444	$r_H > r_T$	VALID
5	0,596	0,444	$r_H > r_T$	VALID
6	0,497	0,444	$r_H > r_T$	VALID
7	0,379	0,444	$r_H < r_T$	TIDAK VALID
8	0,627	0,444	$r_H > r_T$	VALID
9	0,597	0,444	$r_H > r_T$	VALID
10	0,390	0,444	$r_H < r_T$	TIDAK VALID

Data Sugiyono (2011: 356) diolah

Dari 10 item pertanyaan, ternyata ada 3 item yang tidak valid. Solusinya bagaimana?

Jawabannya adalah: Solusi untuk butir/item pertanyaan yang tidak valid bisa dilakukan 2 pilihan yaitu:

- item/butir pertanyaan yang tidak valid tsb diperbaiki, kemudian diujicobakan lagi dan diuji validitasnya lagi sampai item/butir pertanyaan tsb valid.
- item/butir pertanyaan tsb di buang, sehingga tinggal item/butir pertanyaan yang valid saja yang disebarakan kepada responden yang sebenarnya.

2. Pengujian Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang valid belum tentu reliabel, contoh meteran yang putus dibagian ujungnya, bila digunakan berkali-kali akan menghasilkan data yang sama (reliabel) tetapi selalu tidak valid, hal ini disebabkan instrumen (meteran) tsb rusak.

Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen, oleh karena itu walaupun instrumen yg valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan.

Ada beberapa rumus untuk menguji reliabilitas sebuah instrumen, antara lain:

1. Spearman Brown
2. Planangan

3. Rullon
4. KR (Kuder Richardson) 20
5. KR-21
6. Anova Hoyt
7. Alfa Cronbach

Alat uji nomor 1 s.d 6 digunakan untuk uji reliabilitas instrumen bila alternatif jawaban hanya dua pilihan (benar , salah atau ya dan tidak dll), sedangkan alat uji nomor 7 (alfa) digunakan untuk uji reliabilitas instrumen apabila alternatif jawaban lebih dari dua pilihan (pilihan ganda) dan berbentuk uraian (essay).
 Dalam modul ini hanya membahas dua saja yaitu uji Reliabilitas instrumens dengan *KR-20* dan *Alfa Cronbach*.

Contoh penerapan *KR-20* (diambil dari Sugiyono, 2011)

Suatu instrumen yang akan digunakan untuk penelitian, akan diuji reliabilitasnya, karena skor yang digunakan dalam instrumen tsb menghasilkan skor dikotonomi (1 dan 0), maka reliabilitas instrumen akan dianalisis dengan rumus *KR-20*.

Dari percobaan kepada 10 orang responden menghasilkan data sbb:

Tabel Penolong Untuk Uji Reliabilitas Instrumen dengan *KR-20*

No	ITEM NO										X_t	X_t^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4	16
2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	16
3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	9
4	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	25
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	64
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	64
8	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5	25
9	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6	36
10	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	5	25
Np	9	8	7	6	5	5	6	4	4	3	57	361
p	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,50	0,60	0,40	0,40	0,30		
q	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,50	0,40	0,60	0,60	0,70		
pq	0,09	0,16	0,21	0,24	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,21		$\Sigma pq =$

												2,13
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

Selanjutnya menghitung $X_{ti}^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum [X_t])^2}{n}$

$$X_{ti}^2 = 361 - \frac{(57)^2}{10} = 36,1$$

Kemudian menghitung:

$$S_t^2 = \frac{X_{ti}^2}{n} = \frac{36,1}{10} = 3,61$$

Dari hasil perhitungan tsb di atas masukan ke dalam rumus KR-20 :

Dari hasil perhitungan tsb di atas masukan ke dalam rumus KR-20:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{S_{t^2} - \sum pq}{S_{t^2}} \right\} \dots \dots \dots \text{Rumus 3.2 (Sugiyono:2011)}$$

dimana k = jumlah item dalam instrumen

$$r_i = \frac{10}{(10-1)} \left\{ \frac{3,61 - 2,13}{3,61} \right\} = 0,456$$

Selanjutnya dikonsultasikan dengan daftar interpretasi koefisien r sebagai berikut:

Koefisien r		Reliabilitas
0.8000	- 1.0000	Sangat Tinggi
0.6000	- 0.7999	Tinggi
0.4000	- 0.5999	Sedang/Cukup
0.2000	- 0.3999	Rendah
0.0000	- 0.1999	Sangat Rendah

Kesimpulan dari perhitungan tersebut di atas ternyata instrumen tersebut mempunyai reliabilitas cukup tinggi/ sedang.

Penerapan Alfa Cronbach

Uji Reliabilitas dengan Alfa Cronbach digunakan apabila alternatif jawaban dalam instrumen terdiri dari 3 atau lebih pilihan (pilihan ganda) atau juga instrumen terbuka (essay).

Rumus yang digunakan adalah :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2_b}{\sigma^2_t} \right] \dots\dots\dots \text{Rumus 7.3}$$

Keterangan:

- r₁₁ = reliabilitas instrumen
- k = banyaknya butir pertanyaan
- $\sum \sigma^2_b$ = jumlah varians butir
- σ^2_t = varians total

Untuk mencari varians butir dicari dengan rumus:

$$\sigma^2_b = \frac{\sum KB_i - \frac{(\sum b_i)^2}{n}}{n}$$

$\sum KB_i$ = jumlah kuadrat butir ke-i

$\sum B_i$ = jumlah butir ke-i

Sedangkan varians total dicari dengan rumus:

$$\sigma^2_t = \frac{\sum KST - \frac{(\sum ST)^2}{n}}{n}$$

Dimana

$\sum KST$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum ST$ = jumlah skor total

Contoh:

Seorang Mahasiswa tingkat akhir mengadakan Uji Coba Instrumen kepada 20 orang responden. Variabel yang diteliti adalah Kepuasan Konsumen terhadap product barang X. Pertanyaan terdiri dari 10 item dengan 4 alternatif jawaban, yaitu:

a. Sangat Puas (skor 4); b. Puas (skor 3); c. Kurang Puas (skor 2); dan d. Tidak Puas (skor 1);

Skor hasil uji coba instrumen ditunjukkan dalam Tabel di bawah ini :

Tabel Tabulasi data dari Quesioner

NO RESP	ITEM (BUTIR) PERTANYAAN NOMOR									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	4	3	3	4	4	4	3	4	3
2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	2	4	4	2	3	4	4	3	4	3
6	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
7	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2
8	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
9	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
10	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3
11	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3
12	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2
13	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	2	4	3	3	4	3	4	4	4	2
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	2	3	3	4	4	4	2	4	4	3
17	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
19	3	3	3	4	3	4	2	3	4	3
20	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2

Sumber: Data fiktif

DITANYAKAN:

Ujilah Reliabilitas Instrumen tersebut dengan Rumus *Alfa*. Apakah Reliabel ?
 Bagaimana Tingkat Reliabilitasnya? Gunakan $\alpha = 0,05$

JAWAB:

Untuk menggunakan rumus 7.3 langkah awal kita harus membuat tabel penolong Alfa
 Crombach seperti di bawah ini:

TABEL PERHITUNGAN ALFA CRONBACH												
NO	ITEM (BUTIR) NOMOR										SKOR	KST
RESP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	
1	1	4	3	3	4	4	4	3	4	3	33	1.089
2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	32	1.024
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31	961
5	2	4	4	2	3	4	4	3	4	3	33	1.089
6	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	26	676
7	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31	961
8	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	35	1.225
9	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	37	1.369
10	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	31	961
11	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	33	1.089
12	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	33	1.089
13	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	961
14	2	4	3	3	4	3	4	4	4	2	33	1.089
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1.600
16	2	3	3	4	4	4	2	4	4	3	33	1089
17	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	33	1.089
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	1.521
19	3	3	3	4	3	4	2	3	4	3	32	1.024
20	2	4	3	3	2	4	4	4	3	2	31	961
Jbi	60	74	62	62	69	72	67	68	66	57	657	21.767
JKBi	196	278	196	198	245	264	233	238	228	169		

Selanjutnya dari tabel tersebut kita masukan ke dalam formula sbb:

$$Jumlah \sigma^2_b = \frac{196 - \frac{(60)^2}{20}}{20} + \frac{278 - \frac{(74)^2}{20}}{20} + \frac{196 - \frac{(62)^2}{20}}{20} + \dots$$

$$\Sigma \sigma^2_{b_i} = 0,8 + 0,21 + 0,19 + 0,29 + 0,35 + 0,24 + 0,43 + 0,34 + 0,51 + 0,33$$

$$= 3,69$$

Dilanjutkan dengan mencari varians total sbb:

$$\sigma^2_t = \frac{21767 - \frac{(657)^2}{20}}{20} = 9,23$$

Setelah besaran-besaran diperoleh, kemudian masukan ke rumus Alfa Crombach.

$$r_{11} = \left[\frac{10}{(10-1)} \right] \left[1 - \frac{3,69}{9,23} \right] = 0,67$$

Langkah berikutnya dari hasil perhitungan dengan alfa cronbach dibandingkan dengan r dari tabel korelasi product moment, *kriterianya apabila r alfa > r tabel dengan rata-rata kesalahan/ taraf signifikansi 0,05 dan n yang diteliti maka instrumen adalah reliabel, sebaliknya tidak reliabel.*

Dari hasil perhitungan diperoleh r Alfa = 0,67 dan r tabel = r (0,05)(20) = 0,444 dengan demikian r hitung > r tabel atau 0,670 > 0,444 berarti reliabel.

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen tsb, selanjutnya konsultasikan dg tabel interpretasi nilai r product moment sbb:

TABEL INTERPRESTASI NILAI r

Koefisien r		Reliabilitas
0.8000	- 1.0000	Sangat Tinggi
0.6000	- 0.7999	Tinggi
0.4000	- 0.5999	Sedang/Cukup
0.2000	- 0.3999	Rendah
0.0000	- 0.1999	Sangat Rendah

ternyata dari hasil perhitungan alfa yaitu 0,67 termasuk tingkat reliabilitas tinggi.

Kesimpulan instrumen tsb telah valid dan reliabel, sehingga bisa disebarkepada responden yang sebenarnya.

LATIHAN

1. Seorang Mahasiswa tingkat akhir mengadakan Uji Coba Instrumen kepada 11 orang responden. Variabel yang diteliti adalah Sikap responden terhadap kepemimpinan manajernya. Pertanyaan terdiri dari 8 item dengan 5 alternatif jawaban, yaitu: a. Sangat Puas (skor 5); b. Puas (skor 4); c. Kurang Puas (skor 3); d. Tidak Puas (skor 2); dan e. Sangat Tidak Puas (skor 1).

Skor hasil uji coba instrumen ditunjukkan dalam Tabel di bawah ini :

NO RESP	ITEM PERTANYAAN NOMOR:							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	3	5	3	4	2	3	4
2	4	3	5	3	5	2	4	4
3	4	3	5	2	4	2	4	4
4	3	2	4	2	5	3	3	4
5	2	4	4	3	3	1	2	5
6	3	4	5	2	2	1	2	5
7	2	4	5	1	3	2	2	5
8	4	2	4	1	2	3	1	4
9	4	2	4	4	3	4	2	5
10	5	3	3	4	2	5	3	4
11	5	3	3	5	4	3	4	3

DITANYAKAN:

1. Ujilah item pertanyaan tsb tingkat kevalidannya
2. Ujilah Reliabilitas Instrumen tersebut dengan Rumus *Alfa*. Apakah Reliabel ?
Bagaimana Tingkat Reliabilitasnya? Gunakan $\alpha = 0,05$