

The logo for CSC, consisting of the letters 'CSC' in a bold, blue, sans-serif font.The logo for STATA 18, featuring the word 'STATA' in a blue, sans-serif font, followed by a blue square containing the number '18'.

Webinar Stata Series #7

Validitas dan Reliabilitas

Iis Sinsin, SKM, M.Epid | Sabtu 4 Nopember 2023 via Zoom Platform jam 10

Tujuan analisis multivariat

- Realibilitas pada skala Likert dengan alfa Cronbach
- Realibilitas pada data kontinyu dengan Bland Altman
- Validitas data kategorik dengan Kappa statistic
- Validitas data kontinyu dengan :
 - T-test jika variable terdistribusi normal
 - Mann Whitney U jika variable tidak terdistribusi normal
 - koefisien korelasi

Data yang dipakai

```
. summ
```

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
id	10	5.5	3.02765	1	10
a1	10	3.2	1.549193	1	5
b1	10	4.3	1.494434	1	5
c1	10	3.9	1.523884	1	5
d1	10	3.9	1.791957	1	5
e1	10	4	1.632993	1	5
xx	10	.6	.5163978	0	1
xy	10	.8	.421637	0	1
AA	10	32.9	8.912538	19	45
BB	10	32.7	9.18997	20	45
sistolik	10	124.8	17.39604	100	150
pegal	10	.4	.5163978	0	1

. de

Contains data from C:\Users\nintin001\Documents\Agustus CSC Webinar\Webinar #7\data validitas reliabilitas.dta

Observations: 10
Variables: 12 4 Nov 2023 06:55

Variable name	Storage type	Display format	Value label	Variable label
id	byte	%8.0g		
a1	byte	%8.0g		item pertanyaan 1 pariwisata
b1	byte	%8.0g		tem pertanyaan 2 pariwisata
c1	byte	%8.0g		tem pertanyaan 3 pariwisata
d1	byte	%8.0g		tem pertanyaan 4 pariwisata
e1	byte	%8.0g		tem pertanyaan 5 pariwisata
xx	byte	%8.0g		Periksa rontgen oleh dr XX
xy	byte	%8.0g		Periksa rontgen oleh dr YY
AA	byte	%8.0g		berat badan oleh timbangan merk AA
BB	byte	%8.0g		berat badan oleh timbangan merk BB
sistolik	int	%8.0g		tekanan darah sistolik dalam mmHg
pegal	byte	%8.0g		nyeri pegal dipundak gold standar hipertensi

Sorted by:

Note: Dataset has changed since last saved.

Reliabilitas

kode	Variabel	Likert
a	Pariwisata menyebabkan bertambahnya penghasilan (income) masyarakat lokal	1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju
b	Pariwisata menyebabkan meningkatnya harga kebutuhan pokok rumah tangga	1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju
c	Pariwisata menyebabkan meningkatnya harga lahan/tanah	1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju
d	Pariwisata menyebabkan bangkrutnya usaha tradisional masyarakat	1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju
e	Pariwisata menyebabkan beralihnya pekerjaan anggota masyarakat dari pertanian/ nelayan menjadi pekerja usaha pariwisata	1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju

Data kasus pariwisata

- Kuesioner mengukur persepsi pariwisata. Ada 5 pertanyaan. Ditujukan pada 10 responden. Pertanyaan diukur 2 kali dengan jarak 1 hari dengan pengukuran sebelumnya.
- Analisis menggunakan Alfa Cronbach (pengukuran ke 1)
- Analisis menggunakan ICC(pengukuran ke 1)

Data pariwisata.dta

id	a1	b1	c1	d1	e1
1	5	5	3	5	5
2	5	5	5	5	5
3	3	5	5	5	5
4	3	5	5	5	5
5	2	2	2	2	4
6	5	5	3	5	5
7	4	5	5	5	1
8	1	1	5	1	1
9	1	5	1	1	4
10	3	5	5	5	5

Keterangan:

1=Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3 =Netral, 4=Setuju, 5=Sangat setuju

Command Alpha dan Hasil Stata

```
. alpha a1 b1 c1 d1 e1
```

```
Test scale = mean(unstandardized items)
```

```
Average interitem covariance:      1.103333
```

```
Number of items in the scale:      5
```

```
Scale reliability coefficient:      0.7904
```

```
. alpha a1 b1 c1 d1 e1 , item
```

```
Test scale = mean(unstandardized items)
```

Item	Obs	Sign	Item-test correlation	Item-rest correlation	Average interitem covariance	alpha
a1	10	+	0.8426	0.7330	.9537037	0.6975
b1	10	+	0.7941	0.6650	1.042593	0.7218
c1	10	+	0.4480	0.2080	1.553704	0.8526
d1	10	+	0.9688	0.9370	.6648148	0.6044
e1	10	+	0.6104	0.3886	1.301852	0.8077
Test scale					1.103333	0.7904

Interpretasi: alfa $C \geq 0,6$ minimal, sudah dikatakan cukup

Statistics How To

questions (i.e. questions with two possible scale questions is:

Cronbach's alpha	Internal consistency
$\alpha \geq 0.9$	Excellent
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	Good
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	Acceptable
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	Questionable
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	Poor
$0.5 > \alpha$	Unacceptable

Reliabilitas

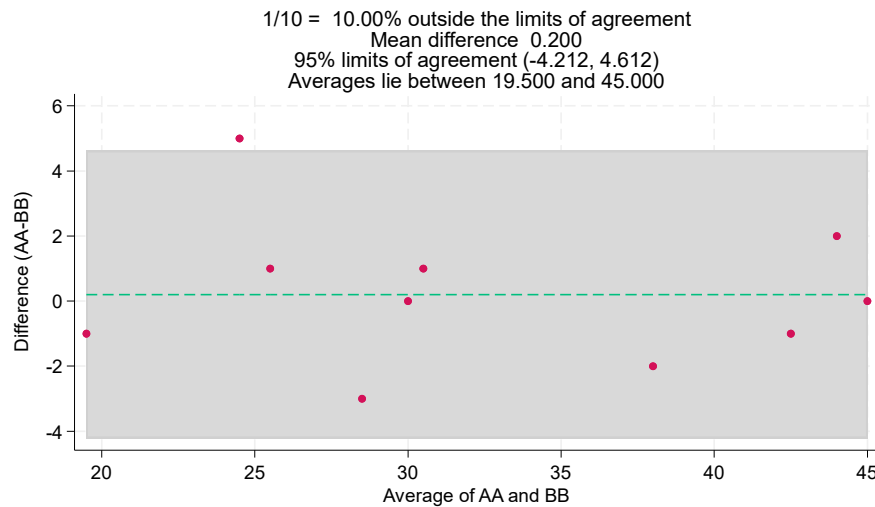
Data Berat Badan

- Peneliti ingin mengukur berat badan dengan timbangan baru merk AA (var AA). Apakah timbangan baru tersebut valid bila dibandingkan pengukuran dengan timbangan standar merk BB (var BB)
- Ada 10 orang diukur berat badannya. Satu diperiksa dengan timbangan AA dan satu dengan timbangan BB.
- Analisis menggunakan Bland Altman karena data kontinyu
- Analisis menggunakan koefisien korelasi karena data kontinyu

id	AA	BB
1	37	39
2	27	22
3	31	30
4	30	30
5	42	43
6	19	20
7	26	25
8	27	30
9	45	43
10	45	45

Command Batplot dan Hasil Stata

```
. ssc instal batplot
checking batplot consistency and verifying not already installed...
installing into C:\Users\nintin001\ado\plus\...
installation complete.
. batplot AA BB, notren info
Mean difference          = .2
Limits of agreement = (-4.211733373424051,4.611733373424052)
Averages lie between 19.500 and 45.000
```



Interpretasi:

1 dari 10 diluar batas toleransi atau 10%.

Tidak ada referensi cut of

5% outside limit of agreement (LoA)
 artinya 95% agreement atau very high reliability

Correlation Coefficient	Interpretation
$0.80 \leq r_{11} < 1.00$	Very high reliability
$0.60 \leq r_{11} < 0.80$	High reliability
$0.40 \leq r_{11} < 0.60$	Medium reliability
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Low reliability
$r_{11} < 0.20$	Very low reliability

From the resulting distribution of validity and reliability tests, obtained reliability of the test for the variable X (method dulohupa) $r_{11} = 1,037$. Thus it can be concluded that reliable test instruments have very high interpretations and can be used as data collectors in this study.
 Variable Reliability Test Results Y (community empowerment)

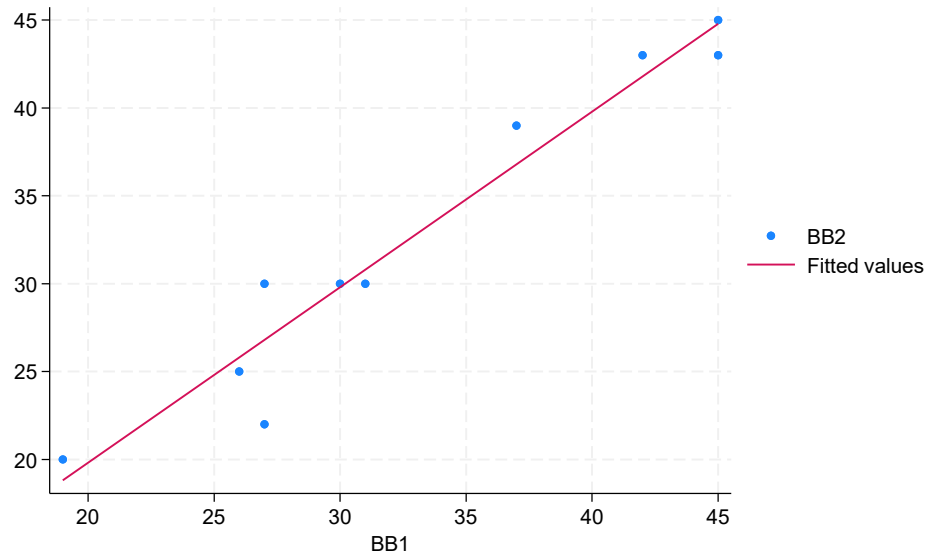
Referring to the quest
 3 test reliability cla
 variable (community
 obtained. Thus it can
 test instruments have
 used as data collectors

Command pwcorr dan Hasil Stata

```
. pwcorr AA BB
```

	AA	BB
AA	1.0000	
BB	0.9695	1.0000

```
. twoway (scatter BB AA) (lfit BB AA)
```



Interpretasi:

Koefisien korelasi 0,9 artinya perfect correlation.

Grafik scatter membuktikan korealsi positif kuat

r_{xy} value	relevance
$r_{xy} = 0$	no association or no correlation
$0 < r_{xy} < 0.25$	very weak correlation
$0.25 < r_{xy} < 0.5$	weak correlation
$0.5 < r_{xy} < 0.75$	strong correlation
$0.75 < r_{xy} < 1$	very strong correlation
$ r_{xy} = 1$	perfect correlation

.2.2. Multiple Linear Regression. MLR

Validitas-selalu ada gold standard

Data Kasus TBC

- Peneliti ingin melihat apakah diagnosis TBC dengan foto Rontgen sudah valid?
- Ada 10 orang pasien dilakukan foto Rontgen lalu dibaca hasilnya oleh dokter ahli radiologi (dr XX). Hasilnya positif atau negative
- Ke 10 orang itu hasil fotonya dibaca lagi oleh dokter ahli lain sebagai gold standard (dokter YY)
- Analisis menggunakan Kappa karena data kategorik (dikotomis/binary)
- Gold standar adalah dokter YY, dokter yang ingin diuji kevalidannya adalah dokter XX

id	XX	YY
1	0	1
2	0	0
3	0	1
4	1	1
5	1	0
6	1	1
7	1	1
8	0	1
9	1	1
10	1	1

Command Kappa dan Hasil Stata

```
. kap xx xy
```

Interpretasi: Kappa 60% artinya substantial agreement atau sedang tingkat agreement nya

Agreement	Expected agreement	Kappa	Std. err.	Z	Prob>Z
60.00%	56.00%	0.0909	0.2817	0.32	0.3734

Cohen's Kappa value

Interpretation of Cohen's Kappa value

≤ 0	No agreement
0.1–0.20	Slight agreement
0.21–0.40	Fair agreement
0.41–0.60	Moderate agreement
0.61–0.80	Substantial agreement
0.81–0.99	Near-perfect agreement
1	Perfect agreement

Validitas-selalu ada gold standard

Data tekanan Sistolik VS gejala hipertensi

- Peneliti ingin melihat apakah tekanan sistolik valid dalam mengukur gejala hipertensi (tengkuk pegal)
- Ada 10 orang pasien dihitung tekanan sistolik dengan alat tensimeter (satuan mmHg) dan ditanya gejala tengkuk pegal (ya/tidak)
- Analisis menggunakan uji T-test (parametrik) atau Mann Whitney U atau Ranksum test (non parametrik)
- Gold standar adalah gejala tengkuk pegal

id	sistolik	pegal
1	106	0
2	140	1
3	120	1
4	108	0
5	120	0
6	150	1
7	147	1
8	133	0
9	100	0
10	124	0

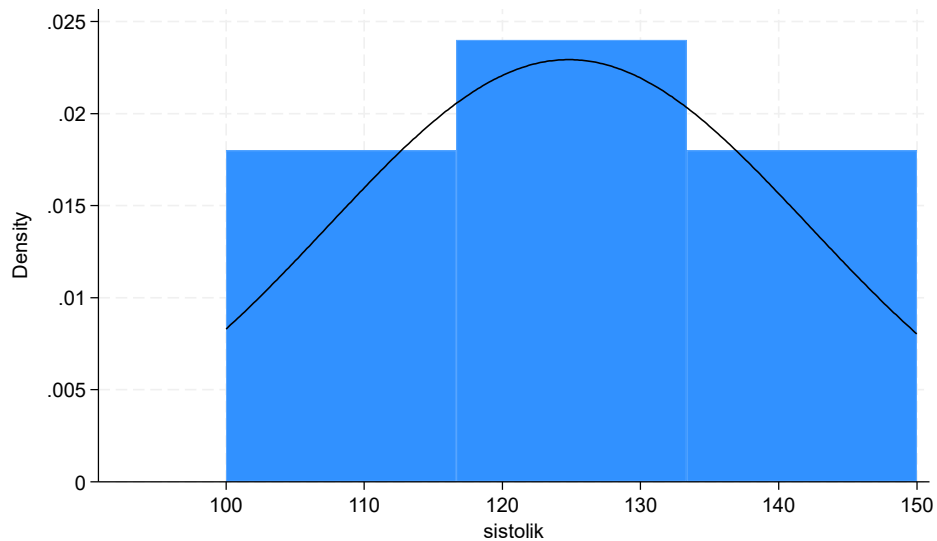
Command shapiro-wilk dan Hasil Stata

```
. swilk sistolik
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
sistolik	10	0.95015	0.768	-0.441	0.67022

```
. Hist sistolik, norm
```



Interpretasi: p value ≥ 0.5 artinya normal tapi secara histogram tidak normal

Command ranksum tes dan Hasil Stata

```
. ranksum sistolik, by(pegal)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

pegal	Obs	Rank sum	Expected
0	6	23.5	33
1	4	31.5	22
Combined	10	55	55

Unadjusted variance 22.00

Adjustment for ties -0.13

Adjusted variance 21.87

H0: sistolik(pegal==0) = sistolik(pegal==1)

z = -2.032

Prob > |z| = 0.0422

Exact prob = 0.0476

```
. tabstat sistolik , stat (median )  
by(pegal )
```

Summary for variables: sistolik
Group variable: pegal

pegal	p50
0	114
1	143.5
Total	122

Interpretasi: Median sistolik pada yang pedal 143 mmHg dan tidak pegal 114. Keduanya berbeda signifikan. Valid sistolik terhadap pegal

Command sctest dan Hasil Stata

```
. sctest sistolik , by(pegal )
```

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
0	6	115.1667	5.114793	12.52863	102.0187	128.3147
1	4	139.25	6.75	13.5	117.7685	160.7315
Combined	10	124.8	5.501111	17.39604	112.3556	137.2444

```
ratio = sd(0) / sd(1)                                f = 0.8613  
H0: ratio = 1                                       Degrees of freedom = 5, 3
```

```
Ha: ratio < 1          Ha: ratio != 1          Ha: ratio > 1  
Pr(F < f) = 0.4111    2*Pr(F < f) = 0.8222    Pr(F > f) = 0.5889
```

Interpretasi: $p=0,822$ artinya varian sama

Command t-test dan Hasil Stata

```
. ttest sistolik , by(pegal )
```


Two-sample t test with equal variances

```
-----+-----  
Group |      Obs      Mean   Std. err.   Std. dev.   [95% conf. interval]  
-----+-----  
0 |         6   115.1667    5.114793   12.52863   102.0187   128.3147  
1 |         4   139.25     6.75       13.5     117.7685   160.7315  
-----+-----  
Combined |      10     124.8    5.501111   17.39604   112.3556   137.2444  
-----+-----  
diff |           -24.08333    8.327863           -43.28742   -4.879247  
-----+-----  
diff = mean(0) - mean(1)                                t = -2.8919  
H0: diff = 0                                           Degrees of freedom =      8  
  
Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0101          Pr(|T| > |t|) = 0.0201          Pr(T > t) = 0.9899
```

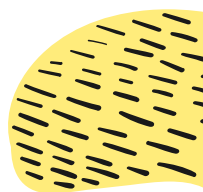
Interpretasi: $p=0,0201$ artinya ada beda rerata sistolik signifikan antara grup pegal dan tidak pegal, grup pegal rerata sistolik 139 mmHg, grup tidak pegal rerata sistolik 115 mmHg dan beda signifikan kedua rerata ini.



THANKS!



DO YOU HAVE ANY QUESTIONS?
MOHON SCAN UNTUK EVALUASI WEBINAR



Terima Kasih

Kontak saya di:

Email iissinsin@gmail.com

HP 0812 919 790 53

CRÉDITOS: This template has been created by **Slidesgo**, and include:
by **Freepik**



Newform15.09.2023

