

# Teori Reliabilitas

Wahyu Widhiarso

## Pengantar

- ❖ Tiap pengukuran selalu mengandung kesalahan pengukuran → *error*
- ❖ Semakin banyak pengukuran dilakukan nilai *error* semakin mengecil
- ❖ Semakin kecil *error* yang didapatkan pada suatu pengukuran, alat ukur tersebut semakin reliabel

## Asumsi Teoritik Mengenai Skor

### ❖ Skor

- ❖ Harga suatu jawaban terhadap pertanyaan dalam tes
- ❖ Sekor adalah atribut laten
- ❖ Terdiri dari 2 macam
  - ❖ X : Skor tampak (*obtained scores/observed scores*)
  - ❖ T : Skor murni (*true scores*)

### ❖ *Error of measurement*

- ❖ Hasil yang turut mempengaruhi hasil pengukuran
- ❖ Error adalah penyimpangan skor tampak dari skor harapan yang terjadi secara acak
- ❖ Dilambangkan dengan E
- ❖ Analog dengan *sampling error* dalam statistika

## Hubungan Antara Skor Murni dan *Error*

1.  $X = T + E$ 
  - ❖ Skor tampak adalah penjumlahan antara skor murni dan *error*
2.  $E(X) = T$ 
  - ❖  $E(X)$  = expected value → rata-rata teoritik dari distribusi teoritik skor tampak
3.  $\rho_{eT} = 0$ 
  - ❖ Pada suatu kelompok populasi subjek yang dikenai tes, tidak ada hubungan antara eror pengukuran (e) dan sekor murni (T)
4.  $\rho_{e_1e_2} = 0$ 
  - ❖ Besarnya error pada satu tes tidak berhubungan dengan error pada tes lainnya
5.  $\rho_{e_1T_2} = 0$ 
  - ❖ Besarnya error pada satu tes tidak berhubungan dengan error pada tes lainnya

## Estimasi Reliabilitas #1

$$x_1 = t_1 + e_1 \text{ dan } x_2 = t_2 + e_2$$

$$\begin{aligned} \rho_{x_1 x_2} &= \frac{\sum x_1 x_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} \\ &= \frac{\sum (t_1 + e_1)(t_2 + e_2)}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} \\ &= \frac{\sum t_1 t_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} + \frac{\sum t_1 e_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} + \frac{\sum e_1 t_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} + \frac{\sum e_1 e_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} \\ &= \frac{\sum t_1 t_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} + 0 + 0 + 0 \\ &= \frac{\sum t_1 t_2}{N \sigma_{x_1} \sigma_{x_2}} \text{ ingat } t_1 = t_2 \\ &= \frac{\sum t^2}{N \sigma_x^2} = \frac{\sigma_T^2}{\sigma_x^2} \end{aligned}$$

Reliabilitas tes adalah korelasi skor tampak dua tes yang paralel

## Estimasi Reliabilitas #2

$$X = T + E$$

$$x = t + e$$

$$\begin{aligned} \rho_{XT} &= \frac{\sum xt}{N \sigma_x \sigma_T} \\ &= \frac{\sum (t + e)t}{N \sigma_x \sigma_T} \\ &= \frac{\sum t^2}{N \sigma_x \sigma_T} + \frac{\sum te}{N \sigma_x \sigma_T} \text{ ingat } \sigma_T^2 = \frac{\sum t^2}{N} \\ &= \frac{\sigma_T^2}{\sigma_x \sigma_T} + 0 \text{ ingat } \rho_{et} = 0 \\ \rho_{XT} &= \frac{\sigma_T}{\sigma_x} \end{aligned}$$

Reliabilitas tes adalah besarnya proporsi varians suatu tes yang dapat dijelaskan oleh varians pada tes lain yang paralel dengannya

### Estimasi Reliabilitas #3

Reliabilitas tes adalah besarnya proporsi varians suatu tes yang dapat dijelaskan oleh varians pada tes lain yang paralel dengannya

$$\sigma_T^2 + \sigma_E^2 = \sigma_X^2$$

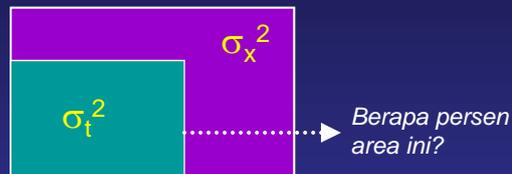
$\sigma_T^2$  : varians skor murni  $\sigma_E^2$  : varians error

$$\frac{\sigma_T^2}{\sigma_T^2 + \sigma_E^2} = \text{Reliabilitas}$$

### Estimasi Reliabilitas #4

- Reliabilitas tes adalah perbandingan antara varians skor murni dengan skor tampak

$$\rho_{xx'} = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2}$$



- Reliabilitas tes merupakan kuadrat koefisien korelasi antara skor tampak dan skor murni

$$\rho_{xx'} = \rho_{xt}^2 \rightarrow \text{Koefisien korelasi antara skor tampak dengan skor murni selalu lebih besar dibanding dengan koefisien reliabilitasnya}$$

$$\sigma_{xt} \geq \sigma_{xy}$$