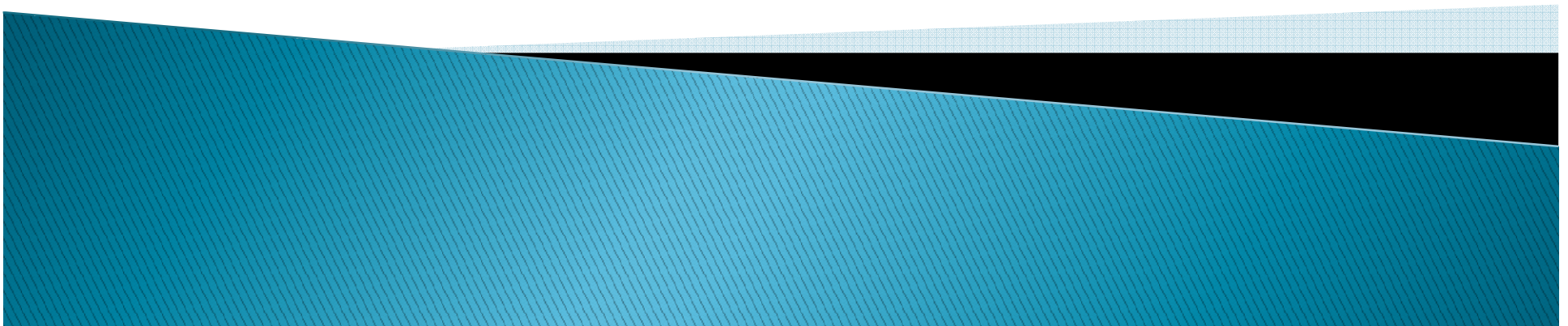


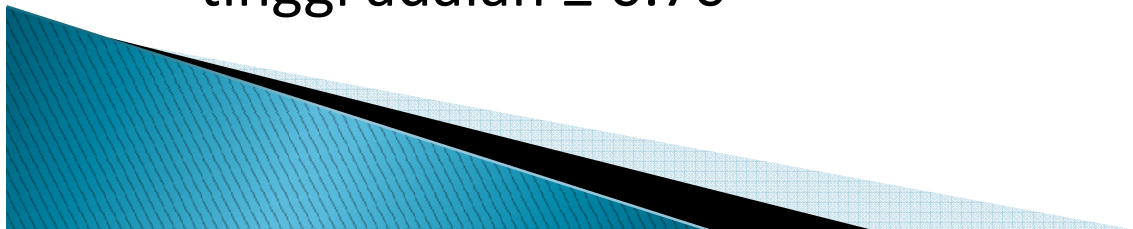
RELIABILITAS TES

ReadOne©2008

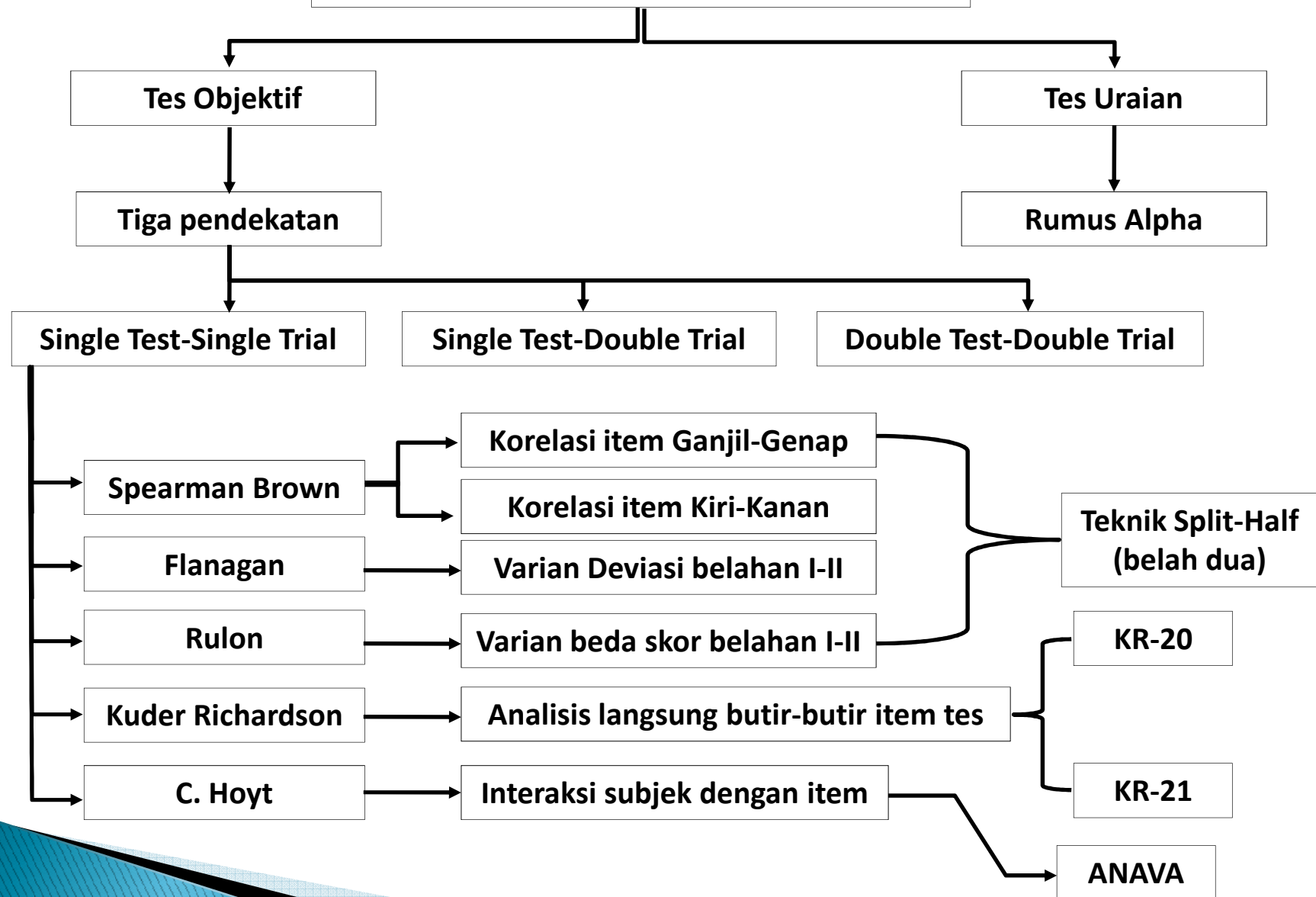


Reliabilitas...???

- ▶ Se jauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya
- ▶ Se jauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya bila dilakukan pengukuran pada waktu yg berbeda pada kelompok subjek yg sama diperoleh hasil yg relatif sama asalkan aspek yg diukur dalam diri subjek memang belum berubah
- ▶ Tinggi/rendahnya reliabilitas secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas
- ▶ Reliabilitas yg tinggi ditunjukkan dengan nilai 1.00, reliabilitas yg dianggap sudah cukup memuaskan atau tinggi adalah ≥ 0.70



Teknik Pengujian Reliabilitas



Formula & Langkah Uji Reliabilitas

Spearman-Brown

1. Menjumlahkan skor-skor dari butir-butir item yang bernomor ganjil /kiri yang dimiliki masing-masing individu testee
2. Menjumlahkan skor-skor dari butir-butir item yang bernomor genap /kanan yang dimiliki masing-masing individu testee
3. Menghitung koefisien korelasi product-moment

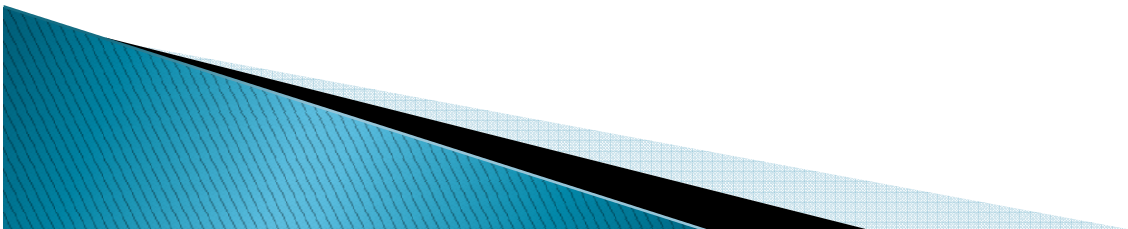
$$r_{hh} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \right\} \left\{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \right\}}}$$

(X = Jumlah skor item ganjil ; Y = Jumlah skor item bernomor genap; N = Jumlah subjek)

4. Menghitung Koefisien Reliabilitas :

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

5. Interpretasi r_{hh}

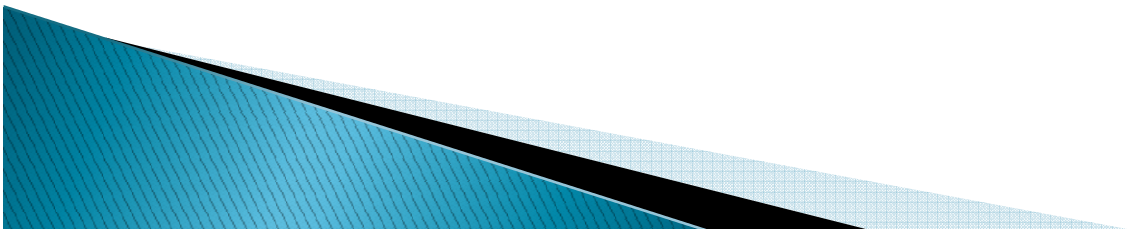


Contoh

- ▶ Berikut disajikan data penyebaran skor hasil tes belajar 25 orang siswa yang menyelesaikan 24 butir item tes pilihan ganda

Uji Reliabilitas dengan Formula Spearman-Brown

1. Menjumlahkan skor-skor dari butir-butir item yang bernomor ganjil /kiri yang dimiliki masing-masing individu testee
2. Menjumlahkan skor-skor dari butir-butir item yang bernomor ganjil /kiri yang dimiliki masing-masing individu testee



- ▶ Menghitung Indeks Korelasi product moment

$N = 25$; $\Sigma X = 185$; $\Sigma Y = 216$; $\Sigma XY = 1691$; $\Sigma X^2 = 1503$; $\Sigma Y^2 = 1992$

$$r_{hh} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\left\{ N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2 \right\} \left\{ N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2 \right\}}}$$

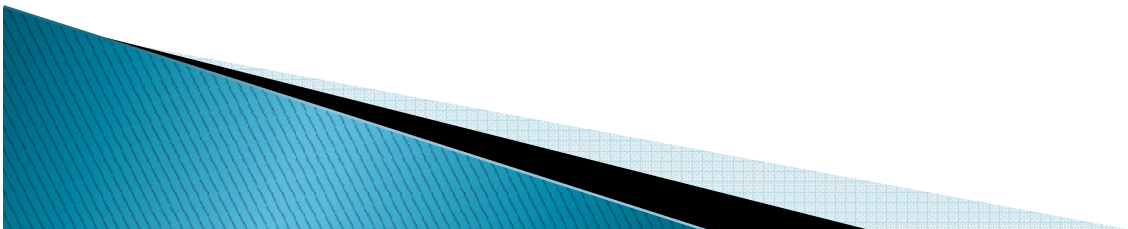
$$r_{hh} = \frac{(25 \times 1691) - (185)(216)}{\sqrt{\left\{ (25 \times 1503) - (185)^2 \right\} \left\{ (25 \times 1992) - (216)^2 \right\}}} = 0.713$$

- ▶ Menghitung koefisien reliabilitas

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}} = \frac{2 \times 0.713}{1+0.713} = 0.83$$

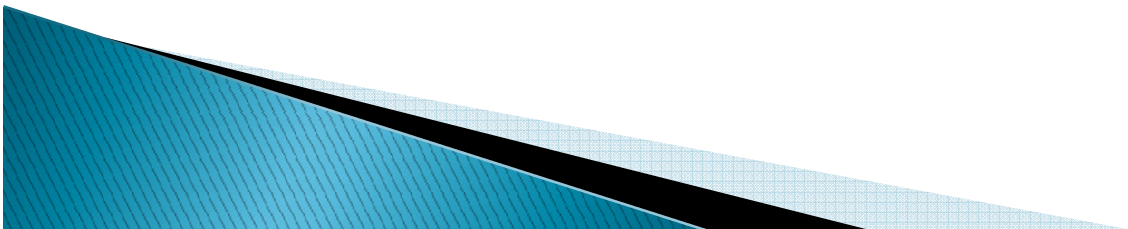
- ▶ Interpretasi

Koefisien reliabilitas sebesar $0.83 > 0.70$, dengan demikian tes hasil belajar tersebut dinyatakan sebagai tes hasil belajar yang memiliki reliabilitas tinggi



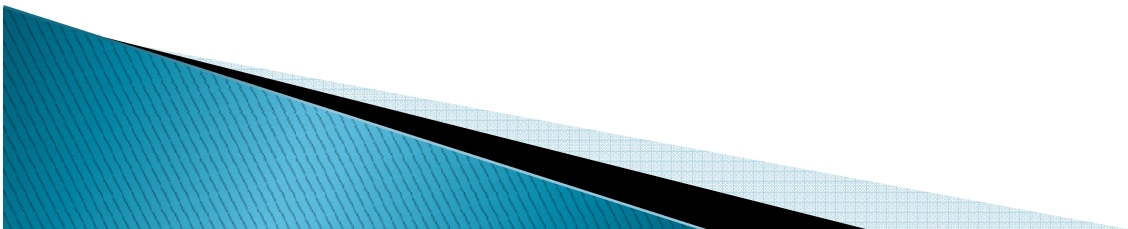
Flanagan

1. Menghitung jumlah kuadrat deviasi skor-skor variabel X ($=\sum X^2$)
Menghitung jumlah kuadrat deviasi skor-skor variabel Y ($=\sum Y^2$)
Menghitung jumlah kuadrat deviasi total skor-skor variabel X dan Y ($=\sum (X + Y)^2$)
2. Menghitung varian skor-skor item ganjil/kiri dengan rumus : $S_1^2 = \frac{\sum X^2}{N}$
3. Menghitung varian skor-skor item genap/kanan dengan rumus : $S_2^2 = \frac{\sum Y^2}{N}$
4. Menghitung varian total ,dengan rumus: $S_t^2 = \frac{\sum (X + Y)^2}{N}$
5. Menghitung koefisien reliabilitas (r_{11}) dengan rumus:
$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right)$$
6. Interpretasi r_{11}



Contoh

1. Menghitung jumlah kuadrat deviasi skor-skor variabel X ($=\sum x^2 = 134$)
Menghitung jumlah kuadrat deviasi skor-skor variabel Y ($=\sum y^2 = 125.76$)
Menghitung jumlah kuadrat deviasi total skor-skor variabel X dan Y ($=\sum (X + Y)^2 = 444.96$)
 2. Menghitung varian skor-skor item ganjil/kiri dengan rumus :
$$S_1^2 = \frac{\sum X^2}{N} = \frac{134}{25} = 5.36$$
 3. Menghitung varian skor-skor item genap/kanan dengan rumus :
$$S_2^2 = \frac{\sum Y^2}{N} = \frac{125.76}{25} = 5.03$$
 4. Menghitung varian total ,dengan rumus:
$$S_t^2 = \frac{\sum (X + Y)^2}{N} = \frac{444.96}{25} = 17.80$$
 5. Menghitung koefisien reliabilitas (r_{11}) dengan rumus:
$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right) = 2 \left(1 - \frac{5.36 + 5.03}{17.7984} \right) = 0.83$$
- Interpretasi
Koefisien reliabilitas sebesar $0.83 > 0.70$, dengan demikian tes hasil belajar tersebut dinyatakan sebagai tes hasil belajar yang memiliki reliabilitas tinggi



Rulon

Langkah pengujian

1. Menghitung perbedaan skor $d = X - Y$
2. Menjumlahkan d , sehingga diperoleh $\sum d$
3. Mengkuadratkan d dan menjumlahkannya, sehingga diperoleh $\sum d^2$
4. Menghitung jumlah kuadrat perbedaan skor belahan I dengan belahan II dengan rumus:

$$\sum x_d^2 = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N}$$

5. Menghitung varian perbedaan antara skor belahan I dan II

$$S_d^2 = \frac{\sum x_d^2}{N}$$

6. Menghitung skor total ($X_t = X + Y$), sehingga diperoleh $\sum X_t$
7. Mengkuadratkan skor total (X_t^2), sehingga diperoleh $\sum X_t^2$
8. Menghitung kuadrat skor total x_t^2

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

9. Menghitung varian total $S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N}$

10. Menghitung koefisien reliabilitas $r_{11} = 1 - \frac{S_d^2}{S_t^2}$

Contoh

Langkah pengujian

1. Menghitung perbedaan skor $d = X - Y$
2. Menjumlahkan d , sehingga diperoleh $\sum d$
3. Mengkuadratkan d dan menjumlahkannya, sehingga diperoleh $\sum d^2$
4. Menghitung jumlah kuadrat perbedaan skor belahan I dengan belahan II dengan rumus:

$$\sum x_d^2 = \sum d - \frac{(\sum d)^2}{N} = 113 - \frac{961}{25} = 74.56$$

5. Menghitung varian perbedaan antara skor belahan I dan II

$$S_d^2 = \frac{\sum x_d^2}{N} = \frac{74.56}{25} = 2.98$$

6. Menghitung skor total ($X_t = X + Y$), sehingga diperoleh $\sum X_t$

7. Mengkuadratkan skor total (X_t^2), sehingga diperoleh $\sum X_t^2$

8. Menghitung kuadrat skor total x_t^2

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N} = 6877 - \frac{160801}{25} = 444.96$$

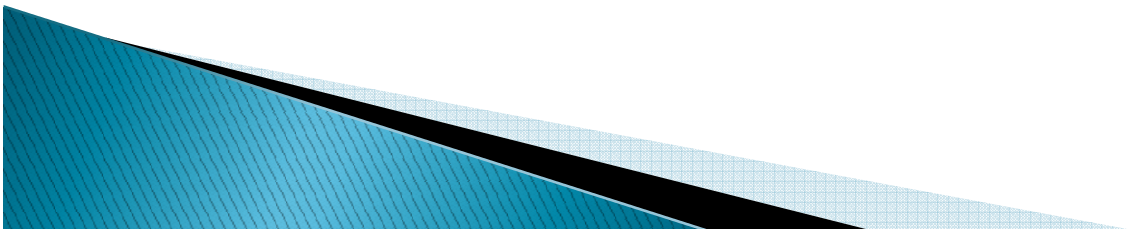
9. Menghitung varian total $S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N} = \frac{444.96}{25} = 17.7984$

10. Menghitung koefisien reliabilitas

$$r_{11} = 1 - \frac{S_d^2}{S_t^2} = 1 - \frac{2.98}{17.7984} = 0.83$$

Kuder-Richardson KR-20

- ▶ Menghitung ΣX_t , ΣX_t^2 , P_i , q_i , dan $\Sigma p_i q_i$
- ▶ Menghitung Σx_t^2 dengan rumus:
$$\sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$
- ▶ Menghitung varian total dengan rumus :
$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N}$$
- ▶ Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus :
$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$
- ▶ Interpretasi r_{11}



Contoh Perhitungan Koefisien reliabilitas dengan KR-20

- ▶ Menghitung $\sum X_t$, $\sum X_t^2$, P_i , q_i , dan $\sum p_i q_i$

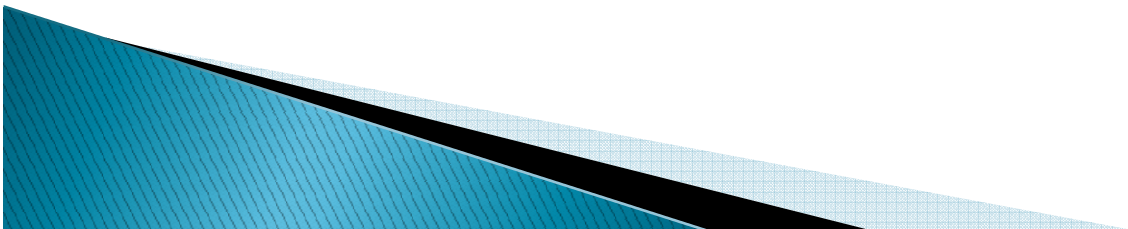
- ▶ Menghitung $\sum x_t^2$ dengan rumus:
$$\sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{\sum X_t^2}{N} = 6877 - \frac{401^2}{25} = 444.96$$

- ▶ Menghitung varian total dengan rumus :
$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N} = \frac{444.96}{25} = 17.7984$$

- ▶ Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right) = \left(\frac{24}{24-1} \right) \left(\frac{17.7984 - 5.1616}{17.7984} \right) = 0.71$$

- ▶ Interpretasi r_{11} [Tabel Kurt.xls](#)

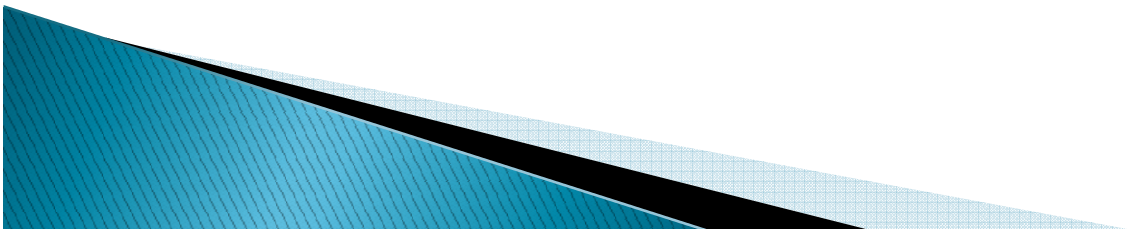


Kuder-Richardson KR-21

- ▶ Menghitung mean total (M_t) $M_t = \frac{\sum x_t}{N} = \frac{401}{25} = 16.04$
- ▶
- ▶ Menghitung $\sum x_t^2$ dengan rumus: $\sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N} = 6877 - \frac{401^2}{25} = 444.96$
- ▶ Menghitung varian total dengan rumus : $S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N} = \frac{444.96}{25} = 17.7984$
- ▶ Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(n - S_t)}{n S_t^2} \right) = \left(\frac{24}{24-1} \right) \left(1 - \frac{16.04(24 - 17.7984)}{24 \times 17.7984} \right) = 0.80$$

- ▶ Interpretasi : $r_{11} > 0.70$, maka tes reliabel



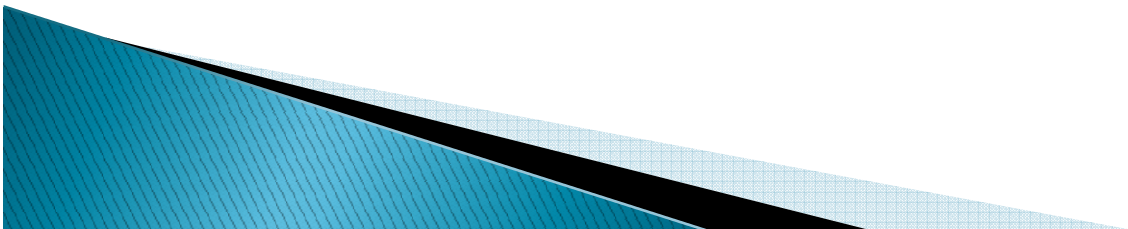
C.Hoyt

- ▶ Teknik pengujian yang dapat digunakan untuk menguji reliabilitas tes dengan pendekatan single test-single trial dan tes-retes maupun alternate form
- ▶ Dapat digunakan untuk uji reliabilitas tes hasil belajar skor-skor hasil tes dikotomik dan non dikotomik
- ▶ Formula

$$r_{11} = 1 - \frac{Mk_e}{MK_s}$$

Mke = Mean kuadrat interaksi testee dengan item

MKs = Mean kuadrat antar subjek



Uji Reliabilitas Uraian

- ▶ Formula yang umum digunakan adalah rumus Alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

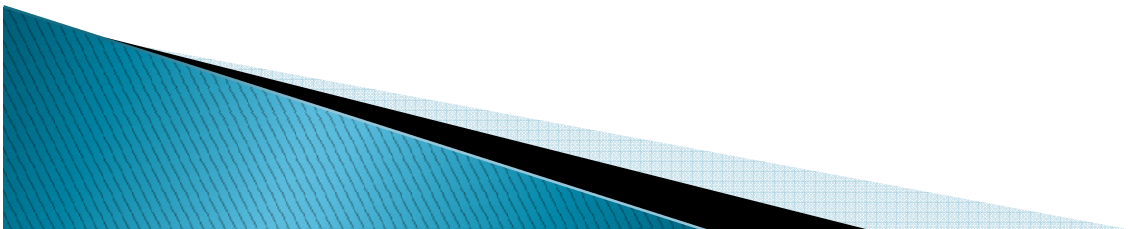
r_{11} = koefisien reliabilitas

n = jumlah item

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor tiap butir item

$\sum S_t^2$ = varian total

- ▶ Apabila $r_{11} \geq 0.70$ berarti tes memiliki reliabilitas tinggi

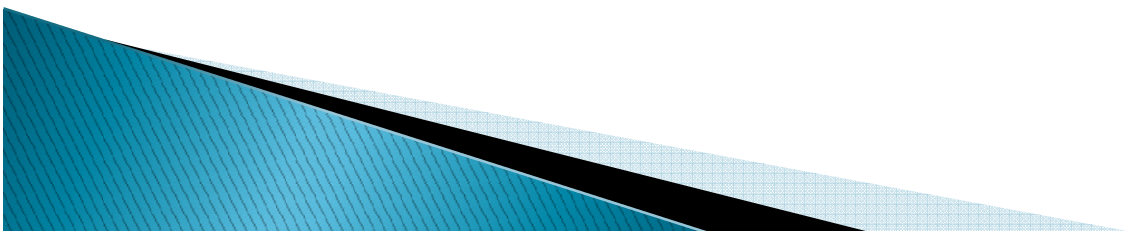


contoh

- ▶ Berikut skor hasil tes bentuk uraian yang diikuti 5 orang testee dengan menyajikan 5 butir soal

Siswa	Skor Item Nomor				
A	8	6	7	7	6
B	7	6	6	5	6
C	4	4	3	5	4
D	6	5	5	5	6
E	5	5	4	5	4

Uji apakah tes tersebut reliabel/tidak!



Pengujian

- ▶ Menjumlahkan skor-skor yang diraih masing-masing siswa

Siswa	Skor Item Nomor					X_t	X_t^2
A	8	6	7	7	6	34	1156
B	7	6	6	5	6	30	900
C	4	4	3	5	4	20	400
D	6	5	5	5	6	27	729
E	5	5	4	5	4	23	529
Jumlah	30	26	25	27	26	134	3714

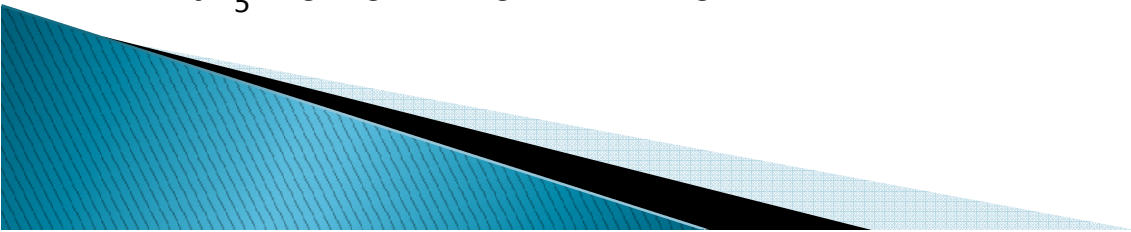
- ▶ Menghitung jumlah kuadrat item

$$JK_1 = 8^2 + 7^2 + 4^2 + 6^2 + 6^2 = 190$$

$$JK_2 = 6^2 + 6^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 = 138$$

$$JK_3 = 7^2 + 6^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 = 135$$

$$JK_4 = 7^2 + 6^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 = 149$$

$$JK_5 = 6^2 + 6^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 = 140$$


- ▶ Menghitung varian dari skor item

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{190 - \frac{30^2}{5}}{5} = 2.00$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{138 - \frac{26^2}{5}}{5} = 0.56....dst$$

- ▶ Mencari jumlah varian kor item keseluruhan

$$\sum S_i^2 = Si_1^2 + Si_2^2 + Si_3^2 + Si_4^2 + Si_5^2 = 6.16$$

- ▶ Menghitung varian total dengan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{3714 - \frac{134^2}{5}}{5} = 24.56$$

- ▶ Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{6.16}{24.56} \right) = 0.94$$

- ▶ Interpretasi : Koefisien reliabilitas > 0.70, maka tes hasil belajar memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi

