

PENGANTAR STATISTIK

JR113

Drs. Setiawan, M.Pd.
Pepen Permana, S.Pd.

Deutschabteilung UPI
2008

KORELASI SPEARMAN RANK

Teknik korelasi ini dilakukan untuk mencari hubungan dua variabel bila data kedua variabel tersebut berbentuk ordinal atau berjenjang dan dapat berasal dari sumber yang tidak sama.

Rumusnya:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum b_1^2}{n(n^2 - 1)}$$

ρ = korelasi spearman (dibaca: rho)



Dua orang juri diminta untuk menilai karya tulis 10 mahasiswa.
 Nilai dari kedua juri tersebut sbb:

No	Nilai Juri 1 (X)	Nilai Juri 2 (Y)	Rank (X)	Rank (Y)	b_1	b_i^2
1	9	8	1	2	-1	1
2	6	7	4	3	1	1
3	5	6	5	4	1	1
4	7	8	3	2	1	1
5	4	5	6	5	1	1
6	3	4	7	6	1	1
7	2	2	8	7	1	1
8	8	9	2	1	1	1
9	7	8	3	2	1	1
10	6	6	4	4	0	0
Σ						9

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \cdot \sum b_1^2}{n(n^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \cdot 9}{10(10^2 - 1)} \\
 &= 1 - \frac{54}{990} \\
 &= 1 - 0,05 \\
 &= 0,95
 \end{aligned}$$



Setelah dihitung dengan teknik Spearman Rank diperoleh nilai $\rho = 0,95$

Untuk menginterpretasikan angka tersebut perlu dibandingkan dengan tabel nilai-nilai ρ

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $n = 10$, diperoleh nilai **rho tabel** sebesar $= 0,648$.

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,01$ dan $n = 10$, diperoleh nilai **rho tabel** sebesar $= 0,794$

Sementara **rho hitung** sebesar $= 0,95$

Tampak bahwa rho hitung **lebih besar** dari rho tabel.

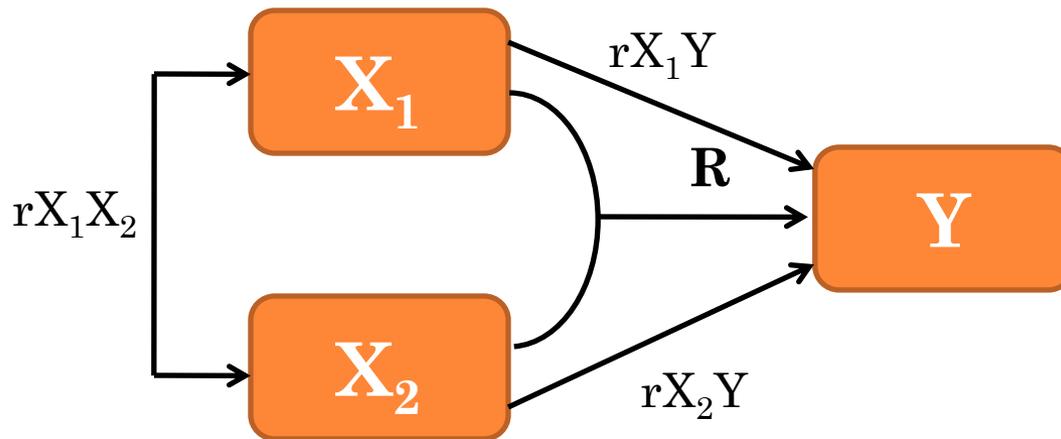
Hal ini berarti terdapat kesesuaian yang nyata/signifikan antara juri 1 dan juri 2 dalam memberikan penilaian terhadap 10 karya tulis mahasiswa.



KORELASI GANDA

Teknik korelasi ini dilakukan untuk mencari nilai yang memberikan kuatnya pengaruh atau hubungan dua variabel atau lebih secara serentak terhadap variabel lain.

Desain korelasi ganda:



Rumusnya:

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1Y}^2 + r_{X_2Y}^2 - 2 \cdot r_{X_1Y} \cdot r_{X_2Y} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$



Misal akan diteliti mengenai penguasaan **kosakata** (X_1), kemampuan **grammatik** (X_2) dan kemampuan **membaca** (Y) pada 10 orang mahasiswa.

Adakah hubungan antara variabel-variabel tersebut?

No	X_1	X_2	Y
1	75	70	68
2	78	70	72
3	38	45	63
4	94	90	74
5	83	85	68
6	91	90	81
7	87	80	72
8	91	85	74
9	38	35	58
10	68	75	58



Langkah menjawab:

1. Cari dulu korelasi X_1 dan Y
2. Cari dulu korelasi X_2 dan Y
3. Cari dulu korelasi X_1 dan X_2

Dengan rumus korelasi product moment

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

4. Setelah diketahui nilai r_{X_1Y} , r_{X_2Y} , dan $r_{X_1X_2}$

Cari korelasi $R_{X_1X_2Y}$ dengan rumus:

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r^2_{X_1Y} + r^2_{X_2Y} - 2 \cdot r_{X_1Y} \cdot r_{X_2Y} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r^2_{X_1X_2}}}$$

Setelah diperoleh nilai $R_{X_1X_2Y}$, kemudian diuji signifikansinya dengan rumus F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1 - R^2)}{(n - k - 1)}}$$

R = nilai koefisien korelasi ganda

k = jumlah variabel bebas (independen)

n = jumlah sampel

F = nilai F_{hitung} yang akan dibandingkan dengan F_{tabel}



Setelah dilakukan penghitungan korelasi product moment antar variabel, diperoleh:

1. Nilai $r_{X_1Y} = 0,80$
2. Nilai $r_{X_2Y} = 0,73$
3. Nilai $r_{X_1X_2} = 0,97$

Kemudian nilai-nilai tersebut dimasukkan dalam rumus:

$$\begin{aligned} R_{X_1X_2Y} &= \sqrt{\frac{r_{X_1Y}^2 + r_{X_2Y}^2 - 2 \cdot r_{X_1Y} \cdot r_{X_2Y} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r_{X_1X_2}^2}} \\ &= \sqrt{\frac{0,80^2 + 0,73^2 - 2 \cdot 0,80 \cdot 0,73 \cdot 0,97}{1 - 0,97^2}} \\ &= \sqrt{\frac{0,64 + 0,53 - 2,057}{1 - 0,94}} = \sqrt{\frac{1,17 - 1,14}{0,06}} \\ &= \sqrt{\frac{0,03}{0,06}} = \sqrt{0,5} = 0,71 \end{aligned}$$



nilai **0,71** tersebut kemudian diuji signifikansinya dengan rumus F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1 - R^2)}{(n - k - 1)}}$$

$$= \frac{\frac{0,82^2}{2}}{\frac{(1 - 0,82^2)}{(10 - 2 - 1)}}$$

$$= \frac{\frac{0,67}{2}}{(1 - 0,67)}$$

$$= \frac{0,34}{\frac{7}{0,33}}$$

$$= \frac{0,34}{0,05}$$

$$= 7,22$$

Diperoleh $F_{hitung} = 7,22$

Angka tersebut kemudian dibandingkan F_{tabel} pada tabel **Distribusi F**.

Dengan kaidah signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel} \rightarrow$ **signifikan**

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel} \rightarrow$ **tidak signifikan**

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dk pembilang = **2** dan dk penyebut = **7** diperoleh nilai $F_{tabel} = 4,74$

Tampak $F_{hitung} \geq F_{tabel}$,

Disimpulkan: hubungan antara X_1 , X_2 , dan Y **signifikan**

