

UJI KORELASI

PEARSON PRODUCT MOMENT

&



RANK SPEARMANN

Pertemuan 3

Oleh ; B. Wisnu Widagdo S.T, M.Sc.IT

Uji Hipotesis Korelasi

Korelasi PEARSON PRODUCT MOMENT :

- Tujuan : untuk mengetahui adanya hubungan / keterkaitan antara 2 variabel
- Tidak mengharuskan adanya variabel bebas dan variabel terikat
- Jenis hubungan: simetris (dapat dianalisis dari variabel manapun)
- Analisis Korelasi : angka yg menunjukkan arah dan eratnya hub. Antar 2 variabel.
- Arah hubungan : positif (meningkat+meningkat), negatif (meningkat+menurun)
- Kuatnya hub. Dinyatakan dlm koefisien regresi

Korelasi PEARSON PRODUCT MOMENT

Koefisien Korelasi (r) :

- Besar r : $-1 \leq r \leq 1$ =

a) makin dekat -1 atau 1 : korelasi makin kuat

b) makin dekat 0 : korelasi makin lemah

c) $r = 1$ korelasi (+) sempurna

d) $r = -1$ korelasi (-) sempurna

e) $r = 0$ tidak berkorelasi

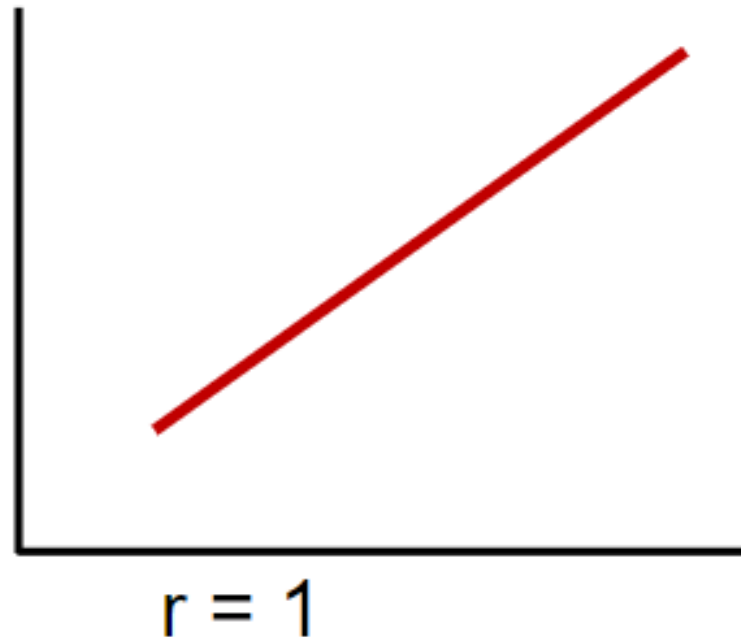
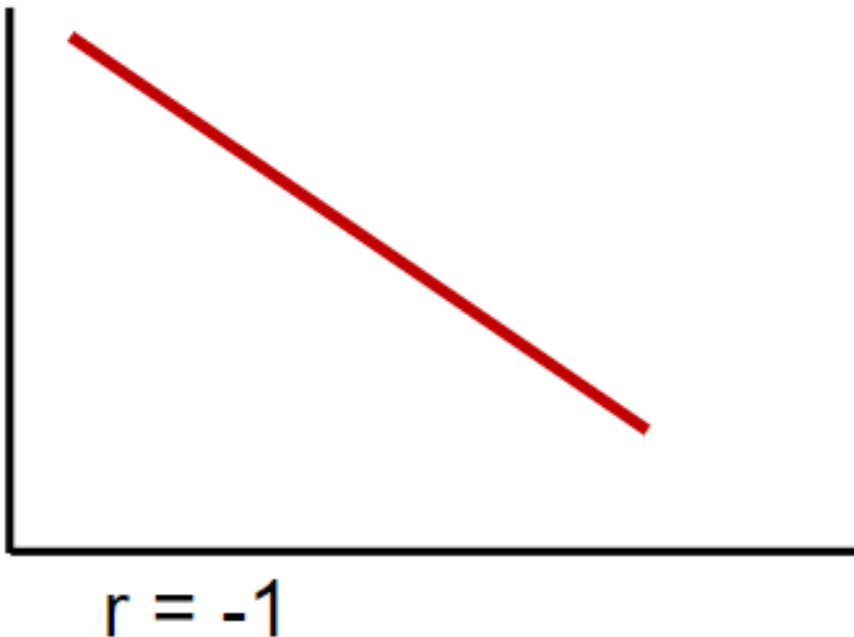
f) $-1 \leq r \leq 0$ dan $0 \leq r \leq$ korelasi tidak sempurna

Interpretasi Koefisien Korelasi

- 0,00 – 0,199 : Sangat rendah
- 0,20 – 0,399 : Rendah
- 0,40 – 0,599 : Sedang
- 0,60 – 0,799 : Kuat
- 0,80 – 1,00 : Sangat Kuat

Korelasi PEARSON PRODUCT MOMENT

- Diagram tebar (Scatter Plot) :
digunakan untuk mengetahui adanya hubungan
antara 2 variabel melalui diagram (grafik)



Kapan PPM dpt di gunakan??

- Syarat :
 - Data mempunyai Skala Pengukuran Numerik (interval-Rasio)
 - Sampel Jumlahnya besar ($n \geq 30$)
 - Distribusi data HARUS normal

Korelasi PEARSON PRODUCT MOMENT

Hipotesis :

Ho : Tidak ada hubungan antara 2 variabel

Ha : Ada hubungan antara 2 variabel

Pengujian hipotesis : harga probabilitas (p)

$p > 0,05$: Ho gagal ditolak, Ha ditolak

$p \leq 0,05$: Ho ditolak, Ha diterima

Korelasi PEARSON PRODUCT MOMENT

Rumus Perhitungan Koefisien Korelasi (r) :

$$n \sum XY - \sum X \sum Y$$

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

uji statistik : t (hitung)

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

| t hitung | \geq t tabel : H_0 ditolak, H_a diterima

Langkah-langkah Menghitung Koefisien Korelasi

- Tulis H_0 dan H_a dalam bentuk kalimat.
- Tulis H_0 dan H_a dalam bentuk statistik.
- Buat tabel penolong sebagai berikut:

No. resp.	X	Y	XY	X^2	Y^2

- Cari r hitung.

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

- Tentukan taraf signifikansinya (α)
- Cari r tabel dengan $dk = n-2$
- Tentukan kriteria pengujian
Jika $-r_{tabel} \leq r_{hitung} \leq +r_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Bandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}
- Buatlah kesimpulan.

Contoh

- Tulis H_0 dan H_a dalam bentuk kalimat.

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara variabel Biaya Promosi dengan Nilai Penjualan.

H_a : Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara variabel Biaya Promosi dengan Nilai Penjualan.

- Tulis H_0 dan H_a dalam bentuk statistik.

$H_0 : r = 0.$

$H_a : r \neq 0.$

Buat tabel penolong sebagai berikut:

Nilai Penjualan Y	Biaya Promosi X	XY	X ²	Y ²
64	20	1280	400	4096
61	16	976	256	3721
84	34	2856	1156	7056
70	23	1610	529	4900
88	27	2376	729	7744
92	32	2944	1024	8464
72	18	1296	324	5184
77	22	1694	484	5929
$\Sigma Y = 608$	$\Sigma X = 192$	$\Sigma XY = 15032$	$\Sigma X^2 = 4902$	$\Sigma Y^2 = 47094$

$$\begin{aligned}r_{XY} &= \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \\&= \frac{8(15.032) - (192)(608)}{\sqrt{8(4.902) - (192)^2} \sqrt{8(47.094) - (608)^2}} \\&= 0,86\end{aligned}$$

- Taraf signifikansi (α) = 0,05.
- r tabel dengan $dk = 8-2=6$ adalah 0,707
- Tentukan kriteria pengujian
Jika $-r_{\text{tabel}} \leq r_{\text{hitung}} \leq +r_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Bandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}
 r_{hitung} (0,86) > r_{tabel} (0,707), jadi H_0 ditolak.
- Kesimpulan.
Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara variabel Biaya Promosi dengan Nilai Penjualan

r table degree of freedom (df) = 1 sd 50

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9069	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247

16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5283	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950

Uji Korelasi

RANK SPEARMAN

- Uji Rank Spearman digunakan untuk menguji hipotesis korelasi dengan skala pengukuran variabel minimal ordinal.
- dalam Uji Rank Spearman, skala data untuk kedua variabel yang akan dikorelasikan dapat berasal dari skala yang berbeda (skala data ordinal dikorelasikan dengan skala data numerik) atau sama (skala data ordinal dikorelasikan dengan skala data ordinal).
- Data yang akan dikorelasikan tidak harus membentuk distribusi normal.
- Merupakan uji alternatif bila syarat uji Pearson Product Moment tidak terpenuhi

- Jadi Uji korelasi Rank Spearman adalah uji yang bekerja untuk skala data ordinal atau berjenjang atau ranking, dan bebas distribusi

Langkah-langkah Uji Rank Spearman

1. Berikan peringkat pada nilai-nilai **variabel x** dari 1 sampai **n** . Jika terdapat angka-angka sama, peringkat yang diberikan adalah peringkat rata-rata dari angka-angka yang sama.
2. Berikan peringkat pada nilai-nilai **variabel y** dari 1 sampai **n** . Jika terdapat angka-angka sama, peringkat yang diberikan adalah peringkat rata-rata dari angka-angka yang sama.
3. Hitung d_i untuk tiap-tiap sampel ($d_i = \text{peringkat } x_i - \text{peringkat } y_i$)

Langkah-langkah Uji Rank Spearman

4. Kuadratkan masing-masing d_i dan jumlahkan semua d_i^2
5. Hitung Koefisien Korelasi Rank Spearman (ρ) \rightarrow baca rho :

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n}$$

6. Bila terdapat angka-angka sama. Nilai-nilai pengamatan dengan angka sama diberi ranking rata-rata.

Aturan mengambil keputusan

No	Parameter	Nilai	Interpretasi
1.	phitung dan ptabel. ptabel dapat dilihat pada Tabel J (Tabel Uji Rank Spearman) yang memuat ptabel , pada berbagai n dan tingkat kemaknaan α	phitung \geq ptabel	Ho ditolak Ha diterima
		phitung $<$ ptabel	Ho diterima Ha ditolak
2.	Kekuatan korelasi phitung	0.000-0.199	Sangat Lemah
		0.200-0.399	Lemah
		0.400-0.599	Sedang
		0.600-0.799	Kuat
		0.800-1.000	Sangat kuat
3.	Arah Korelasi phitung	+ (positif)	Searah, semakin besar nilai xi semakin besar pula nilai yi
		- (negatif)	Berlawananan arah, semakin besar nilai xi semakin kecil nilai yi, dan sebaliknya

Contoh

- Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui korelasi antara Kadar SGOT (Unit Karmen/100ml) dengan Kolesterol HDL (mg/100ml) pada 7 sampel yang diambil secara random. Hasil pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel. Bagaimana kesimpulan yang dapat diambil dari data tersebut? $\alpha=0.01$

Sampel	Kadar SGOT	Kadar HDL
1	5,7	40,0
2	11,3	41,2
3	13,5	42,3
4	15,1	42,8
5	17,9	43,8
6	19,3	43,6
7	21,0	46,5

Ctt : Hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi normal

Prosedur Uji

1. Tetapkan hipotesis
 H_0 : Tidak ada korelasi antara kadar SGOT dengan HDL
 H_a : Ada korelasi antara kadar SGOT dengan HDL
2. Tentukan nilai ρ tabel pada $n=7$ $\alpha=0,01 \rightarrow 0,8571$
3. Hitung nilai ρ hitung

Sampel	Kadar SGOT (xi)	Ranking x	Kadar HDL yi	Ranking y	di	di ²
1	5,7	1	40,0	1	0	0
2	11,3	2	41,2	2	0	0
3	13,5	3	42,3	3	0	0
4	15,1	4	42,8	4	0	0
5	17,9	5	43,8	6	-1	1
6	19,3	6	43,6	5	1	1
7	21,0	7	46,5	7	0	0
						$\sum di^2 = 2$

$$\begin{aligned}
 P &= 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \times 2}{7^3 - 7} = 1 - \frac{12}{336} \\
 &= \frac{336 - 12}{336} \\
 &= 0,964
 \end{aligned}$$

4. Kesimpulan

Karena nilai $\rho_{hitung} (0,964) \geq \rho_{tabel} (0,8571)$, maka H_0 ditolak H_a diterima berarti Ada korelasi yang sangat kuat dan positif antara Kadar SGOT dengan Kadar HDL.

Latihan

- Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui korelasi antara Keotoriterian mahasiswa dengan Perjuangan untuk Status Sosial.. Hasil pengumpulan data dapat dilihat pada tabel dibawah. Bagaimana kesimpulan yang dapat diambil dari data tersebut? $\alpha=0.05$
- Hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi normal

Prosedur Uji

1. Tetapkan hipotesis
 H_0 : Tidak ada korelasi antara kadar keotoriterian mahasiswa dengan perjuangan status sosialnya
 H_a : Ada korelasi antara kadar keotoriterian mahasiswa dengan perjuangan status sosialnya
2. Tentukan nilai ρ tabel pada $n=7$ $\alpha=0,01 \rightarrow 0,929$
3. Hitung nilai ρ hitung

Maha sisw a	Skor Keotoriterian	Perjuangan Status Sosial	Ranking x	Ranking y	d_i	d_i^2
1	82	42				
2	98	46				
3	87	39				
4	40	37				
5	116	65				
6	113	88				
7	111	86				
8	83	56				
9	85	62				
10	126	92				
11	106	54				
12	117	81				

$$\begin{aligned}
 P &= 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \times 52}{12^3 - 12} = 1 - \frac{312}{1716} \\
 &= \frac{1716 - 312}{1716} \\
 &= 0,82
 \end{aligned}$$

4. Kesimpulan

Karena nilai $\rho_{hitung} (0,82) \geq \rho_{tabel} (0,591)$, maka H_0 ditolak
 H_a diterima berarti Ada korelasi yang sangat kuat dan positif antara
 Keotoriterian mahasiswa dengan perjuangan status sosialnya.

TABEL NILAI-NILAI RHO

N	Taraf	Signif	N	Taraf	Signif
	5%	1%		5%	1%
5	1.000	1.000 0.929 0.881 0.833 0.794 0.777 0.715	16	0.506	0.665
6	0.886		18	0.475	0.626
7	0.786		20	0.450	0.591
8	0.738		22	0.428	0.562
9	0.683		24	0.409	0.537
10	0.648		26	0.392	0.515
12	0.591		28	0.377	0.496
14	0.544		30	0.364	0.478



TERIMA KASIH

SELAMAT BELAJAR