

ANALISIS KORELASI

Ali Muhson



Jenis Analisis Korelasi



- Statistik parametrik:
 - Korelasi Product Moment (Pearson)
 - Korelasi Parsial
 - Korelasi Semi Parsial
 - Korelasi Ganda, dsb
- Statistik Nonparametrik:
 - Korelasi Rank Spearman
 - Korelasi Tau Kendall
 - Koefisien Kontingensi, dsb

Variabel



- Variabel Bebas (Independent Variable)
 - Notasi/Dilambangkan $\rightarrow X$
 - Variabel yang keberadaannya tidak dipengaruhi oleh variabel lain
- Variabel Terikat (Dependent Variable)
 - ◉ Notasi/Dilambangkan $\rightarrow Y$
 - ◉ Variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lain
- ◉ Contoh:
 - ◉ Hubungan antara pendapatan dengan konsumsi
 - ◉ Hubungan antara minat belajar dengan nilai mata kuliah

KORELASI SEDERHANA



- Mengetahui hubungan antara satu variabel dengan satu variabel lain
- $X \rightarrow Y$
- Koefisien Korelasi (r) $\rightarrow$ derajat hubungan antarvariabel
- $-1 \leq r \leq 1$

Korelasi



- Positif $\rightarrow$ jika $r > 0$
 - Jika X naik maka Y naik
 - Contoh, hubungan antara jumlah barang yang ditawarkan dengan tingkat harga (hukum penawaran)
- Negatif $\rightarrow$ jika $r < 0$
- Tidak ada korelasi $\rightarrow r = 0$

Koefisien Determinasi (r^2)

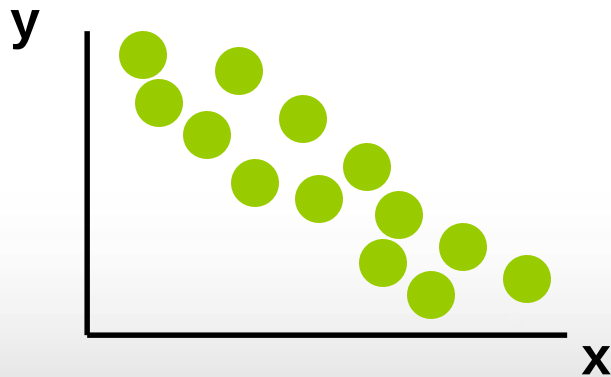
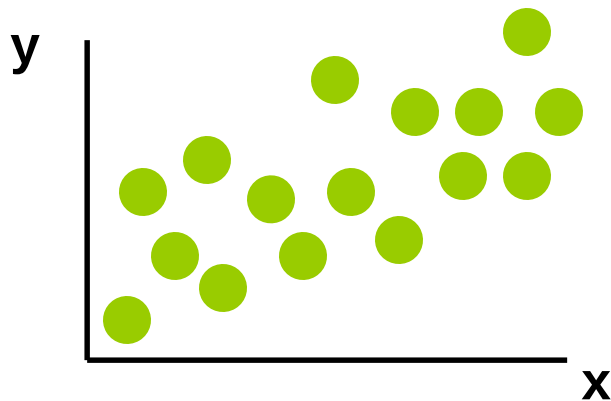


- Mengukur besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat
- $0 \leq r^2 \leq 1$

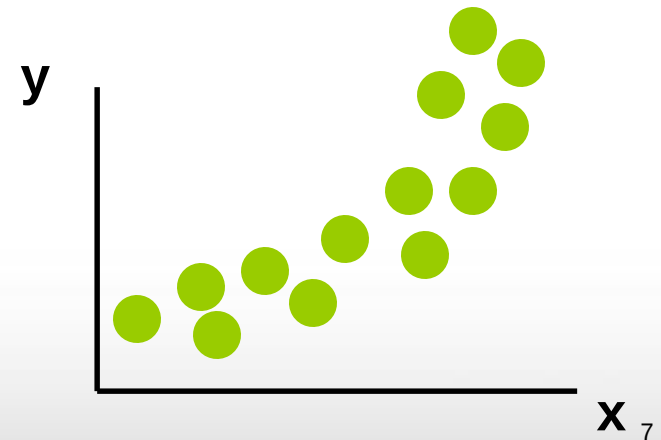
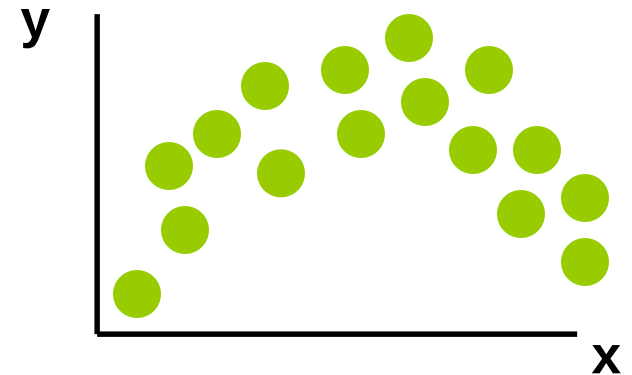
Scatter Plot Examples



Linear relationships



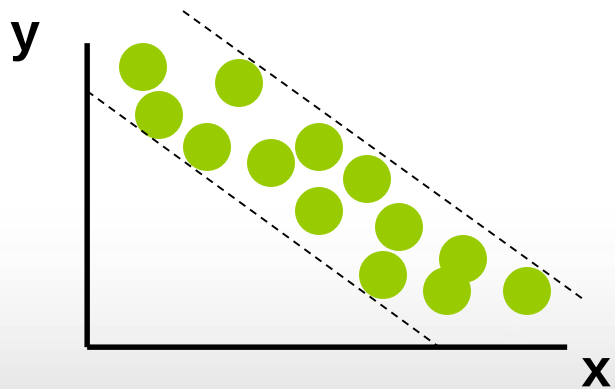
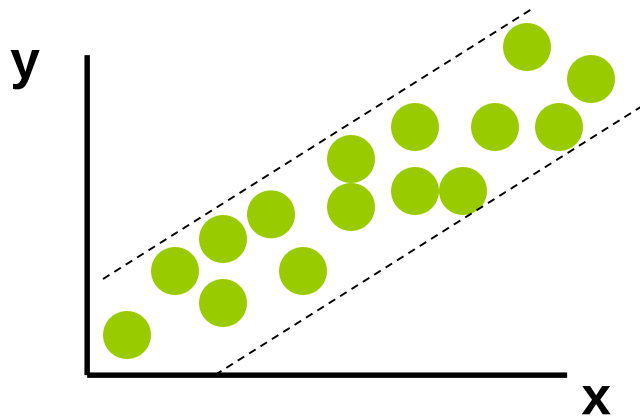
Curvilinear relationships



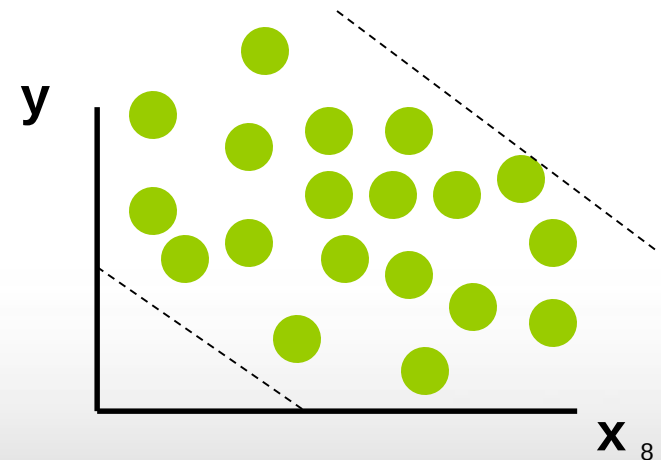
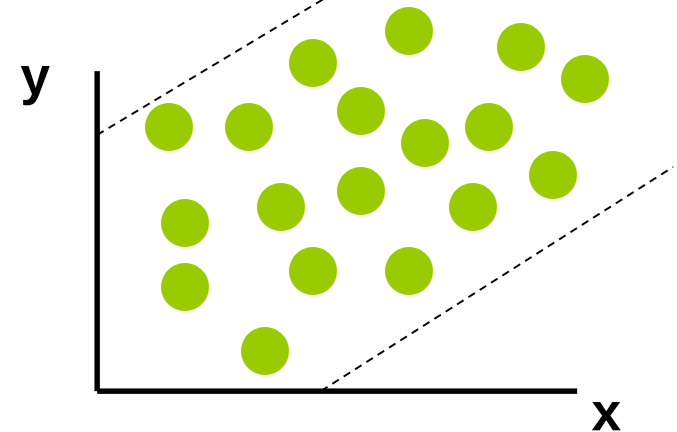
Scatter Plot Examples



Strong relationships



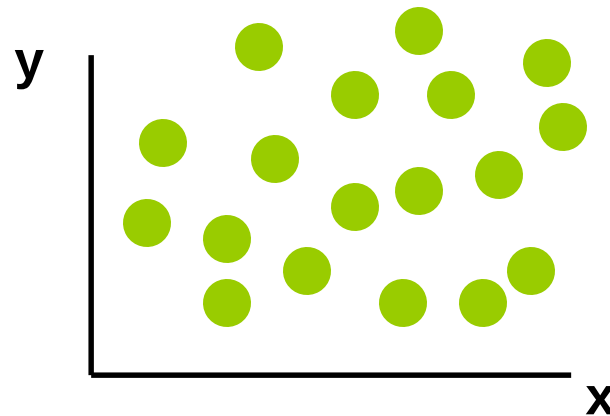
Weak relationships



Scatter Plot Examples



No relationship



KORELASI PRODUCT MOMENT



- Disebut juga Korelasi Pearson
- Rumusnya:

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

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad t_{tabel(\alpha, n-2)}$$

Menghitung Koefisien Korelasi



No	Jumlah Uang Saku (Ribuan rupiah)	Nilai Statistika
1	5	70
2	10	70
3	14	86
4	22	50
5	12	70
6	8	90
7	10	76
8	18	66
9	30	46
10	15	50

Contoh



- Benarkah bahwa semakin banyak uang saku semakin rendah nilai statistiknya? Ujilah dengan menggunakan taraf signifikansi 5%

Menghitung Koefisien Korelasi



No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	70	25	4900	350
2	10	70	100	4900	700
3	14	86	196	7396	1204
4	22	50	484	2500	1100
5	12	70	144	4900	840
6	8	90	64	8100	720
7	10	76	100	5776	760
8	18	66	324	4356	1188
9	30	46	900	2116	1380
10	15	50	225	2500	750
Jml	144	674	2562	47444	8992

Hasil Analisis Korelasi



Correlations

		x	y
x	Pearson Correlation	1	-.719*
	Sig. (2-tailed)		.019
	N	10	10
y	Pearson Correlation	-.719*	1
	Sig. (2-tailed)	.019	
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

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 interval**) atau sama (**skala data ordinal** dikorelasikan dengan **skala data ordinal**).
- Jika data berskala **interval** dan **tidak berdistribusi normal** dapat digunakan Korelasi Rank Spearman.

Rumus Rank Spearman



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

Keterangan:

d = selisih ranking

Rho tabel gunakan
alpha tertentu

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

Aturan mengambil keputusan



No	Parameter	Nilai	Interpretasi
1.	ρ hitung dan ρ tabel. ρ tabel dapat dilihat pada Tabel J (Tabel Uji Rank Spearman) yang memuat ρ tabel , pada berbagai n dan α	ρ hitung $\geq \rho$ tabel	Ho ditolak Ha diterima
		ρ hitung $< \rho$ tabel	Ho diterima Ha ditolak
3.	Arah Korelasi ρ hitung	+ (positif)	Searah, semakin besar nilai x_i semakin besar pula nilai y_i
		- (negatif)	Berlawanan arah, semakin besar nilai x_i semakin kecil nilai y_i , dan sebaliknya

Contoh



- Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui korelasi antara motivasi belajar dengan prestasi belajar statistika. Hasil pengumpulan data dapat dilihat pada tabel di bawah. Bagaimana kesimpulan yang dapat diambil dari data tersebut? $\alpha=0.05$
- Hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi normal

No	Skor Motivasi (X)	Nilai Statistika (Y)	Ranking x	Ranking y	d_i	d_i^2
1	64	42				
2	56	46				
3	50	40				
4	68	55				
5	76	65				
6	84	88				
7	90	86				
8	66	56				
9	85	62				
10	90	92				
11	75	55				
12	92	81				
		(c) 2019 by Ali Muhson				20

No	Skor Motivasi (X)	Nilai Statistika (Y)	Ranking x	Ranking y	d_i	d_i^2
1	64	42	3.0	2.0	1	1
2	56	46	2.0	3.0	-1	1
3	50	40	1.0	1.0	0	0
4	68	55	5.0	4.5	0.5	0.25
5	76	65	7.0	8.0	-1	1
6	84	88	8.0	11.0	-3	9
7	90	86	10.5	10.0	0.5	0.25
8	66	56	4.0	6.0	-2	4
9	85	62	9.0	7.0	2	4
10	90	92	10.5	12.0	-1.5	2.25
11	75	55	6.0	4.5	1.5	2.25
12	92	81	12.0	9.0	3	9
		(c) 2019 by Ali Muhson				34 ²¹

Perhitungan



$$\begin{aligned}\rho &= 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \times 34}{12^3 - 12} = 1 - \frac{204}{1716} \\ &= \frac{1716 - 204}{1716} \\ &= 0,881\end{aligned}$$

Prosedur Uji Hipotesis



1. Tetapkan hipotesis

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

2. Tentukan nilai **p tabel** pada $n=12$ $\alpha=0,05 \rightarrow 0,591$

3. **p hitung = 0,881**

4. Kesimpulan

Karena nilai **p hitung (0,881) > p tabel (0,591)**, maka H_0 ditolak H_a diterima berarti ada korelasi yang positif antara motivasi belajar dengan prestasi belajar statistika.

Contoh Hasil Analisis



Correlations

			Motivasi	Prestasi
Spearman's rho	Motivasi	Correlation Coefficient	1.000	.881**
		Sig. (2-tailed)		.000
		N	12	12
	Prestasi	Correlation Coefficient	.881**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	
		N	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

TABEL NILAI-NILAI RHO (DUA ARAH)



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