

Korelasi Point Biserial, Point Serial dan Product Moment

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

KORELASI POINT BI SERIAL

Untuk menghitung Korelasi variabel skala ordinal yang hanya memiliki 2 kategori dengan variabel skala interval/rasio, digunakan rumusan Korelasi Biserial berikut :

$$r_p = \frac{[\bar{X}_1 - \bar{X}_2]}{S_{tot}} \sqrt{pq}$$

\bar{X}_1 : Nilai rata-rata sampel 1 (variabel yang dipengaruhi)

p : Proporsi sampel 1

\bar{X}_2 : Nilai rata-rata sampel 2 (variabel yang mempengaruhi)

q : Proporsi sampel 2

S_{tot} : Standard Deviasi dari seluruh data

Korelasi Point Biserial

Jika ingin diketahui hubungan antara sebuah variabel yang datanya berbentuk interval/rasio dengan sebuah variabel lain yang datanya terdiri dari dua kategori/dikotomi (misalnya: laki-laki dan perempuan, sudah menikah dan belum menikah, desa dan kota).

AKTIF Ke Perpustakaan		TIDAK AKTIF ke Perpustakaan	
Mahasiswa	Nilai Statistika	Mahasiswa	Nilai Statistika
A	78	F	64
B	80	G	68
C	77	H	60
D	68	I	62
E	72	J	70
		K	66
		L	62
		M	62
		N	60
		O	60
		P	70
		Q	54
		R	58
		S	60
		T	60

Dari 20 mahasiswa yang diteliti terdapat :

❑ Proporsi mahasiswa yang AKTIF ke Perpustakaan (p) adalah 0.25

❑ Nilai rata-rata UTS mahasiswa yang aktif ke Perpustakaan (\bar{x}_1) 75,

❑ Proporsi mahasiswa yang TIDAK AKTIF ke Perpustakaan (q) adalah 0.75

❑ Nilai rata-rata UTS mahasiswa yang tidak aktif ke Perpustakaan (\bar{x}_2) 62.4

❑ Nilai rata-rata seluruh mahasiswa adalah 65.55

❑ Standard Deviasi dari nilai seluruh mahasiswa (S_{tot}) 6.97

Dengan demikian, korelasi antara keaktifan di perpustakaan dengan perolehan nilai ujian statistika adalah,

$$r_p = \frac{(75 - 62.4)}{6.97} \sqrt{\left(\frac{5}{20}\right)\left(\frac{15}{20}\right)}$$

$$r_p = \frac{12.6}{6.97} \sqrt{0.1875} = (1.8077)(0.4330) = 0.78$$

(Hubungan positif cukup tinggi)

Korelasi Point Biserial

Persamaan yang digunakan adalah:

$$r_{pb} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_0}{S_Y} \sqrt{pq}$$

p = proporsi kategori 1

q = proporsi kategori 0

\bar{Y}_1 = rata-rata Y untuk kategori 1

\bar{Y}_0 = rata-rata Y untuk kategori 0

S_Y = standar deviasi (simpangan baku) Y = $\sqrt{\frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n-1}}$

Korelasi Point Biserial

Contoh

Seorang guru ingin mengetahui hubungan antara nilai ulangan matematika dengan jenis kelamin. Dalam kasus ini, jenis kelamin mempunyai dua kategori yaitu L (1) dan P (0).

Korelasi Point Biserial

Contoh

$$p = 4/10 = 0.4$$

$$q = 6/10 = 0.6$$

$$\bar{Y}_1 = 60/4 = 15$$

$$\bar{Y}_0 = 150/6 = 25$$

$$S_y = 6.58$$

$$r_{pb} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_0}{S_y} \sqrt{pq}$$

$$= \frac{15 - 25}{6.58} \sqrt{(0.4)(0.6)}$$

Responden	JK (X)	Nilai matematika (Y)
1.	1	10
2.	1	15
3.	0	30
4.	0	20
5.	0	25
6.	1	15
7.	0	20
8.	0	25
9.	0	30
10.	1	20

Tanda (-) menunjukkan bahwa bila nilai ulangan matematika siswa perempuan tinggi maka siswa laki-laki mendapatkan nilai ulangan yang rendah.

Korelasi Point Biserial

Uji Signifikansi:

$$t = \frac{r_{pb} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pb}^2}},$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(n-2); \alpha}$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

- H_0 : $\rho = 0$
: tidak ada hubungan antara variabel Y dan variabel X
- H_1 : $\rho \neq 0$
: ada hubungan antara variabel Y dan variabel X

Pengertian Pearson Product-Moment (PPM)

Uji Pearson Product Moment adalah salah satu dari beberapa jenis uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan 2 variabel yang berskala interval atau rasio dan disimbolkan dengan huruf r kecil. Nilai koefisien korelasi uji pearson product moment dan makna keeratannya dalam sebuah analisis statistik atau analisis data sebagai berikut:

1. Jika nilai koefisien 0-0,5 maka hubungannya lemah atau rendah
2. Jika nilai koefisien 0,5-0,7 maka hubungannya sedang
3. Jika nilai koefisien 0,7-1 maka hubungannya sangat kuat

Agar kita bisa menghitung uji pearson product moment secara manual, maka kenali rumus uji pearson product moment terlebih dahulu. Berikut adalah rumus uji pearson product moment:

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

$$\sum X$$

= Jumlah nilai variabel X

$$\sum Y$$

= Jumlah nilai variabel Y

$$\sum X^2$$

= Jumlah kuadrat variabel X

$$\sum Y^2$$

= Jumlah kuadrat variabel Y

$$(\sum X)^2$$

= Kuadrat jumlah variabel X

$$(\sum Y)^2$$

= Kuadrat jumlah variabel Y

$$\sum XY$$

= Penjumlahan nilai X dikalikan nilai Y

$$\sum X \sum Y$$

= Penjumlahan nilai X dikalikan penjumlahan nilai Y

N

= Jumlah Populasi / jumlah populasi sampel

Terima Kasih
Selamat Belajar