

RUMUS KORELASI PRODUCT MOMENT & CONTOH PENERAPANNYA

Korelasi yang sering digunakan oleh peneliti (terutama peneliti yang mempunyai data-data interval dan rasio) adalah *korelasi Pearson atau Product Moment Correlation*.

Adapun beberapa persyaratan yang harus dipenuhi apabila kita menggunakan rumus ini adalah:

1. Pengambilan sampel dari populasi harus random (acak).
2. Data yang dicari korelasinya harus berskala interval atau rasio.
3. Variasi skor kedua variabel yang akan dicari korelasinya harus sama.
4. Distribusi skor variabel yang dicari korelasinya hendaknya merupakan distribusi unimodal.
5. Hubungan antara variabel X dan Y hendaknya linier.

Rumus Korelasi Product Moment/Pearson Correlation ada 2 macam, yaitu:

1. Korelasi Product Moment dengan *simpangan*:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisiensi korelasi antara variabel X dan variabel Y: dua variabel yang dikorelasikan

($x = X - M$) dan ($y = Y - M$).

$\sum xy$ = Jumlah perkalian x dengan y

x^2 =Kuadrat dari x (deviasi x)

y^2 =Kuadrat dari y (deviasi y)

2.Korelasi Product Moment dengan Angka Kasar:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} =Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Σxy =Jumlah perkalian antara variabel x dan Y

Σx^2 = Jumlah dari kuadrat nilai X

Σy^2 = Jumlah dari kuadrat nilai Y $(\Sigma x)^2$ =
Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\Sigma y)^2$ = Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

PENYAJIAN:

Suatu penelitian yang ingin melihat apakah ada hubungan antara banyaknya kredit yang diambil dengan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa dalam satu semester. Setelah dilakukan pengumpulan data dari 10 mahasiswa ternyata penyebaran kredit dan indeks prestasi yang dicapai sebagai berikut:

MAHASISWA KE	JUMLAH KREDIT YG DIAMBIL	INDEKS PRESTASI
1	20	3,1
2	18	4,0
3	15	2,8
4	20	4,0
5	10	3,0
6	12	3,6
7	16	4,0
8	14	3,2
9	18	3,5
10	12	4,0

CARA MENGHITUNG KORELASI PRODUCT MOMENT DENGAN SIMPANGAN

Rumus ini memerlukan suatu perhitungan rata-rata dari masing-masing kelompok, yang selanjutnya perlu perhitungan selisih masing-masing skor dengan rata-ratanya, serta kuadrat simpangan skor dengan rata-ratanya, maupun hasil kali simpangan masing-masing kelompok.

Cara menghitung Korelasi Product Moment dengan Simpangan adalah sebagai berikut:

Tahapan yang harus dilalui untuk menyelesaikan Rumus Korelasi Product Moment dengan Simpangan adalah:

- 1). Jika jumlah kredit mata kuliah yang diambil mahasiswa merupakan variabel X, maka indeks prestasi merupakan variabel Y
- 2). Buatlah tabel penolong yang mengandung unsur-unsur atau faktor-faktor yang diperlukan dalam perhitungan korelasi sesuai dengan kebutuhan tabel Korelasi Product Moment dengan Simpangan.
- 3). Menjumlahkan subyek penelitian

4).Menjumlahkan skor X dan skor Y

5).Menghitung Mean variabel X dengan rumus: $M_x = \frac{\sum x}{N}$ dan hasilnya menjadi $155/10=15,5$

6).Menghitung Mean variabel Y dengan rumus: $M_y = \frac{\sum Y}{N}$ dan hasilnya menjadi $35,2/10=3,52$

7)Menghitung deviasi masing-masing skor x dengan rumus : $x=X-M$

X baris ke 1,kolom ke 4 kita isi menjadi, contohnya = $20-15,5=4,5$,
dan seterusnya.

8)Menghitung deviasi masing-masing skor y dengan rumus: $y=Y-M$
y baris ke 1, kolom ke 5 kita isi menjadi, contohnya= $y=3,1-3,52=-0,42$,**dan seterusnya**

9)Mengalikan deviasi x dengan y

10)Menguadratkan seluruh deviasi x dan menjumlahkannya

11)Menguadratkan seluruh deviasi y dan menjumlahkannya

12)Menyelesaikan rumus Korelasi Product Moment dengan Simpangan, yaitu:

SISWA KE	X	Y	x	y	xy	x^2	y^2
1	20	3,1	4,5	-0,42	-1,89	20,25	0,1764
2	18	4,0	2,5	0,48	1,2	6,25	0,2304
3	15	2,8	-0,5	-0,72	0,36	0,25	0,5184
4	20	4,0	4,5	0,48	2,16	20,25	0,2304
5	10	3,0	-5,5	-0,52	2,86	30,25	0,2704
6	12	3,6	-3,5	0,08	-0,28	12,25	0,0064
7	16	4,0	0,5	0,48	0,24	0,25	0,2304
8	14	3,2	-1,5	-0,32	0,48	2,25	0,1024
9	18	3,5	2,5	-,02	-0,05	6,25	0,0004

10	12	4,0	-3,5	0,48	-1,68	12,25	0,2304
N=10	155	35,2	0	0	3,4	110,5	1,996

Hal yang perlu diingat (sebagai bahan koreksi perhitungan) adalah jumlah simpangan masing-masing nilai dengan rata-ratanya adalah 0. Disamping itu kita tidak perlu menghilangkan tanda negatif (-).

Jadi,

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{3,4}{\sqrt{(110,5)(1,996)}} \\
 &= \frac{3,4}{14,85119524} \\
 &= 0,2289378023 \\
 &= 0,23
 \end{aligned}$$

CARA MENGHITUNG KORELASI PRODUCT MOMENT DENGAN ANGKA KASAR

Tahapan yang harus dilalui untuk menyelesaikan Rumus Korelasi Product Moment dengan ANGKA KASAR adalah:

- 1). Jika jumlah kredit mata kuliah yang diambil mahasiswa merupakan variabel X, maka indeks prestasi merupakan variabel Y
- 2). Buatlah tabel penolong yang mengandung unsur-unsur atau faktor-faktor yang diperlukan dalam perhitungan korelasi sesuai dengan kebutuhan tabel Korelasi Product Moment dengan ANGKA KASAR.
- 3). Menjumlahkan subyek penelitian
- 4). Menjumlahkan variabel X dan variabel Y

- 5).Mengalikan antara variabel X dan variabel Y
- 6).Mengkuadratkan variabel X dan menjumlahkannya
- 7).Mengkuadratkan variabel Y dan menjumlahkannya
- 8).Menyelesaikan rumus Korelasi Product Moment dengan angka kasar untuk mencari koefisien korelasinya, yaitu:

SISWA KE	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	20	3,1	62	400	9,61
2	18	4,0	72	324	16
3	15	2,8	42	225	7,84
4	20	4,0	80	400	16
5	10	3,0	30	100	9
6	12	3,6	43,2	144	12,96
7	16	4,0	64	156	16
8	14	3,2	44,8	196	10,24
9	18	3,5	63	324	12,25
10	12	4,0	48	144	16
N=10	155	35,2	549	2513	125,90

Hal yang bisa diketahui berdasarkan pada soal maupun tabel di atas adalah:

$$N=10 \quad \Sigma xY=549 \quad \Sigma x=155 \quad \Sigma Y =35,2 \quad \Sigma x^2 =2513 \\ \Sigma y^2 =125,90$$

Setelah kita inventarisir seluruh faktor yang diperlukan dalam rumus Korelasi Product Moment dengan Angka Kasar, maka angka-angka tersebut kita masukkan dalam rumus di bawah ini. Dengan demikian, maka hasil perhitungan Korelasi Product Moment dengan Angka Kasar sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}} \\
 &= \frac{(10 \times 549) - (155 \times 35,2)}{\sqrt{(10 \times 2513) - (155)^2(10 \times 125,90) - (35,2)^2}} \\
 &= \frac{34}{148,5119524} \\
 &= 0,2289378023 \\
 &= 0,23
 \end{aligned}$$

Dengan demikian telah terbukti bahwa menggunakan rumus pertama maupun kedua menghasilkan hasil yang sama. Oleh karena kedua rumus korelasi product moment di atas benar-benar sama, maka keduanya bisa dipakai pada kondisi yang sama, tetapi disarankan untuk memakai rumus yang kedua karena lebih simpel perhitungannya.

CARA MEMBERI INTERPRETASI TERHADAP r_{xy}

Untuk memberikan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi ada dua cara, yaitu dengan kasar atau sederhana dan dengan berkonsultasi dengan Tabel Nilai r Product Moment. Namun sebelumnya saya perlu mengemukakan suatu pedoman statistik yang terkait dengan interpretasi nanti.

Hasil perhitungan korelasi pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok besar:

1. *Korelasi positif kuat*, apabila hasil perhitungan korelasi mendekati +1. Ini berarti bahwa setiap kenaikan skor/nilai pada variabel X akan diikuti dengan kenaikan skor/nilai variabel Y. Sebaliknya, jika variabel X mengalami penurunan, maka akan diikuti dengan penurunan variabel Y.
2. *Korelasi negatif kuat*, apabila hasil perhitungan korelasi mendekati -1 atau sama dengan -1. Ini berarti bahwa setiap kenaikan skor/nilai pada variabel X akan diikuti dengan penurunan skor/nilai variabel Y. Sebaliknya, apabila skor/nilai dari variabel X turun, maka skor/nilai dari variabel Y akan naik.
3. *Tidak ada korelasi*, apabila hasil perhitungan korelasi (mendekati 0 atau sama dengan 0). Hal ini berarti bahwa naik turunnya skor/nilai satu variabel tidak mempunyai kaitan dengan naik turunnya skor/nilai variabel yang lainnya. Apabila skor/nilai variabel X naik, maka tidak selalu diikuti dengan naik atau turunnya skor/nilai variabel Y. Demikian juga sebaliknya.

Hasil perhitungan korelasi product moment bergerak antara -1 sampai dengan +1. Jadi kalau ada hasil perhitungan korelasi product moment lebih besar (>) dari pada +1 atau kurang dari (<) -1, maka perhitungan tersebut jelas salah. Dengan berpedoman pada pernyataan tersebut maka dapat dilakukan rincian sebagai berikut:

-antara 0,800 s/d 1,000 kuat	=hubungan sangat tinggi/sangat kuat
-antara 0,600 s/d 0,800	=hubungan tinggi/kuat
-antara 0,400 s/d 0,600	=hubungan cukup
-antara 0,2000 s/d 0,400	=hubungan rendah/lemah
-antara 0,000 s/d 0,2000	=hubungan rendah sekali/lemah sekali

Interpretasi juga dapat dilakukan dengan cara berkonsultasi terhadap Tabel Nilai r Product Moment dengan jalan:

- Membuat hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H_o).
- Menguji benar tidaknya hipotesis yang dikemukakan dengan cara membandingkan antara r diperoleh (r_o) dengan r tabel (r_t).

INTERPRETASI SECARA KASAR/SEDERHANA

Dari perhitungan di atas diperoleh r_{xy} sebesar 0,23, ini menunjukkan terdapat hubungan searah. Dan r_{xy} sebesar 0,23 berada di antara 0,2000 s/d 0,400. Berdasarkan pedoman yang telah dikemukakan di atas dapat dinyatakan bahwa korelasi antara variabel X dan variabel Y tergolong rendah/lemah. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hubungan antara banyaknya kredit yang diambil dengan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa dalam satu semester di kampus X adalah lemah.

INTERPRETASI DENGAN MENGGUNAKAN TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT

Interpretasi dengan cara ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:

- a. Merumuskan hipotesis alternatif (H_a): Ada korelasi antara banyaknya kredit yang diambil dengan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa dalam satu semester di kampus X
- b. Merumuskan hipotesis nihil (H_0): Tidak ada korelasi antara banyaknya kredit yang diambil dengan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa dalam satu semester di kampus X
- c. Berkonsultasi dengan Tabel Nilai r Product Moment:
 - r_t pada t.s 5% = 0,666
 - r_t pada t.s 1% = 0,798
- d. Membandingkan besar r_{xy} atau r_o dengan r_t . Dimana r_o sebesar 0,23 sedangkan r_t pada t.s 5% = 0,666 dan r_t pada t.s 1% = 0,798. Dengan demikian ternyata r_o lebih kecil dari r_t , maka hipotesis alternatif (H_a) ditolak dan hipotesis nihil (H_0) diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa korelasi antara banyaknya kredit yang diambil dengan indeks prestasi yang dicapai mahasiswa dalam satu semester di kampus X dikategorikan lemah/rendah.

