

BAB 5

KORELASI DAN REGRESI

Dalam bab ini akan dibahas Korelasi atau asosiasi (hubungan antara variabel-variabel) yang diminati. Di sini akan disoroti dua aspek untuk analisis korelasi, yaitu apakah data sampel yang ada menyediakan bukti cukup bahwa ada kaitan antara variabel-variabel dalam populasi asal sampel. Dan yang kedua, jika ada hubungan, seberapa kuat hubungan antar variabel tersebut. Keeratan hubungan itu dinyatakan dengan nama koefisien korelasi (atau dapat disebut korelasi saja).

Dalam SPSS, pembahasan tentang korelasi ditempatkan pada menu CORRELATE, yang mempunyai submenu:

1. BIVARIATE

Pembahasan mengenai besar hubungan antara dua (bi) variabel.

a. Koefisien korelasi bivariate/product moment Pearson

Mengukur keeratan hubungan di antara hasil-hasil pengamatan dari populasi yang mempunyai dua varian (bivariate). Perhitungan ini mensyaratkan bahwa populasi asal sampel mempunyai dua varian dan berdistribusi normal. Korelasi Pearson banyak digunakan untuk mengukur korelasi data interval atau rasio.

b. Korelasi peringkat Spearman (Rank-Spearman) dan Kendall

Lebih mengukur keeratan hubungan antara peringkat-peringkat dibandingkan hasil pengamatan itu sendiri (seperti pada korelasi Pearson). Perhitungan korelasi ini dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi pada data ordinal dan penggunaan asosiasi pada statistik non parametrik.

PARTIAL

Pembahasan mengenai hubungan linier antara dua variabel dengan melakukan kontrol terhadap satu atau lebih variabel tambahan (disebut variabel kontrol).

5.1. KORELASI BIVARIATE

Kasus:

Ingin diketahui apakah ada korelasi (hubungan) di antara variabel-variabel berikut: jumlah pelanggaran lalu lintas, jumlah kendaraan roda empat (mobil), kendaraan roda dua (sepeda motor), jumlah polisi serta jumlah penduduk.

Untuk itu diambil data mengenai variabel-variabel di atas pada sejumlah daerah pada waktu tertentu dengan hasil sebagai berikut.

Daerah	Tilang	Mobil	Motor	Polisi
1	17	249	592	92
2	18	257	589	62
3	15	267	699	69
4	26	250	630	65
5	24	127	717	63
6	25	*	695	49
7	19	126	685	47
8	*	257	692	46
9	13	*	634	37
10	14	125	682	29
11	10	159	700	27
12	12	162	530	69

Perhatikan ada beberapa data yang diberi tanda '*'. Hal ini menunjukkan data tersebut 'missing' atau tidak diketahui/tersedia.

5.2 UJI KORELASI SPEARMAN DAN KENDALL

Jika uji korelasi bivariat Pearson yang telah dibahas di depan digunakan untuk mengetahui korelasi untuk data kuantitatif (skala interval atau rasio) maka korelasi

rank Spearman dan Kendall dapat digunakan untuk pengukuran korelasi pada statistik non parametrik (data dapat original).

Kasus:

Seorang Manajer Personalia ingin mengetahui apakah ada hubungan antara Prestasi Kerja seorang dengan tingkat kecerdasan(diukur dengan IQ) dan Motivasi Kerja pekerja yang bersangkutan. Untuk ini, diambil 13 orang Pekerja dan seorang supervisor diminta memberi penilaian pada setiap pekerja tersebut tentang Prestasi Kerja dan Motivasi kerjanya.

Berikut adalah hasilnya.

Pekerja	Prestasi	IQ	Motivasi
1	86	112	87
2	87	102	84
3	89	92	86
4	94	112	93
5	93	102	85
6	98	112	90
7	85	97	84
8	89	92	88
9	90	102	86
10	94	112	87
11	91	102	91
12	87	92	83
13	88	94	85

Prestasi Kerja dan Motivasi Kerja dinilai dalam range 0 (jelek sekali) sampai 100 (baik sekali). Sedang IQ didapat dari test kecerdasan saat pekerja melamar ke perusahaan.

5.3 KORELASI PARSIAL (PARTIAL CORRELATION)

Pembahasan korelasi parsial berhubungan dengan perlunya mempertimbangkan pengaruh atau efek dari variabel lain dalam menghitung korelasi antara dua variabel. Oleh karena itu, dapat dikatakan korelasi parsial mengukur korelasi antar dua variabel dengan mengeluarkan pengaruh dari satu atau beberapa variabel (disebut **variabel kontrol**).

Sebagai contoh akan diulang kasus pada pembahasan korelasi Spearman dan Kendall, yaitu antara prestasi kerja, motivasi kerja dan tingkat IQ seorang pekerja sebagai berikut:

Pekerja	Prestasi	IQ	Motivasi
1	86	112	87
2	87	102	84
3	89	92	86
4	94	112	93
5	93	102	85
6	98	112	90
7	85	97	84
8	89	92	88
9	90	102	86
10	94	112	87
11	91	102	91
12	87	92	83
13	88	94	85

Akan dihitung korelasi parsial antara variabel prestasi dengan motivasi, dengan variabel kontrol adalah IQ.

5.4 REGRESI SEDERHANA

Analisis regresi digunakan untuk tujuan peramalan, dimana dalam model tersebut ada sebuah variabel dependen (tergantung) dan variabel independen (bebas). Sebagai contoh ada tiga variabel, yaitu Penjualan, Biaya Promosi Penjualan dan Biaya Iklan. Dalam praktek, akan dibahas bagaimana bagaimana hubungan antara Biaya Promosi Penjualan dan Biaya Iklan terhadap Penjualan. Di sini berarti ada variabel dependen yaitu Penjualan, sedangkan variabel independennya adalah Biaya Promosi Penjualan dan Biaya Iklan. Metode Korelasi akan membahas keeratan hubungan, dalam hal ini keeratan hubungan antara Biaya Promosi Penjualan dan Biaya Iklan terhadap Penjualan. Sedang metode Regresi akan membahas prediksi (peramalan), dalam hal ini apakah Penjualan di masa mendatang dapat diramalkan jika Biaya Promosi Penjualan dan Biaya Iklan diketahui. Regresi sederhana jika hanya ada satu variabel independen.

Kasus:

PT STEAK dalam beberapa bulan gencar mempromosikan masakan steak dengan membuka outlet-outlet di berbagai daerah. Berikut adalah data mengenai Penjualan dan Biaya promosi yang dikeluarkan di 17 daerah di Indonesia

Daerah	Penjualan (juta rupiah)	Promosi (juta rupiah)
Yogyakarta	240	26
Jakarta	232	35
Bogor	205	33
Tangerang	207	31
Bekasi	200	21
Bandung	254	42
Semarang	214	29
Solo	208	20
Surabaya	206	27
Lampung	239	35
Medan	218	37

Ujungpandang	213	38
Bali	265	40
Malang	315	28
Balikpapan	271	26
Palembang	245	28
Jambi	235	30

Akan dilakukan analisis regresi untuk mengetahui hubungan di antara variabel Penjualan dengan Biaya Promosi.

5.5 REGRESI BERGANDA

Jika pada regresi sederhana hanya ada satu variabel dependen (Y) dan satu variabel independen (X), maka pada kasus regresi berganda, terdapat satu variabel dependen dan lebih dari satu variabel independen. Dalam praktek bisnis, regresi berganda justru lebih banyak digunakan, selain karena banyaknya variabel dalam bisnis yang perlu dianalisis bersama, juga pada banyak kasus regresi berganda lebih relevan digunakan.

Dalam banyak kasus yang menggunakan regresi berganda, pada umumnya jumlah variabel dependen berkisar dua sampai empat variabel. Walaupun secara teoritis dapat digunakan banyak variabel bebas, namun penggunaan lebih dari tujuh variabel independen dianggap akan tidak efektif.

Sama seperti pada pembahasan regresi sederhana, pembahasan regresi berganda dengan SPSS dapat dilakukan dengan menu REGRESSION. Pembahasan akan memuat dua contoh, pertama adalah dengan dua variabel bebas, dan kemudian dengan banyak variabel bebas. Sedangkan kasus yang ditampilkan tetap sama, yaitu PT STEAK, hanya di sini dilakukan penambahan variabel dan pemasukan input data yang baru.

1. UJI REGRESI BERGANDA DENGAN DUA VARIABEL INDEPENDEN

Kasus:

PT STEAK dalam beberapa bulan gencar mempromosikan masakan steak dengan membuka outlet-outlet di berbagai daerah. Berikut adalah data mengenai Penjualan, Biaya promosi dan Luas Outlet yang dikeluarkan di 17 daerah di Indonesia

Daerah	Penjualan (juta rupiah)	Promosi (juta rupiah)	Outlet (m ²)
Yogyakarta	240	26	161
Jakarta	232	35	166
Bogor	205	33	200
Tangerang	207	31	186
Bekasi	200	21	154
Bandung	254	42	210
Semarang	214	29	190
Solo	208	20	158
Surabaya	206	27	153
Lampung	239	35	178
Medan	218	37	201
Ujungpandang	213	38	204
Bali	265	40	250
Malang	315	28	169
Balikpapan	271	26	290
Palembang	245	28	275
Jambi	235	30	159

Akan dilakukan analisis regresi untuk mengetahui hubungan diantara variabel Penjualan dengan Biaya Promosi dan Luas Outlet.

2. UJI REGRESI BERGANDA DENGAN BANYAK VARIABEL BEBAS

Pada bagian ini akan ditampilkan uji regresi ganda dengan banyak variabel bebas. Untuk itu, tetap dipakai kasus terdahulu (regresi ganda dengan empat variabel), hanya di sini akan ditambah 3 variabel lagi, hingga semua berjumlah tujuh variabel. SPSS menyediakan berbagai metode perhitungan regresi ganda dengan banyak variabel, seperti Backward Elimination, Forward Elimination dan Stepwise Method. Dalam kasus akan dibahas penggunaan ketiga kasus tersebut.

Kasus:

PT STEAK dalam beberapa bulan gencar mempromosikan masakan steak dengan membuka outlet-outlet di berbagai daerah. Berikut adalah data mengenai Penjualan dan Biaya promosi yang dikeluarkan di 17 daerah di Indonesia

Daerah	Penjualan (juta rupiah)	Promosi (juta rupiah)	Outlet (m ²)
Yogyakarta	240	26	161
Jakarta	232	35	166
Bogor	205	33	200
Tangerang	207	31	186
Bekasi	200	21	154
Bandung	254	42	210
Semarang	214	29	190
Solo	208	20	158
Surabaya	206	27	153
Lampung	239	35	178
Medan	218	37	201
Ujungpandang	213	38	204
Bali	265	40	250
Malang	315	28	169
Balikpapan	271	26	290
Palembang	245	28	275
Jambi	235	30	159

Sedangkan tambahan ketiga variabel yang baru adalah:

- a. Laju penduduk suatu Daerah dengan % tiap tahun.
- b. Jumlah Kompetitor (pesaing), dengan satuan Kompetitor.
- c. Pendapatan rata-rata penduduk suatu daerah, dengan satuan Juta Rupiah per tahun.

Laju_pen	Pesaing	Income
2.00	17	5.48
1.50	18	2.47
1.70	21	2.59
1.67	19	3.57
2.68	15	4.37
2.65	27	3.67
1.47	19	3.47
1.72	13	2.57
2.75	17	4.77
1.40	17	4.79
2.15	15	2.53
2.75	22	2.75
1.67	24	2.53
2.56	25	2.51
2.57	19	2.81
1.57	18	2.81
1.53	23	2.31