

METODE STATISTIK NONPARAMETRIK: UJI KORELASI

MODUL PERKULIAHAN 12



**Disusun oleh:
TIM DOSEN**

Pelaksana Akademik Mata Kuliah Umum (PAMU)

Universitas Esa Unggul

Jakarta Barat

2019

Daftar Isi

Pengantar Analisis Korelasi.....	1
Jenis-jenis analisis Korelasi Non Parametrik.....	1
1. Koefisien Korelasi ranking Spearman.....	1
2. Koefisien Korelasi Ranking Tau Kendall.....	2
3. Koefisien Korelasi Phi.....	3
4. Koefisien Kontingensi	3
Uji Korelasi Spearman Secara Manual.....	4
Uji Koefisien Korelasi Spearman dengan SPSS.....	7

Pengantar Analisis Korelasi

Dalam penelitian, seringkali kita ingin mengetahui ada tidaknya hubungan diantara variabel – variabel yang kita amati, atau ingin mengetahui seberapa besar derajat keeratan hubungan diantara variabel tersebut. analisis korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat keeratan hubungan antara dua atau lebih variabel pengamatan.

Dalam statistic parametrik, ukuran derajat keeratan hubungan antara dua tabel yang paling dikenal adalah koefisien moment product atau koefisien hasil kali Pearson. Penerapan koefisien korelasi pearson menuntut bahwa tabel pengamatan minimal diukur dalam skala interval. disamping itu, dalam pengujiannya diperlukan anggapan bahwa populasi darimana sample diambil merupakan populasi yang normal. apabila skala pengukuran interval dan rasio tidak tercapai (Normalitasnya), maka dapat diterapkan ukuran derajat hubungan (korelasi) dalam metode non parametrik.

Jenis-jenis analisis Korelasi Non Parametrik

Pada statistic non parametrik terdapat jenis-jenis analisis korelasi, diantaranya adalah Koefisien Korelasi rangking Spearman, Koefisien Korelasi ranking Tau Kendall, Koefisien Korelasi Phi dan Koefisien Kontingensi.

1. Koefisien Korelasi ranking Spearman

Dari semua statistic yang didasarkan atas ranking (peringkat) koefisien korelasi rank spearman merupakan statistic yang paling awal dikembangkan dan mungkin yang paling dikenal dengan baik. statistic ini kadang disebut dengan rho ditulis dengan r_s , merupakan ukuran korelasi yang menuntut kedua tabel pengamatan sekurang-kurangnya diukur dalam skala ordinal, sehingga obyek-obyek atau individu-individu yang diamati dapat diranking dalam dua rangkaian berurutan.

Nilai korelasi yang dihasilkan berkisar antara -1 sampai dengan +1. angka pada nilai korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara 2

variabel yang diuji. jika angka korelasi makin mendekati 1, maka korelasi 2 variabel akan makin kuat, sedangkan jika angka korelasi makin mendekati 0 maka korelasi 2 variabel makin lemah.

Sedangkan tanda minus dan positif pada nilai korelasi menyatakan sifat hubungan. jika nilai korelasi bertanda minus, berarti hubungan diantara kedua tabel bersifat searah. sedangkan jika nilai korelasi bertanda positif, berarti hubungan diantara kedua tabel bersifat berlawanan arah.

2. Koefisien Korelasi Ranking Tau Kendall

Koefisien Korelasi ini cocok di gunakan sebagai ukuran korelasi dengan jenis data yang sama dengan data dimana koefisien korelasi ranking Spearman dapat digunakan. artinya jika sekurang-kurangnya tercapat pengukuran ordinal dari tabel X dan Y.

Nilai korelasi yang dihasilkan berkisar antara -1 sampai dengan +1. angka pada nilai korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara 2 variabel yang diuji. jika angka korelasi makin mendekati 1, maka korelasi 2 variabel akan makin kuat, sedangkan jika angka korelasi makin mendekati 0 maka korelasi 2 variabel makin melemah.

Sedangkan tanda minus dan positif pada nilai korelasi menyatakan sifat hubungan. jika nilai korelasi bertanda minus, berarti hubungan diantara kedua sifat tabel bersifat searah. sedangkan jika nilai korelasi bertanda plus (positif), berarti hubungan diantara kedua tabel bersifat berlawanan arah.

Untuk uji signifikansi, diperlukan pembentukan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : tabel X dan Tabel Y tidak saling berhubungan

H₁ : Tabel X dan Tabel Y saling berhubungan.

3. Koefisien Korelasi Phi

Koefisien Korelasi ini merupakan ukuran keeratan hubungan antara dua tabel dengan skala nominal yang bersifat dikotomi. Nilai korelasi yang dihasilkan berkisar diantara 0 sampai dengan 1. angka pada nilai korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara 2 variabel yang diuji.

Jika angka korelasi makin mendekati 1, maka korelasi 2 variabel akan makin kuat, sedangkan jika angka korelasi makin mendekati 0, maka korelasi 2 variabel makin lemah. sifat hubungan diantara kedua tabel yang diuji tidak dapat ditunjukkan dari nilai korelasi Phi, karena dua tabel yang diukur mempunyai skala nominal.

Untuk uji signifikansi, diperlukan pembentukan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : tabel X dan Tabel Y tidak saling berhubungan

H₁ : Tabel X dan Tabel Y saling berhubungan.

4. Koefisien Kontingensi

Merupakan koefisien ukuran korelasi antara dua tabel kategori yang disusun dalam tabel kontingensi berukuran $r \times c$. dalam menggunakan koefisien kontingensi, kita tidak perlu membuat anggapan kontinuitas untuk berbagai kategori yang dipergunakan. bahkan sebenarnya kita tidak perlu menata kategori-kategori itu dalam suatu cara tertentu, karena koefisien kontingensi akan mempunyai harga yang sama bagaimanapun kategori-kategori tersebut disusun dalam baris dan kolomnya.

Nilai korelasi yang dihasilkan berkisar diantara 0 sampai dengan 1. angka pada nilai korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara 2 variabel yang diuji. jika angka korelasi makin mendekati 1, maka korelasi 2 variabel akan makin kuat, sedangkan jika angka korelasi makin mendekati 0, maka korelasi 2 variabel makin lemah.

Pengujian terhadap koefisien kontingensi juga digunakan sebagai uji kebebasan (uji independensi) antara dua tabel pengamatan.

Untuk uji signifikansi, diperlukan pembentukan hipotesis sebagai berikut:

H0 : tabel X dan Tabel Y tidak saling berhubungan

H1 : Tabel X dan Tabel Y saling berhubungan.

Uji Korelasi Spearman Secara Manual

Uji korelasi Spearman adalah uji statistik yang ditujukan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel berskala Ordinal. Selain Spearman, D.A. de Vaus menyebutkan bahwa uji korelasi yang sejenis dengannya adalah Kendall-Tau.[1] Asumsi uji korelasi Spearman adalah: (1) Data tidak berdistribusi normal dan (2) Data diukur dalam skala Ordinal.

Rumus uji korelasi spearman untuk jumlah sampel ≤ 30 adalah:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

r_s = Koefisien Korelasi Spearman

$\sum d^2$ = Total Kuadrat Selisih antara Ranking

n = Jumlah Sampel Penelitian

Prosedur untuk melakukan uji korelasi Spearman adalah:

1. Jumlahkan skor item-item di tiap variabel untuk mendapatkan skor total variabel (misalnya cari skor total variabel X dengan menjumlahkan item-item variabel X).
2. Lakukan rangkin skor total x (r_x) dan ranking skor total y (r_y).
3. Cari nilai d yaitu selisih $r_x - r_y$.
4. Cari nilai d^2 yaitu kuadrat d (selisih $r_x - r_y$).

Agar lebih mudah, kerjakan dengan Excel dan buat saja tabel seperti contoh di bawah ini:

Contoh Soal:

Ringkasan Data Tabel

Responde n	Item X #1	...	Item X #n	Total X	Item Y #1	...	Item Y #n	Total Y	R _X	R _Y	d	D ²
1	5		4	65	5		4	57	1	1	0	0
2	4		4	62	4		4	55	4	3	1	1
3	4		3	61	3		3	50	5	6	-1	1
4	5		4	63	3		5	52	3	5	-2	4
5	4		5	64	2		4	54	2	4	-2	4
....												
30	4		5	60	5		3	56	6	2	4	16
total												2125

Setelah data dihitung dalam tabel, lalu masukkan ke dalam rumus uji korelasi Spearman:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6.2125}{30(30^2 - 1)} = 1 - \frac{12750}{30(900 - 1)} = 1 - \frac{12750}{30.799} = 0,47$$

Dengan demikian korelasi Spearman (rs) variabel x dengan variabel y dalam contoh adalah 0,47. Nilai korelasi Spearman hitung ini (rs) lalu diperbandingkan dengan Spearman Tabel (rs tabel). Keputusan diambil dari perbandingan tersebut. Jika rs > rs tabel, H0 ditolak dan H1 diterima. Jika rs hitung <= rs tabel, H0 diterima, H1 ditolak. Pengambilan keputusan dari contoh di atas adalah karena rs hitung > rs tabel maka H0 ditolak dan H1 diterima.

Artinya terdapat hubungan antara variabel x dengan variabel y. Untuk dapat menginterpretasikannya kita dapat menggunakan Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Versi de Vaus sebagai berikut:

Koefisien	Kekuatan Hubungan
0,00	Tidak ada hubungan
0,01 – 0,09	Hubungan kurang berarti
0,10 – 0,29	Hubungan lemah
0,30 – 0,49	Hubungan moderat
0,50 – 0,69	Hubungan kuat
0,70 – 0,89	Hubungan sangat kuat
>0,90	Hubungan mendekati sempurna

Kesimpulannya dalam contoh di atas maka kekuatan hubungan antara x dan y adalah hubungan moderat (karena 0,47).

Rumus di atas berlaku jika jumlah sampel lebih kecil atau sama dengan 30 (≤ 30). Untuk menghitung uji korelasi Spearman dengan lebih dari 30 sampel, peneliti harus menghitung Nilai Z hitung terlebih dahulu.

Cara mencari nilai Z hitung sebagai berikut:

$$Z = rs\sqrt{n - 1}$$

keterangan:

z = Nilai Z Hitung

rs = Koefisien Korelasi Spearman

n = Jumlah Sampel Penelitian

Nilai rs dicari dengan cara yang sama seperti perhitungan terdahulu (di bagian atas). Dalam contoh sampel yang lebih besar dari 30 ini misalnya sampel menggunakan 50 responden. Maka perhitungannya sebagai berikut:

$$Z = 0.99\sqrt{50 - 1}$$

$$Z = 6.93$$

Nilai z hitung dalam sampel > 30 ini adalah 6,93. Pengambilan keputusan dalam sampel > 30 ini adalah membandingkan antara z hitung dengan z tabel.

Cara Mencari z Tabel

Nilai z tabel dicari dari tabel Z (lihat buku-buku statistik). Caranya adalah:

1. Tentukan Taraf Keyakinan Penelitian (misalnya 95%). Taraf Keyakinan 95% berarti Interval Keyakinan-nya (α) 0,05. Nilai 0,05 ini merupakan bentuk desimal dari 5% yang diperoleh dari pengurangan 100% selaku kebenaran absolut dengan 95% ($100\% - 95\% = 5\%$ atau 0,05).

2. Tentukan Uji yang digunakan. Apakah 1 sisi (One-Tailed) atau 2 sisi (Two-Tailed). Penentuan 1 sisi atau 2 sisi ini didasarkan hipotesis penelitian. Jika hipotesis hanya menyebutkan “terdapat hubungan” maka artinya bentuk hubungan belum ditentukan apakah positif atau negatif dan dengan demikian menggunakan uji 2 sisi. Jika hipotesis menyatakan “terdapat hubungan positif” atau “terdapat hubungan negatif” maka artinya bentuk hubungan sudah ditentukan dan dengan demikian menggunakan uji 1 sisi.
3. Jika Uji 2 Sisi (Two-Tailed) maka lihat Tabel Z. Dalam uji 2 sisi Interval Keyakinan dibagi dua yaitu $0,05 / 2 = 0,025$. Cari pada kolom tabel nilai yang paling mendekati 0,025. Dari nilai yang paling dekat tersebut tarik garis ke kiri sehingga bertemu dengan nilai $1,9 + 0,060 = 1,96$. Batas kiri pengambilan keputusan dengan kurva adalah $-1,96$ batas kanannya $+1,96$. Keputusannya: Tolak H_0 dan Terima H_1 jika $-z$ hitung $<$ dari $-1,96$ dan $>$ dari $+1,96$. Sebaliknya, Terima H_0 dan Tolak H_1 jika $-z$ hitung $>$ $-1,96$ dan $<$ dari $+1,96$.

Uji Koefisien Korelasi Spearman dengan SPSS

Seperti yang sudah diketahui bersama bahwa dilakukannya uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan yang dimiliki antar variabel dalam penelitian. Uji hubungan atau korelasi dapat dilakukan dengan beberapa metode hal ini tergantung jenis data yang digunakan, seperti:

1. Korelasi Product Moment adalah Koefisien korelasi untuk dua buah variabel x dan y yang kedua-duanya memiliki tingkat pengukuran interval atau rasio.
2. Koefisien korelasi Spearman atau Spearman's coefficient of (Rank) correlation dan Kendall digunakan untuk pengukuran statistik non-parametrik data ordinal. Korelasi Spearman dan Kendall pada awalnya akan melakukan perangkingan terhadap data yang penelitian, kemudian baru dilakukan pengujian korelasinya.

Perbedaan antara Korelasi Spearman dan Kendall yakni jika dalam Korelasi Kendall (diberi symbol τ) merupakan suatu penduga tidak bias untuk parameter populasi, maka dalam korelasi spearman (diberi symbol r) dan tidak memberikan dugaan untuk koefisien peringkat suatu populasi.

Dasar Pengambilan Keputusan dalam Uji Korelasi Spearman:

1. Jika nilai sig. $< 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara variabel yang dihubungkan.
2. Sebaliknya, Jika nilai sig. $> 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara variabel yang dihubungkan.

Kriteria tingkat hubungan (koefisien korelasi) antar variabel berkisar antara $\pm 0,00$ sampai $\pm 1,00$ tanda + adalah positif dan tanda – adalah negatif. Adapun kriteria penafsirannya adalah:

1. 0,00 sampai 0,20, artinya : hampir tidak ada korelasi
2. 0,21 sampai 0,40, artinya : korelasi rendah
3. 0,41 sampai 0,60, artinya : korelasi sedang
4. 0,61 sampai 0,80, artinya : korelasi tinggi
5. 0,81 sampai 1,00, artinya : korelasi sempurna

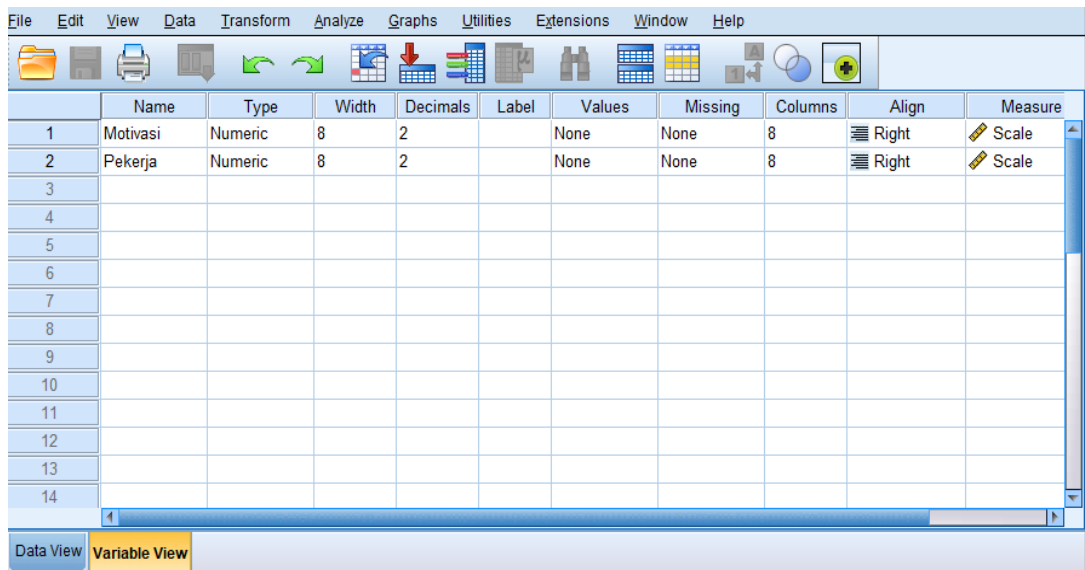
Contoh Kasus dalam Uji Korelasi Spearman:

Seorang manajer perusahaan ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara Motivasi Kerja dengan Prestasi Kerja karyawan di perusahaan yang ia pimpin. Untuk itu diambilah 12 pekerja untuk dijadikan sampel penelitian. Data yang diperoleh dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

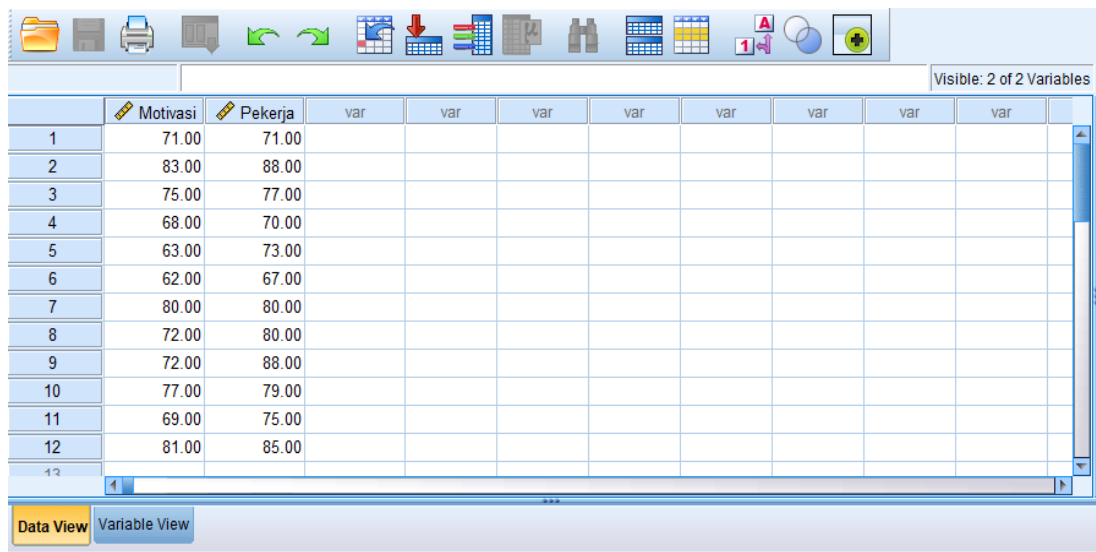
Motivasi	Prestasi Kerja
71	71
83	88
75	77
68	70
63	73
62	67
80	80
72	80
72	88
77	79
69	75
81	85

Langkah-langkah Uji Koefisien Korelasi Spearman dengan SPSS

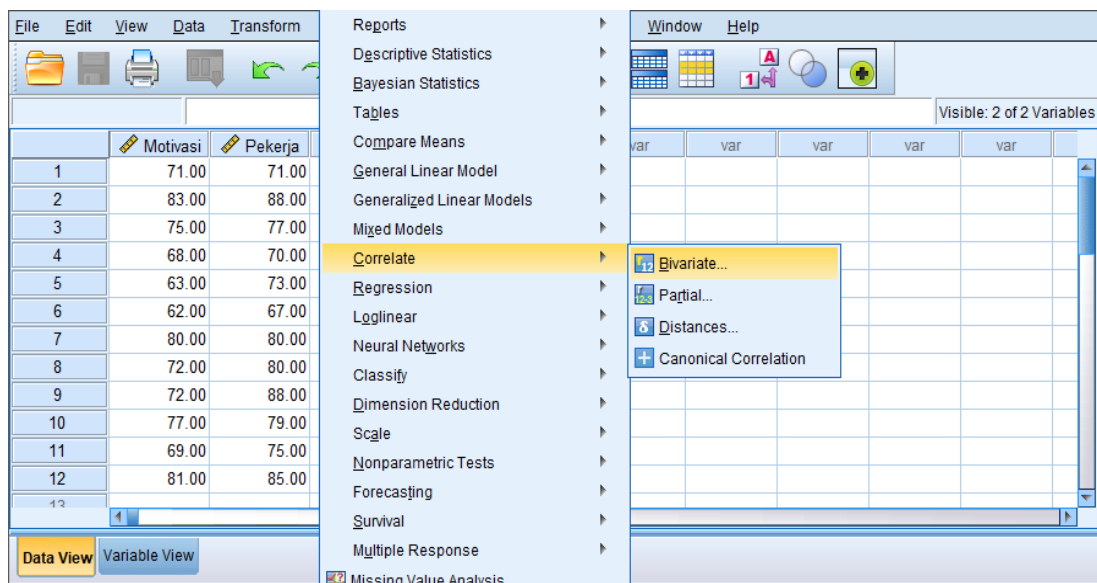
1. Aktifkan lembar kerja SPSS, kemudian klik **Variabel View**, pada bagian **Name** tuliskan Motivasi dan Prestasi.



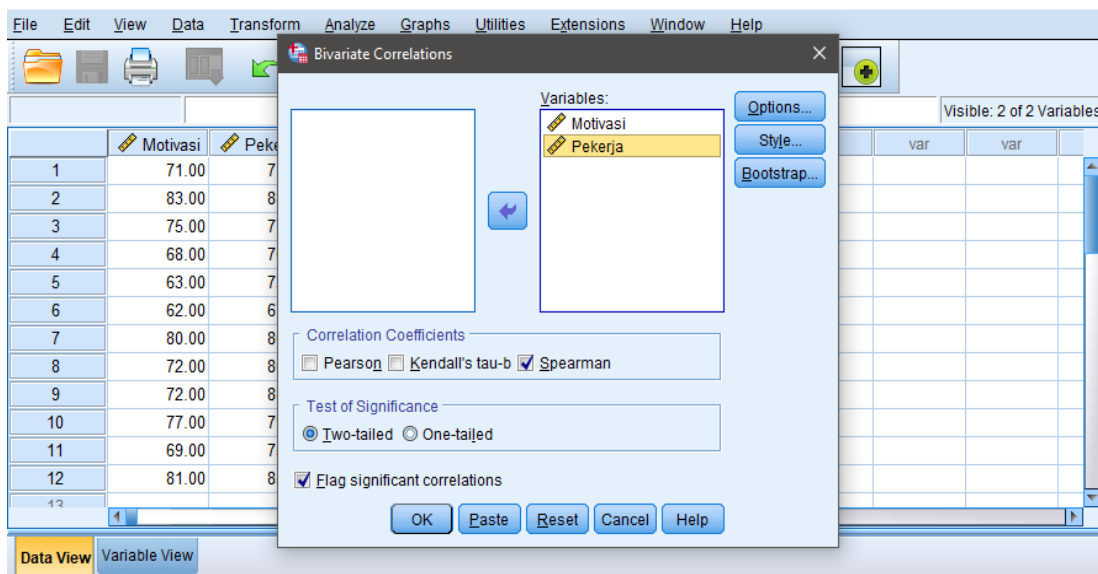
- Selanjutnya, klik **Data View** dan masukkan nilai dari masing-masing variabel.



- Kemudian, dari menu SPSS klik **Analyze** \diamond **Correlate** \diamond **Bivariate...**



- Muncul kotak dialog dengan nama **Bivariate Correlations**, selanjutnya masukkan variabel Motivasi dan Prestasi ke kotak **Variabels**; pada bagian **Correlation Coefficients**: hilangkan tanda centang pada **Pearson..** dan berikan tanda centang pada **Spearman**. Untuk kolom **Tests of Significance** pilih **Two-tailed** dan berikan tanda centang pada **Flag significant correlations**



5. Terakhir klik **Ok** untuk mengakhiri proses data, selanjutnya akan muncul output sebagai berikut:

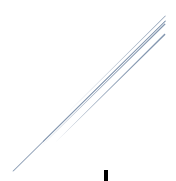
Correlations

		Motivasi	Pekerja
Spearman's rho	Motivasi	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.001
	N	12	12
	Pekerja	Correlation Coefficient	.822**
		Sig. (2-tailed)	.001
	N	12	12

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

Interprestasi Output Uji Koefisien Korelasi Spearman

Berdasarkan output di atas diketahui bahwa N atau jumlah data penelitian adalah 12, kemudian nilai sig. (2-tailed) adalah 0,001, sebagaimana dasar pengambilan keputusan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara Motivasi Kerja dengan Prestasi Kerja. Selanjutnya, dari output di atas diketahui Correlation Coefficient (koefisien korelasi) sebesar 0,822, maka nilai ini menandakan hubungan yang tinggi antara Motivasi Kerja dengan Prestasi Kerja. Selanjutnya jika manajer perusahaan ingin mengetahui apakah Motivasi Kerja berpengaruh signifikan



terhadap Prestasi Kerja maka dapat hal ini dapat dilakukan dengan analisis regresi sederhana.

Dalam program SPSS terdapat tiga metode sederhana pengujian korelasi diantaranya adalah Pearson Correlation, Kendall's tau-b, dan Spearman Correlation. Pearson Correlation digunakan untuk skala interval dan rasio, sedangkan Kendall's tau-b dan Spearman correlation lebih cocok untuk skala ordinal.