

Korelasi Bivariate

Untuk Memenuhi Tugas Matakuliah

Statistikan Pendidikan

HALAMAN COVER	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Masalah	1
BAB II PEMBAHASAN	
A. Analisis Korelasi Bivariate	2
B. Macam-Macam Korelasi Bivariate.....	5
C. Teknik Korelasi.....	6
D. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Bivariate.....	15
E. Manfaat Korelasi.....	17
BAB III PENUTUP	
A. Simpulan	18
DAFTAR PUSTAKA	19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu statistika selama ini sering digunakan untuk melakukan penelitian di berbagai disiplin keilmuan. Saat ini praktek pendidikan pun juga menggunakan statistika dalam berbagai kegiatannya. Untuk itu seorang calon pendidik perlu menguasai ilmu statistika sebagai bekal menghadapi tuntutan profesi keguruannya itu. Dengan mempelajari statistika seorang pendidik dapat memetakan gejala-gejala pembelajaran secara lebih tepat. Efektivitas dan efisiensi pun bisa diwujudkan dengan pemahaman yang komprehensif pada masalah-masalah pembelajaran. Salah satu alat yang bisa digunakan adalah analisis korelasi sederhana.

B. Rumusan Masalah

1. Apa itu Korelasi Bivariate?
2. Apa saja macam-macam Korelasi ?
3. Apa saja teknik korelasi?
4. Bagaimana cara menguji kebenaran Korelasi Bivariate?
5. Apa manfaat korelasi ?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui apa itu Analisis Korelasi Bivariate.
2. Untuk mengetahui macam-macam korelasi.
3. Untuk memahami bagaimana cara pengujian korelasi antar-variabel dalam Analisis Korelasi Bivariate.
4. Untuk mengetahui cara menguji kebenaran korelasi bivariate.
5. Untuk memahami manfaat korelasi bivariate.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Analisis Korelasi Sederhana

Analisis korelasi sederhana (Bivariate Correlation) digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi. Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel. Dalam SPSS ada tiga metode korelasi sederhana (bivariate correlation) diantaranya Pearson Correlation, Kendall's tau-b, dan Spearman Correlation. Pearson Correlation digunakan untuk data berskala interval atau rasio, sedangkan Kendall's tau-b, dan Spearman Correlation lebih cocok untuk data berskala ordinal.

Pada bab ini akan dibahas analisis korelasi sederhana dengan metode Pearson atau sering disebut Product Moment Pearson. Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1, nilai semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif menunjukkan hubungan searah (X naik maka Y naik) dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (X naik maka Y turun). Menurut Sugiyono (2007) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

0,00 - 0,199 = sangat rendah

0,20 - 0,399 = rendah

0,40 - 0,599 = sedang

0,60 - 0,799 = kuat

0,80 - 1,000 = sangat kuat

Contoh kasus:

Seorang mahasiswa bernama Andi melakukan penelitian dengan menggunakan alat ukur skala. VITA ingin mengetahui apakah ada hubungan antara kecerdasan dengan prestasi belajar pada siswa SMU NEGRI xxx dengan ini VITA membuat 2 variabel yaitu kecerdasan dan prestasi belajar. Tiap-tiap variabel dibuat beberapa butir pertanyaan dengan menggunakan skala Likert, yaitu angka 1 = Sangat tidak setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Setuju dan 4 = Sangat Setuju. Setelah membagikan skala kepada 12 responden didapatlah skor total item-item yaitu sebagai berikut:

Tabel. Tabulasi Data (Data Fiktif)

Subjek	Kecerdasan	Prestasi Belajar
1	33	58
2	32	52
3	21	48
4	34	49
5	34	52

6	35	57
7	32	55
8	21	50
9	21	48
10	35	54
11	36	56
12	21	47

Langkah-langkah pada program SPSS

- Masuk program SPSS
 - Klik variable view pada SPSS data editor
 - Pada kolom Name ketik x, kolom Name pada baris kedua ketik y.
 - Pada kolom Decimals ganti menjadi 0 untuk variabel x dan y
 - Pada kolom Label, untuk kolom pada baris pertama ketik Kecerdasan, untuk kolom pada baris kedua ketik Prestasi Belajar.
 - Untuk kolom-kolom lainnya boleh dihiraukan (isian default)
 - Buka data view pada SPSS data editor, maka didapat kolom variabel x dan y.
 - Ketikkan data sesuai dengan variabelnya
 - Klik Analyze - Correlate – Bivariate
 - Klik variabel Kecerdasan dan masukkan ke kotak Variables, kemudian klik variabel Prestasi Belajar dan masukkan ke kotak yang sama (Variables).
 - Klik OK, maka hasil output yang didapat adalah sebagai berikut:
- Tabel. Hasil Analisis Korelasi Bivariate Pearson

Correlations

		Kecerdasan	Prestasi Belajar
Kecerdasan	Pearson Correlation	1.000	.766**
	Sig. (2-tailed)	.	.004
	N	12	12
Prestasi Belajar	Pearson Correlation	.766**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.004	.
	N	12	12

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

Dari hasil analisis korelasi sederhana (r) didapat korelasi antara kecerdasan dengan prestasi belajar (r) adalah 0,766. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat antara kecerdasan dengan prestasi belajar. Sedangkan arah hubungan adalah positif karena nilai r positif, berarti semakin tinggi kecerdasan maka semakin meningkatkan prestasi belajar.

B. Macam-Macam Korelasi

1. Korelasi Positif

Korelasi positif adalah tingkat hubungan antara dua variabel yang mempunyai ciri, bahwa perubahan variabel independent x (variabel bebas x) diikuti oleh perubahan variabel dependent y (variabel tidak bebas y) secara "searah".

2. Korelasi Negatif

Korelasi negatif adalah tingkat hubungan antara dua variabel yang mempunyai ciri, bahwa perubahan variabel independent x (variabel bebas x) diikuti oleh perubahan variabel dependent y (variabel tidak bebas y) secara "berlawanan".

3. Korelasi Sederhana (Simple Correlation)

Adalah tingkat hubungan yang terjadi antara dua variabel saja.

4. Korelasi Multiple (Multiple Correlation)

Yaitu tingkat hubungan yang terjadi antara dua variabel atau lebih.

Misalkan pada model regresi linier multiple ($y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + e$), maka maksud dan pengertian dari pernyataan di atas adalah : tingkat hubungan antara y dengan x1 atau tingkat hubungan antara y dengan x2 atau tingkat hubungan antara x1 dan x2.

5. Korelasi Sempurna (Perfect Corelation)

Maksud dan pengertian dari korelasi sempurna antara 2 variabel, yaitu suatu kondisi bahwa setiap nilai variabel bebas x akan terdapat pada setiap nilai variabel tidak bebas y nya. Hal ini dapat diartikan pula, bahwa garis regresi yang terbentuk dari data yang tersebar (terdistribusi) adalah merupakan tempat kedudukan dari data-data dimaksud, sehingga nilai r nya = 1 atau r = -1.

6. Korelasi Tidak Sempurna (Imperfect Corelation)

Korelasi antara dua variabel dikatakan tidak sempurna, jika titik-titik yang tersebar tidak terdistribusi tepat pada satu garis lurus.

7. Korelasi Yang Mustahil (Nonsense Corelation)

Korelasi antara dua variabel yang seolah-olah ada tetapi tidak ada.

C. Teknik Korelasi

Teknik Korelasi	Jenis Variabel
1. Product Moment (Person)	Kedua variabelnya berskala interval atau rasio
2. Rank Spearman (Tata Jenjang)	Kedua variabelnya berskala ordinal
3. Point Serial	Satu berskala nominal sebenarnya dan satu berskala interval

4. Point Biserial	Satu berskala nominal buatan dan satu berskala interval
5. Kontingensi	Kedua variabelnya berskala nominal
6. Phi Coefficient	Keduanya nominal dan bersifat dikotomi
7. Tau Kendall	Kedua variabelnya berskala ordinal
8. Chi Square	Keduanya data nominal

1. Korelasi Product Moment atau Korelasi Pearson

Korelasi Product Moment dengan simbol (r) adalah teknik korelasi yang paling banyak digunakan untuk menentukan hubungan dua variabel. Teknik korelasi ini dapat digunakan jika:¹

- a. Sumber data dari dua variabel tersebut datang dari subjek atau individu yang sama.
- b. Menggunakan angket atau wawancara terstruktur.
- c. Menggunakan wawancara terbuka atau dengan observasi.
- d. Data diperoleh dari pewawancara dan pengobservasi yang sama.
- e. Data dari dua variabel itu adalah data kontinum interval atau rasio.
- f. Hubungan dua variabel itu linier.
- g. Varian dua variabel itu homogen.
- h. Jumlah sampelnya besar (lebih dari 30).

¹ M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Materi Inferensi)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001), hal 232.

- i. Distribusi data tiap variabel berbentuk unimodal (satu titik puncak).

Perhitungan korelasi produk moment

X	Y	X	Y	x ²	y ²	Xy
1	1	-6	-4	36	16	24
3	2	-4	-3	16	9	12
4	4	-3	-1	9	1	3
6	4	-1	-1	1	1	1
8	5	1	0	1	0	0
9	7	2	2	4	4	4
11	8	4	3	16	9	12
14	9	7	4	49	16	28
= 7	= 5			132	56	84

$$r = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = \frac{84}{85,9767}$$

$$= 0,977$$

Untuk menguji signifikansinya, kita dapat menggunakan harga-harga kritik produk moment. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :²

²Sugiono, *Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 2003), hal 85.

- a. Menentukan hipotesis. Biasanya uji signifikansi korelasi dilakukan dengan hipotesis nol (H_0). H_0 yang umum untuk koelasi berbunyi “tidak ada korelasi antara variabel X dengan variabel Y”.
- b. Memilih taraf signifikansi
- c. Membandingkan r hitung dengan r table
- d. Membuat keputusan : Jika harga r hitung $\geq$ r tabel, maka H_0 ditolak.
- e. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan korelasi di atas, dapat kita uji signifikansinya sebagai berikut :

- a. $H_0 : r = 0$
- b. $H_a : r \neq 0$
- c. Derajat keyakinan = 5 %, dan $n = 8$
- d. R hitung = 0,977 dan r tabel = 0,707, berarti r hitung $>$ r tabel.
- e. Keputusan : karena r hitung $\geq$ r tabel, maka H_0 ditolak
- f. Kesimpulan : variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang meyakinkan (signifikan)

2. Korelasi Spearman atau Korelasi Tata Jenjang

Korelasi ini menentukan hubungan dua variabel jika data kedua variabel itu berbentuk ordinal, atau data interval dan rasio yang diubah menjadi data ordinal. Selain itu jumlah sampelnya kecil (kurang dari 30). Simbul dari korelasi ini adalah rho (ρ).

3. Korelasi Point Biserial

Korelasi ini digunakan untuk menentukan hubungan dua variabel jika salah satu datanya berbentuk kontinum interval atau rasio, dan lainnya dikotomi tidak kontinum, serta tidak berdisunibusi normal. Simbul korelasi ini adalah (r_{pb}).

4. Korelasi Kontingency

Teknik ini digunakan untuk menentukan hubungan dua variabel jika data kedua variabel berbentuk nominal lebih dari dua kategori. Misalnya : hubungan antara jenis kelamin (laki-laki dan wanita dengan olah raga yang disenangi (volley ball, badminton, dan bola kaki). Simbul dari korelasi ini adalah (C).

5. Korelasi Phi

Teknik korelasi ini digunakan untuk menentukan hubungan dua variabel jika data dari kedua variabel itu berbentuk dikotomi diskrit. Simbul dari korelasi ini adalah phi (ϕ).

6. Korelasi Kendall's Tau

Teknik korelasi ini digunakan untuk menentukan hubungan dua variabel jika kedua variabel berbentuk ranking/ordinal, dan jumlah sampelnya kurang dari 10 orang. Simbulnya Tau (τ).

Dari beberapa teknik korelasi di atas, akan kami jelaskan beberapa contoh, antara lain:³korelasi product moment, korelasi tata jenjang, korelasi kontegency.

1. Korelasi product moment

$$\text{Rumus : } r = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Langkah-langkah penyelesaian:⁴

a. Membuat tabel persiapan seperti berikut :

X	Y	X	y	x^2	y^2	Xy
---	---	---	---	-------	-------	----

³Wilfrid J Dixon dan Frank J. Massey, *Pengantar Analisis Statistik*, (Bandung: Gajah Mada University Press, 1997), hal 285.

⁴SudijonodanAnas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 1987), hal 75.

--	--	--	--	--	--	--

- b. Menjumlahkan semua nilai, baik yang terdapat pada variabel X maupun Y.
- c. Mencari rata-rata variabel X dan variabel Y dengan cara membagi jumlah nilai dari setiap variabel dengan jumlah sampel.
- d. Mencari x , dengan cara setiap nilai di dalam variabel X dikurangi dengan rata-rata variabel X.
- e. Mencari y , dengan cara setiap nilai di dalam variabel Y dikurangi dengan rata-rata variabel Y.
- f. Mencari x^2 , di mana setiap nilai x dikuadratkan.
- g. Mencari y^2 , di mana setiap nilai y dikuadratkan.
- h. Mencari xy , dengan cara setiap nilai x dikalikan dengan nilai y .
- i. Menjumlahkan seluruh nilai yang terdapat pada kolom x^2 .
- j. Menjumlahkan seluruh nilai yang terdapat pada kolom y^2 .
- k. Menjumlahkan seluruh nilai yang terdapat pada kolom xy .
- l. Memasukkan ke dalam rumus.

2. Korelasi tata jenjang (rank correlation)

$$\text{Rumus : } \rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan :

ρ = koefisien korelasi

1 = bilangan tetap

6 = bilangan tetap

ΣD^2 = jumlah deviasi kuadrat

N = jumlah sampel.

Contoh :

Skor tes I : 30 45 35 42 54 42 49 56 60 57
 Skor tes II : 55 64 60 76 69 71 78 82 63 78

Perhitungan rank correlation

No .	Nama	Skor tes I	Skor tes II	R ₁	R ₂	D	D ²
1	A	30	55	10	10	0	0
2	B	45	64	6	7	-1	1
3	C	35	60	9	9	0	0
4	D	42	76	7,5	4	3,5	12,25
5	E	54	49	4	6	-2	4
6	F	42	71	7,5	5	2,5	6,25
7	G	49	78	5	2,5	2,5	6,25
8	H	56	82	3	1	1	1
9	I	60	63	1	8	8	64
10	J	57	78	2	2,5	2,5	6,25
							49
							0,25
							5
							83

$$\rho = 1 - \frac{6 \Sigma D^2}{N (N^2 - 1)}$$

$$= 1 - \frac{6 (83)}{10 (10^2 - 1)}$$

$$= 1 - \frac{498}{990}$$

$$= 1 - 0,50$$

$$= 0,50.$$

Selanjutnya kita uji signifikansinya dengan membandingkan dengan harga kritik rho. Prosedurnya sama dengan uji signifikan r produk momen.

- a. $H_0 : r = 0$
- b. $H_a : r \neq 0$
- c. Derajat keyakinan = 95 %, dan $N = 10$
- d. rho hitung = 0,50; rho tabel = 0,648,
- e. Keputusan : rho hitung < rho table, yairu $0,50 < 0,648$ Maka H_0 diterima

Kesimpulan : tidak ada hubungan yang berarti antara skor tes I dengan skor tes II

3. Koefisien Kontingensi

$$\text{Rumus : } KK = \frac{\sqrt{X^2}}{\sqrt{X^2 + N}}$$

Keterangan :

KK = koefisien kontingensi

X^2 = chi kuadrat

Contoh :

Hubungan antara jenis asal sekolah dengan fakultas yang dipilih

Jenis asal sekolah	Fakultas yang dipilih		
	Bahasa dan seni	IPS	IPA
Se kolah	40	30	50

umum (SMA)			
Sekolah kejururan	20	35	25

Langkah-langkah penyelesaian:⁵

- a. Membuat tabel persiapan untuk mengetahui frekuensi yang diharapkan (frequency expected).

Jenis asal sekolah	Fakultas yang dipilih			Jumlah
	Bahasa dan seni	IPS	IPA	
Sekolah umum (SMA)	40 (36)	30 (39)	50 (45)	120
Sekolah kejururan	20 (24)	35 (26)	25 (30)	80
Jumlah	60	65	75	200

⁵Sudjana, *Metode Statistika Edisi 5*, (Bandung: Tarsito, 1989), 151.

Keterangan :

1. Angka-angka di dalam kurung adalah frekuensi yang diharapkan
2. Frekuensi yang diharapkan diperoleh dengan rumus :

$$Fe = \frac{\text{jumlah baris}}{N} \times \text{jumlah kolom}$$

Misalnya, untuk mengisi sel pada baris sekolah umum (SMA) dan pada kolom fakultas bahasa dan seni, perhitungan frekuensi yang diharapkan adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah baris sekolah umum (SMA)} = 120$$

$$\text{Jumlah kolom bahasa dan seni} = 60$$

$$N = 200$$

$$\text{Jadi } Fe = \frac{120}{200} \times 60 = 36$$

Selanjutnya :

$$\frac{80}{200} \times 60 = 24$$

$$\frac{120}{200} \times 65 = 39$$

$$\frac{80}{200} \times 65 = 26$$

$$\frac{120}{200} \times 75 = 45$$

$$\frac{80}{200} \times 75 = 30$$

- b. Membuat tabel perhitungan chi kuadrat.

$$\text{Rumus : } X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Perhitungan chi kuadrat

Jenis asal sekolah	Fakultas yang dipilih	Fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	$\frac{(fo-fe)^2}{f_e}$
Sekolah umum (SMA)	Bahasa dan seni	40	36	+4	16	0,444
	IPS	30	39	-9	81	2,077
	IPA	50	45	+5	25	0,555
Sekolah kejuruan	Bahasa dan seni	20	24	-4	16	0,667
	IPS	35	26	9	81	3,115
	IPA	25	30	-5	25	0,833
		200	200	0		7,691

Keterangan :

1. Jumlah fo harus sama dengan jumlah fe
2. Jumlah (fo-fe) harus sama dengan 0

Jadi KK = $\sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$

$$= \sqrt{\frac{7,691}{7,691 + 200}}$$

$$= 0,19$$

Uji signifikansi :

- a. Mencari derajat kebebasan dengan rumus :

$$\begin{aligned} Df &= (b-1) (k-1) \\ &= (2-1) (3-1) \\ &= 2 \end{aligned}$$

- b. Menentukan harga kritik

Harga kritik X^2 pada $df = 2$ dan taraf signifikansi 5 % adalah 5,99, sedangkan harga X^2 hitung adalah 7,691

- c. Keputusan : X^2 hitung $> X^2$ tabel, yaitu $7,691 > 5,99$

Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) ditolak.

- d. kesimpulan : terdapat asosiasi yang signifikan antara jenis asal sekolah (variabel X) dengan fakultas yang dipilih (variabel Y).

D. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Sederhana (Uji t)

Uji signifikansi koefisien korelasi digunakan untuk menguji apakah hubungan yang terjadi itu berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasi). Misalnya dari kasus di atas populasinya adalah siswa SMU NEGRI XXX dan sampel yang diambil dari kasus di atas adalah 12 siswa SMU NEGRI XXX, jadi apakah hubungan yang terjadi atau kesimpulan yang diambil dapat berlaku untuk populasi yaitu seluruh siswa SMU Negeri XXX.

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

- H_0 : Tidak ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar
- H_a : Ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar

2. Menentukan tingkat signifikansi

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. (uji dilakukan 2 sisi karena untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang signifikan, jika 1 sisi digunakan untuk mengetahui hubungan lebih kecil atau lebih besar).

Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesa yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian)

3. Kriteria Pengujian

- H_0 diterima jika Signifikansi $> 0,05$
- H_0 ditolak jika Signifikansi $< 0,05$

4. Membandingkan signifikansi

- Nilai signifikansi $0,004 < 0,05$, maka H_0 ditolak.

Oleh karena nilai Signifikansi ($0,004 < 0,05$) maka H_0 ditolak, artinya bahwa ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar. Karena koefisien korelasi nilainya positif, maka berarti kecerdasan berhubungan positif dan signifikan terhadap prestasi belajar. Jadi dalam kasus ini dapat disimpulkan bahwa kecerdasan berhubungan positif terhadap prestasi belajar pada siswa SMU Negeri XXX.

E.Manfaat Korelasi Bivariat

Analisis korelasi bivariat berguna untuk mengetahui kekuatan (strength) atau keeratan hubungan antara dua variabel atau lebih. Misalnya, mengukur hubungan antara variabel biaya iklan dengan volume penjualan, kemampuan komunikasi sales dengan omset penjualan.

BAB III

PENUTUP

A. Simpulan

1. Analisis korelasi sederhana (Bivariate Correlation) digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi. Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel.
2. Uji signifikansi koefisien korelasi digunakan untuk menguji apakah hubungan yang terjadi itu berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasi), jadi apakah hubungan yang terjadi atau kesimpulan yang diambil dapat berlaku untuk populasi tertentu.

B. Saran

Dalam proses pembuatan makalah ini, kami menyadari betapa minimnya pengetahuan kami. Dan masih banyak lagi yang mungkin belum kami tuntaskan dalam pembahasan kali ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah kami butuhkan dari para pembaca yang budiman demi kesempurnaan makalah kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Dixon, Wilfrid J, and Frank J Massey. *Pengantar Analisis Statistik*. Bandung: Gajah Mada University Press, 1997.
- Iqbal Hasan M. *Pokok-Pokok Materi Statistik 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001.
- Sarwono Jonathan. *Panduan Cepat & Mudah SPSS 14*. Yogyakarta : C.V Andi Offset, 2006.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press, 1987.
- Sudjana. *Metode Statistika Edisi 5*. Bandung: Tarsito, 1989.
- Sugiono. *Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta, 2003.
- Supangat Andi. *Statistika Dalam Kajian Deskriptif Inferensi dan Nonparametrik*. Bandung : Kencana, 2007.

