

Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.

**Penguatan Sumber Daya
Manajemen Pendidikan Melalui
Analisis Jalur (*Path Analysis*)
& Metode SITOREM**

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA

Pasal 9

- (1) Pencipta atau pemegang Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 memiliki Hak Ekonomi untuk melakukan:
 - a. Penerbitan Ciptaan;
 - b. Penggandaan Ciptaan dalam segala bentuknya;
 - e. Pendistribusian Ciptaan atau salinannya;
 - g. Pengumuman Ciptaan;
- (2) Setiap orang yang melaksanakan hak ekonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib mendapatkan izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta.
- (3) Setiap Orang yang tanpa izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta dilarang melakukan penggandaan dan/atau Penggunaan Secara Komersial Ciptaan.

Pasal 113

- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang keras memperbanyak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini, serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit.

© 2020, Penerbit Alfabeta, Bandung

(x + 272) 16 x 24 cm

Judul Buku : Manajemen Pendidikan Melalui Analisis Jalur (*Path Analysis*) dan Metode SITOREM

Penulis : Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.

Penerbit : ALFABETA, cv
Jl. Gegerkalong Hilir No. 84 Bandung
Telp. (022) 200 8822 Fax. (022) 2020 373
Website: www.cvalfabeta.com
Email: alfabetabdg@yahoo.co.id
Mobile/Message:081.1213.9484

Cetakan Kesatu : 2020

ISBN : 978-602-289-615-9

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.

**Penguatan Sumber Daya
Manajemen Pendidikan Melalui
Analisis Jalur (*Path Analysis*)
& Metode SITOREM**



PENERBIT ALFABETA BANDUNG

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA

Pasal 9

- (1) Pencipta atau pemegang Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 memiliki Hak Ekonomi untuk melakukan:
 - a. Penerbitan Ciptaan;
 - b. Penggandaan Ciptaan dalam segala bentuknya;
 - e. Pendistribusian Ciptaan atau salinannya;
 - g. Pengumuman Ciptaan;
- (2) Setiap orang yang melaksanakan hak ekonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib mendapatkan izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta.
- (3) Setiap Orang yang tanpa izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta dilarang melakukan penggandaan dan/atau Penggunaan Secara Komersial Ciptaan.

Pasal 113

- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

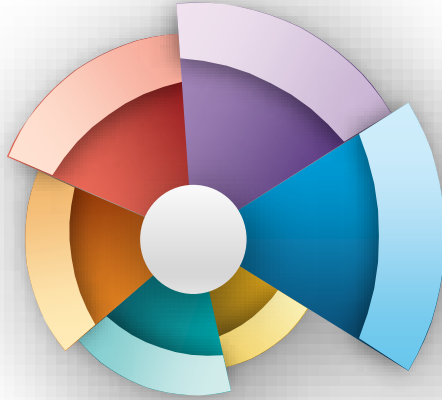
PERHATIAN

KECELAKAAN BAGI ORANG-ORANG YANG CURANG

(QS Al-Muthaffifin Ayat 1)

Para pembajak, penyalur, penjual, pengedar, dan PEMBELI BUKU BAJAKAN adalah bersekongkol dalam alam perbuatan CURANG. Kelompok genk ini saling membantu memberi peluang hancurnya citra bangsa, “merampas” dan “memakan” hak orang lain dengan cara yang bathil dan kotor. Kelompok “makhluk” ini semua ikut berdosa, hidup dan kehidupannya tidak akan diridhoi dan dipersempit rizkinya oleh ALLAH SWT.

(Pesan dari Penerbit ALFABETA)



Ucapan Terima Kasih

Bapak Drs. Syarif Hidayatullah, M.Kom, Atas bantuan dan kerjasamanya
dalam penyusunan dan penerbitan buku
“Penguatan Sumber Daya Manajemen Pendidikan Melalui Analisis Jalur (*Path Analysis*) dan Metode SITOREM”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa ta'ala karena atas ijin dan karunia-Nya buku “Penguatan Sumber Daya Manajemen Pendidikan Melalui Analisis Jalur (*Path Analysis*) dan Metode SITOREM” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Buku ini utamanya ditujukan kepada para peneliti untuk menunjang kegiatan penelitiannya dan khalayak umum sebagai literasi di bidang research pendidikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, di dalam buku ini diberikan uraian tentang uji statistik dan Analisa SITOREM (*Scientific Identification Theory to Conduct Operation Research in Education Management*) secara detail yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar agar pembaca lebih mudah memahaminya. Agar pembaca dapat memperoleh gambaran yang lebih luas tentang Analisis Penguatan Sumber Daya Manajemen Pendidikan, maka uraian di dalam buku ini dilengkapi dengan contoh-contoh uji statistik pada penelitian dalam Bidang Pendidikan.

Kata pepatah “*tiada gading yang tak retak*”, maka penulis menyadari bahwa buku ini juga jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran positif untuk memperbaiki dan melengkapi buku ini akan penulis terima dengan senang hati.

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii

BAB 1

PENGANTAR STATISTIKA PADA MANAJEMEN

PENDIDIKAN	1
A. Pendahuluan	1
1. Pengertian	1
2. Definisi	4
3. Tujuan Menggunakan Analisis Jalur	4
4. Keuntungan dan Kelemahan Analisis Jalur	5
B. Karakteristik Analisis Jalur	5
1. Istilah yang Lazim Digunakan dalam Analisis Jalur	6
C. Diagram Jalur	7
D. Metode SITOREM	14
1. Pengertian SITOREM	14
2. Diagram SITOREM	15

BAB 2

STATISTIK DESKRIPTIF	16
A. Pendahuluan	16
B. Statistika Deskriptif	16
1. Pengertian Statistika Deskriptif	16
2. Pengertian Ukuran Pemusatan	17
3. Ukuran Pemusatan Data Tunggal	17
4. Penyelesaian menggunakan Excel dan SPSS	20
5. Ukuran Penyebaran Data Tunggal	23
6. Pengertian Ukuran Pemusatan Data Berkelompok	26
7. Penyelesaian menggunakan SPSS	32

C. Distribusi Frekuensi	33
1. Pengertian Distribusi Frekuensi	33
2. Tujuan pengelompokan data ke dalam distribusi frekuensi	33
3. Langkah-langkah Distribusi Frekuensi	34
4. Menggunakan Aturan Strurges	35
D. Histogram dan Poligon Frekuensi	36
1. Histogram	36
2. Poligon Frekuensi	36
3. Buat dengan Menggunakan Excel	37
E. Distribusi Frekuensi Kumulatif	40
1. <i>Ogive</i> (Ogif)	41
2. Penyelesaian Menggunakan SPSS	42
3. Kurva Frekuensi	42
F. Contoh Kasus	43

BAB 3

INSTRUMEN PENELITIAN	48
A. Pendahuluan	48
B. Data	48
1. Pengertian Data	48
2. Pengelompokan Data	48
3. Skala Pengukuran Data	50
C. Populasi dan Sampel	53
1. Pengertian Populasi dan Sampel	53
2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Ukuran Sampel	53
3. Menentukan Ukuran Sampel	55
4. Menentukan Jumlah Sampel Penelitian dengan Metode yang Lain	60
D. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	68
1. Validitas	68
2. Uji Validitas	70
3. Teknik Pembuatan Skala	71
4. Uji Reliabilitas	75

BAB 4

UJI STATISTIKA	83
A. Pendahuluan	83
B. Uji Normalitas Data	83
1. Kertas Peluang Normal	83
2. Uji <i>Liliefors</i>	84
3. Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	86
4. Uji Chi-Kuadrat	90
5. Uji Jarque Bera	95
6. Uji Homogenitas	97
7. Uji Bartlett	100
8. Uji <i>Box's M</i> Menggunakan Uji <i>Chi Square</i>	104
9. <i>Perbedaan Uji Normalitas dan Homogenitas</i>	107
10. Kesimpulan Kesamaan Uji Normalitas dan Homogenitas	109

BAB 5

ANALISIS REGRESI LINIER	110
A. Pendahuluan	110
1. Pengertian Regresi	110
2. Regresi Linier Sederhana	111
3. Regresi Berganda	119

BAB 6

ANALISIS KORELASI	130
A. Pendahuluan	130
B. Pengertian Analisa Korelasi	130
C. Korelasi Linier Sederhana	131
1. Korelasi <i>Product Moment (Pearson)</i>	131
2. Prosedur Pengujian Statistik	132
D. Korelasi Linier Berganda	140

BAB 7

ANALISIS JALUR	146
A. Pendahuluan	146
B. Prinsip-Prinsip Dasar	146
1. Asumsi-Asumsi dan Prinsip-Prinsip Dasar	146

BAB 8

KASUS ANALISIS JALUR	180
A. Pendahuluan	180
B. Contoh Kasus	180
C. Deskripsi Data	181
1. Komitmen Profesi (Y)	182
2. Pemberdayaan (X_1)	184
3. Budaya Akademik (X_2)	187
4. Kompetensi Pedagogik (X_3)	189
5. <i>Trust</i> (X_4)	192
D. Pengujian Persyaratan Analisis	194
1. Uji Normalitas Distribusi (Galat Taksiran)	195
2. Uji Homogenitas	200
E. Analisis Model	216
1. Perhitungan Koefisien Jalur	216
F. Pengujian Hipotesis	224
1. Pengujian Hipotesis Pertama	224
2. Pengujian Hipotesis Kedua	224
3. Pengujian Hipotesis Ketiga	225
4. Pengujian Hipotesis Keempat	225
5. Pengujian Hipotesis Kelima	226
6. Pengujian Hipotesis Keenam	226
7. Pengujian Hipotesis Ketujuh	226
8. Pengujian Hipotesis Kedelapan	227
9. Pengujian Hipotesis Kesembilan	227

BAB 9	
METODE SITOREM	234
A. Pendahuluan	234
B. Pengertian dan Kegunaan	234
1. Pengertian	234
2. Kegunaan	235
C. Identifikasi Kekuatan Hubungan Atau Pengaruh	235
D. Analisis Nilai Hasil Penelitian	235
1. Analisis Kontribusi (Koefisien Determinasi)	236
2. Analisis Indikator-Indikator Variabel Penelitian	236
3. Analisis Bobot Indikator Variabel Penelitian	237
4. Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator	238
E. Hasil Akhir Analisis SITOREM	239
LAMPIRAN – LAMPIRAN	258
DAFTAR PUSTAKA	269
TENTANG PENULIS	272



**BAB
1**

PENGANTAR STATISTIKA PADA MANAJEMEN PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Dalam suatu penelitian kita ketahui dari mulai persiapan, proses sampai penyelesaian ketuntasannya tidak lepas dan peran statistik. Untuk itu pada buku ini yang dibuat terkait dengan Sumber Daya Manajemen Pendidikan di dalam tersaji dari pendahuluan sebagai pengantar dari suatu teori, pengertian, definisi, sintesis, prosedur, data, gambar grafik/diagram, rumus/formula, metode, analisis dan lain-lain. Statistik pada Penguatan Sumber Daya Manajemen Pendidikan terfokus dengan penggunaan Analisis Jalur dan Metode Sitorem.

Analisis jalur pertama kali diperkenalkan oleh Sewall Wright (1921), seorang ahli genetika, namun kemudian dipopulerkan oleh Otis Dudley Duncan (1966) seorang ahli sosiologi. Analisis jalur bisa dikatakan sebagai pengembangan dari konsep korelasi dan regresi, dimana korelasi dan regresi tidak mempermasalahkan mengapa hubungan antar variabel terjadi serta apakah hubungan antar variabel tersebut disebabkan oleh variabel itu sendiri atau mungkin dipengaruhi oleh variabel lain.

SITOREM singkatan dari *Scientific Identification Theory to Conduct Operation Research in Education Management* diperkenalkan oleh Soewarto Hardhienata (2017) yaitu suatu teori ilmiah untuk melakukan riset operasi dalam bidang manajemen pendidikan.

1. Pengertian

Apa sebenarnya analisis jalur (*path analysis*) itu? Ada banyak definisi mengenai analisis jalur ini, diantaranya:

- “Analisis jalur merupakan perluasan dari regresi linier berganda, dan yang memungkinkan analisis model-model yang lebih kompleks” (Strainer, 2005)
- “Analisis jalur ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung”. (Robert D. Retherford 1993).
- Analisis jalur merupakan pengembangan langsung bentuk regresi berganda dengan tujuan untuk memberikan estimasi tingkat kepentingan (*magnitude*) dan signifikansi (*significance*) hubungan sebab akibat hipotetikal dalam seperangkat variabel.” (Paul Webley 1997)
- Analisis jalur sebagai “Model perluasan regresi yang digunakan untuk menguji keselarasan matriks korelasi dengan dua atau lebih model hubungan sebab akibat yang dibandingkan oleh peneliti. Modelnya digambarkan dalam bentuk gambar lingkaran dan panah dimana anak panah tunggal menunjukkan sebagai penyebab. Regresi dikenakan pada masing-masing variabel dalam suatu model sebagai variabel tergantung (pemberi respon) sedang yang lain sebagai penyebab. Pembobotan regresi diprediksikan dalam suatu model yang dibandingkan dengan matriks korelasi yang di observasi untuk semua variabel dan dilakukan juga penghitungan uji keselarasan statistik. (David Garson 2003)
- Analisis jalur merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang *inheren* antar variabel yang disusun berdasarkan urutan temporer dengan menggunakan koefisien jalur sebagai besaran nilai dalam menentukan besarnya pengaruh variabel *independen exogenous* terhadap variabel *dependen endogenous*. (Jonathan Sarwono, 2011)
- Analisis jalur merupakan suatu metode penelitian yang utamanya digunakan untuk menguji kekuatan dari hubungan langsung dan tidak langsung diantara berbagai variabel. Hal tersebut sejalan dengan salah satu tujuan penelitian di bidang pengetahuan sosial yaitu untuk mengetahui adanya hubungan kausal. Akan tetapi kehidupan sosial yang sebenarnya sangatlah kompleks sehingga adanya saling keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lain sehingga untuk menjelaskan tugas yang sulit.
- Analisis jalur merupakan sarana yang dapat membantu peneliti dengan menggunakan data kuantitatif yang bersifat korelasional untuk

menjelaskan proses yang bersifat kausal. Analisis jalur juga memperkirakan besarnya pengaruh antara variabel yang satu terhadap variabel yang lain dalam suatu hipotesis kausal. Selain itu metode analisis jalur juga digunakan untuk menguji kesesuaian pada model yang telah dihipotesiskan tersebut.

- Analisis jalur adalah suatu bentuk terapan dari analisis multi regresi. Kerlinger (1992:990).
- Analisis jalur digunakan untuk menguji kemungkinan dari suatu hubungan sebab akibat diantara tiga variabel atau lebih. Dengan demikian analisis jalur pada dasarnya adalah sarana untuk menganalisis hubungan kausal antar variabel guna mengetahui baik pengaruh langsung maupun pengaruh tidak langsung diantara variabel bebas terhadap variabel terikat. Fraenkel dan Wallen (2006:340)
- Analisis jalur adalah suatu teknik pengembangan dari regresi linier ganda. Teknik ini digunakan untuk menguji besarnya sumbangan (kontribusi) yang ditunjukkan oleh koefisien jalur pada setiap diagram jalur dari hubungan kausal antar variabel X_1 , X_2 dan X_3 terhadap Y serta dampaknya terhadap Z . “Analisis jalur ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung”. (Robert D. Retherford 1993).
- Analisis jalur merupakan pengembangan langsung bentuk regresi berganda dengan tujuan untuk memberikan estimasi tingkat kepentingan (*magnitude*) dan signifikansi (*significance*) hubungan sebab akibat hipotetikal dalam seperangkat variabel.” (Paul Webley 1997).
- Analisis jalur merupakan teknik statistik untuk menguji hubungan kausal antara dua atau lebih variabel, berdasarkan persamaan linier. Hubungan kausal ini ada yang langsung $X \rightarrow Z$ dan juga ada yang tak langsung tetapi melalui variabel antar Y ialah $X, Y \rightarrow Z$. Jalur yang digambarkan dengan tanda panah ini merupakan \rightarrow hipotesis yang akan di uji berdasarkan data lapangan. (Sewall Wright, 1939)

Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sebenarnya analisis jalur dapat dikatakan sebagai kepanjangan dari analisis regresi berganda, meski didasarkan sejarah terdapat perbedaan dasar antara analisis jalur yang bersifat independen terhadap prosedur statistik dalam

menentukan hubungan sebab akibat; sedang regresi linier memang merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat antar variabel yang dikaji.

2. Definisi

Analisis jalur adalah keterkaitan antara variabel independen, intermediate dan variabel dependen yang biasanya disajikan dalam bentuk diagram. Di dalam diagram ada panah, panah yang menunjukkan arah pengaruh antar variabel-variabel eksogen, intermediasi dan variabel dependen. Terkadang besaran pengaruh digambarkan dengan ketebalan anak panah. Analisis jalur hanya berkaitan dengan regresi berganda dengan variabel terukur.

Menurut Fraenkel dan Wallen (2006:341) analisis jalur terdiri dari empat langkah dasar.

- *Pertama* salah satu teori yang *menghubungkan beberapa variabel* yang dirumuskan untuk menjelaskan fenomena perhatikan khusus misalnya peneliti berteori hubungan sebab akibat sebagai berikut: (1) ketika murid-murid suatu sekolah merasa mata pelajaran yang di ikutinya tidak berhubungan dengan kebutuhannya, mereka tidak senang bersekolah; (2) jika mereka merasa sedikit teman di sekolah hal tersebut akan menambah kurang senang mereka, dan (3) semakin banyak murid yang tidak menyukai sekolah dan makin sedikit teman yang dimiliki Ia merasa semakin dikucilkan.
- *Kedua variabel-variabel* yang ditetapkan kemudian *diukur* dengan cara tertentu.
- *Ketiga Koefisien korelasi* dihitung untuk *menunjukkan kekuatan hubungan* antara masing-masing pasangan variabel yang didalilkan.
- *Keempat hubungan diantara koefisien korelasi dianalisis* dalam hubungannya dengan teorinya.

3. Tujuan Menggunakan Analisis Jalur

Tujuan menggunakan analisis jalur diantaranya ialah untuk:

- Melihat hubungan antar variabel dengan didasarkan pada model apriori
- Menerangkan mengapa variabel-variabel berkorelasi dengan menggunakan suatu model yang berurutan secara temporer
- Menggambar dan menguji suatu model matematis dengan menggunakan persamaan yang mendasarinya

- Mengidentifikasi jalur penyebab suatu variabel tertentu terhadap variabel lain yang dipengaruhinya.
- Menghitung besarnya pengaruh satu variabel independen *exogenous* atau lebih terhadap variabel dependen endogenous lainnya.

4. Keuntungan dan Kelemahan Analisis Jalur

a. Keuntungan Analisis jalur

Keuntungan menggunakan analisis jalur, diantaranya:

- Kemampuan menguji model keseluruhan dan parameter-parameter individual
- Kemampuan pemodelan beberapa variabel mediator/perantara
- Kemampuan mengestimasi dengan menggunakan persamaan yang dapat melihat semua kemungkinan hubungan sebab akibat pada semua variabel dalam model
- Kemampuan melakukan dekomposisi korelasi menjadi hubungan yang bersifat sebab akibat (*causal relation*), seperti pengaruh langsung (*direct effect*) dan pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) dan bukan sebab akibat (*non-causal association*), seperti komponen semu (*spurious*).

b. Kelemahan analisis jalur

Kelemahan menggunakan analisis jalur, diantaranya:

- Tidak dapat mengurangi dampak kesalahan pengukuran,
- Analisis jalur hanya mempunyai variabel-variabel yang dapat diobservasi secara langsung
- Analisis jalur tidak mempunyai indikator-indikator suatu variabel laten,
- Karena analisis jalur merupakan perpanjangan regresi linier berganda, maka semua asumsi dalam rumus ini harus diikuti,
- Sebab-akibat dalam model hanya bersifat searah (*one direction*); tidak boleh bersifat timbal balik (*reciprocal*).

B. Karakteristik Analisis Jalur

Merujuk pendapat yang dikemukakan oleh Land, Ching, Heise, Maruyama, Schumaker dan Lomax, Joreskog (dalam Kusnendi, 2008:147-148), karakteristik analisis jalur adalah metode analisis data multivariat dependensi yang digunakan untuk menguji hipotesis hubungan asimetris yang dibangun atas dasar kajian teori tertentu, dengan tujuan untuk

mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung seperangkat variabel penyebab terhadap variabel akibat.

Menguji hipotesis hubungan asimetris yang dibangun atas kajian teori tertentu artinya yang diuji adalah model yang menjelaskan hubungan kausal antar variabel yang dibangun atas kajian teori-teori tertentu. Hubungan kausal tersebut secara eksplisit dirumuskan dalam bentuk hipotesis direksional, baik positif maupun negative.

1. Istilah yang Lazim Digunakan dalam Analisis Jalur

Beberapa istilah yang lazim digunakan dalam analisis jalur antara lain:

- a. **Model jalur.** Model jalur ialah suatu diagram yang menghubungkan antara variabel bebas, perantara dan tergantung. Pola hubungan ditunjukkan dengan menggunakan anak panah. Anak panah-anak panah tunggal menunjukkan hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel *exogenous* atau perantara dengan satu variabel tergantung atau lebih. Anak panah juga menghubungkan kesalahan (*variabel residue*) dengan semua variabel *endogenous* masing-masing. Anak panah ganda menunjukkan korelasi antara pasangan variabel-variabel *exogenous*.
- b. **Jalur penyebab untuk suatu variabel yang diberikan** meliputi pertama jalur-jalur arah dari anak-anak panah menuju ke variabel tersebut dan kedua jalur-jalur korelasi dari semua variabel *endogenous* yang dikorelasikan dengan variabel-variabel yang lain yang mempunyai anak panah-anak panah menuju ke variabel yang sudah ada tersebut.
- c. **Variabel *exogenous*.** Variabel-variabel *exogenous* dalam suatu model jalur ialah semua variabel yang tidak ada penyebab-penyebab eksplisitnya atau dalam diagram tidak ada anak-anak panah yang menuju ke arahnya, selain pada bagian kesalahan pengukuran. Jika antara variabel *exogenous* dikorelasikan maka korelasi tersebut ditunjukkan dengan anak panah dengan kepala dua yang menghubungkan variabel-variabel tersebut. Dalam istilah lain, dapat disebut pula sebagai independen variabel.
- d. **Variabel *endogenous*.** Variabel *endogenous* ialah variabel yang mempunyai anak-anak panah menuju ke arah variabel tersebut. Variabel yang termasuk didalamnya ialah mencakup semua variabel perantara dan tergantung. Variabel perantara *endogenous* mempunyai anak panah yang menuju ke arahnya dan dari arah variabel tersebut dalam suatu model diagram jalur. Sedang variabel tergantung hanya mempunyai anak panah

yang menuju ke arahnya. Atau dapat disebut juga sebagai variabel dependen.

- e. **Koefisien jalur/pembobotan jalur.** Koefisien jalur adalah koefisien regresi standar atau disebut '*beta*' yang menunjukkan pengaruh langsung dari suatu variabel bebas terhadap variabel tergantung dalam suatu model jalur tertentu. Oleh karena itu, jika suatu model mempunyai dua atau lebih variabel-variabel penyebab, maka koefisien-koefisien jalurnya merupakan koefisien-koefisien regresi parsial yang mengukur besarnya pengaruh satu variabel terhadap variabel lain dalam suatu model jalur tertentu yang mengontrol dua variabel lain sebelumnya dengan menggunakan data yang sudah distandarkan atau matriks korelasi sebagai masukan.
- f. **Variabel Laten** dapat didefinisikan sebagai variabel penyebab yang tidak dapat di observasi secara langsung (*unobservable*). Pengamatan variabel tersebut diamati melalui variabel manifestnya. Variabel manifest adalah variabel indicator terukur yang dapat di observasi secara langsung untuk mengukur variabel laten. Contoh: variabel laten motivasi. Tidak bisa di observasi secara langsung, namun melalui variabel manifestnya (*indicator*) seperti kerja keras, pantang menyerah, tekun, teliti, dll.
- g. **Variabel Mediator/Intervening dan Moderator**

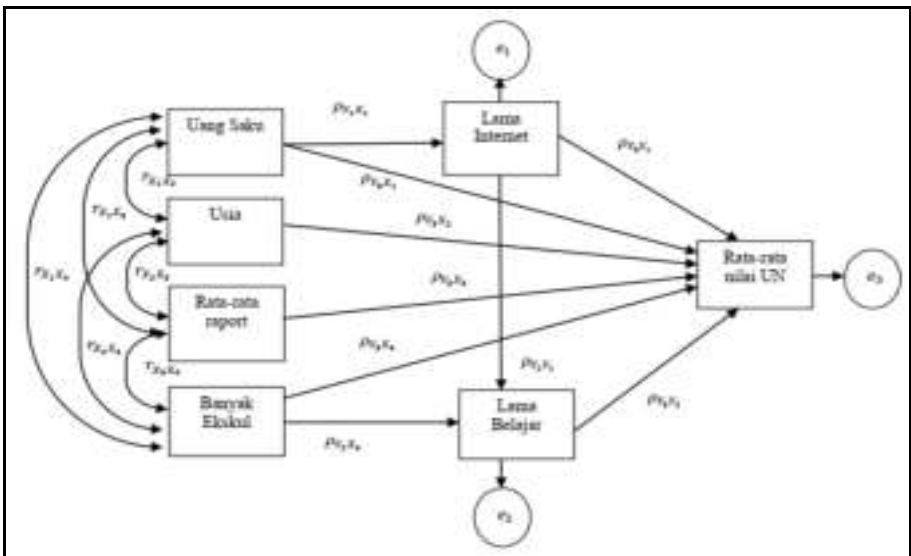
Variabel mediator/intervening dapat didefinisikan oleh Tuchman (1988) "*An intervening is that factor that theoretically effect the observed phenominin but cannot be seen, measure, or manipulate*" atau variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antar variabel independent dengan variabel dependen menjadi hubungan yang tidak langsung dan tidak dapat diamati dan di ukur"

C. Diagram Jalur

Diagram jalur digunakan untuk menggambarkan adanya hubungan antar variabel baik yang bersifat konseptual maupun statistika. Teori-teori ilmu pengetahuan sosial yang berkaitan dengan hubungan sebab akibat seringkali menjelaskan satu hubungan sistem dimana beberapa variabel mempengaruhi variabel lain dan masih mempengaruhi variabel yang lain dalam suatu model. Satu model multi regresi tunggal hanya dapat menentukan satu variabel respon sekaligus. Namun demikian, analisis jalur mengestimasi sebanyak persamaan regresi yang dibutuhkan untuk

menghubungkan semua hubungan teoritis yang diusulkan diantara variabel-variabel keterangan pada waktu yang sama (Lleras:2005.p.26).

Untuk mengilustrasikannya, dapat dicontohkan suatu hipotesis sebagai berikut: Untuk meningkatkan rata-rata UN (Ujian Negara), lama belajar dan lama akses Internet menjadi hal yang perlu diperhatikan oleh guru, orang tua dan juga pihak lainnya yang terlibat pada pendidikan ini dipengaruhi secara langsung. Selain itu rata-rata UN dipengaruhi oleh uang saku, usia siswa, rata-rata rapport dan banyak Eskul. Selain itu juga dapat dipengaruhi secara tidak langsung melalui uang saku dan banyak eskul. Hipotesis tersebut dapat direpresentasikan ke dalam satu diagram jalur seperti pada gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1 Diagram Jalur Meningkatkan Rata-rata UN (Ujian Negara)

Garis lurus tunggal menunjukkan suatu hubungan sebab akibat yang mengarah dari variabel yang menjelaskan, penyebab atau variabel bebas (*eksogen*) ke variabel hasil akibat atau variabel terikat (*endogen*). Sebagai contoh gambar 1.1 Pencapaian rata-rata nilai UN (Y_3) tergantung secara langsung pada lama internet (Y_1), uang saku (X_1), usia (X_2), rata-rata rapport (X_3), banyak eskul (X_4) dan lama belajar (Y_2). Rata-rata nilai UN (Y_3) juga tergantung uang saku (X_1) melalui lama internet (Y_1) termasuk Rata-rata nilai UN (Y_3) tergantung juga banyak eskul (X_4) melalui lama belajar (Y_2). Demikian pula Rata-rata nilai UN (Y_3) tercapai tergantung uang saku (X_1)

melalui lama internet (Y_1) dan banyak belajar (Y_2). Garis melengkung dengan dua tanda panah yang menghubungkan:

- o uang saku (X_1) masing-masing dengan usia (X_2), rata-rata raport (X_3) dan banyak ekstrakurikuler (X_4).
- o usia (X_2) masing-masing dengan uang saku (X_1), rata-rata raport (X_3) dan banyak ekstrakurikuler (X_4)
- o rata-rata raport (X_3) masing-masing dengan uang saku (X_1) usia (X_2), dan banyak ekstrakurikuler (X_4)
- o banyak ekstrakurikuler (X_4) masing-masing dengan uang saku (X_1), usia (X_2), rata-rata raport (X_3)

semua ini mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut mungkin saling terkait tetapi tidak diprediksi ke arah mana pengaruh tersebut mengarah.

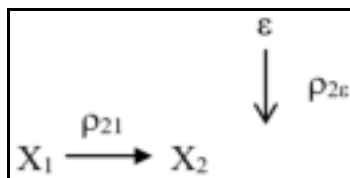
(Rezzy Eko Caraka, Sugiarto, *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*)

1. Langkah pertama analisis jalur adalah menterjemahkan hipotesis penelitian yang bentuknya proporsional ke dalam bentuk diagram yang disebut diagram jalur.

2. Menggambarkan diagram jalur

Beberapa ketentuan dalam menggambarkan diagram jalur seperti:

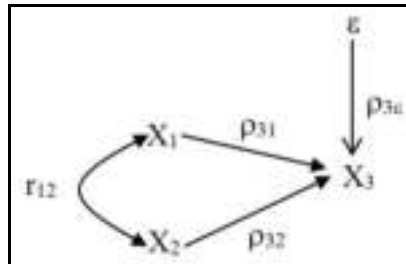
- Hubungan antar variabel digambarkan oleh anak panah yang berkepala tunggal (\rightarrow) dan berkepala dua (\leftrightarrow)
- Panah berkepala satu menunjukkan pengaruh dari sebuah variabel eksogen (variabel penyebab) terhadap sebuah variabel endogen (variabel akibat) misalkan: $X_1 \rightarrow X_2$
- Panah berkepala dua menggambarkan hubungan korelatif antar variabel eksogen misalkan: $X_1 \leftrightarrow X_2$
- Variabel lainnya yang tidak bisa digambarkan (tidak bisa diukur) diperlihatkan oleh suatu variabel tertentu yang disebut residu (*galat*) dan diberi simbol dengan ε



Gambar 1.2 Diagram Jalur Berhubungan dengan Residu (galat)

Diagram jalur ini besarnya pengaruh langsung dari X_1 ke X_2 diperlihatkan oleh koefisien jalur ρ . Pada diagram jalur ini terdapat variabel eksogen hanya satu maka $\rho_{21} = r_{21}$

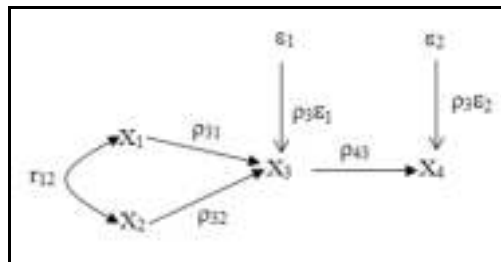
- e. Diagram jalur yang melibatkan hubungan korelatif:



Gambar 1.3. Diagram Jalur Berhubungan dengan Korelatif

Diagram jalur ini secara bersama-sama X_1 dan X_2 mempengaruhi X_3 . X_1 dan X_2 merupakan dua buah variabel eksogen yang satu dengan yang lainnya mempengaruhi hubungan korelatif.

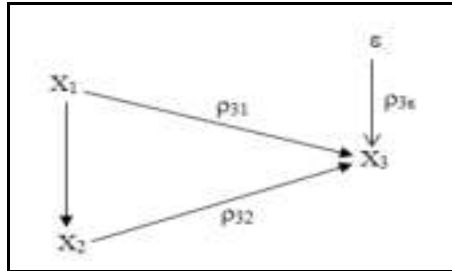
- f. Diagram jalur yang melibatkan hubungan kausal dari 4 buah variabel masing-masing X_1 , X_2 , X_3 dan X_4 seperti berikut:



Gambar 1.4. Diagram Jalur Hubungan Kausal

Hubungan struktural antar variabel-variabel tersebut adalah

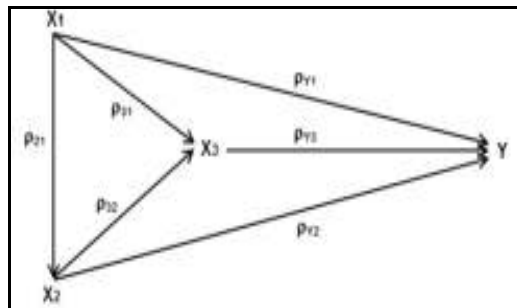
- 1) X_3 dipengaruhi oleh X_1 dan X_2
 - 2) Antar X_1 dan X_2 terdapat hubungan korelatif
 - 3) X_4 dipengaruhi oleh X_3
- g. Diagram jalur yang melibatkan hubungan kausal dari 3 buah variabel masing-masing X_1 , X_2 dan X_3 seperti berikut:



Gambar 1.5. Diagram Jalur hubungan Struktural Tiga Variabel

Hubungan struktural antar variabel-variabel tersebut adalah

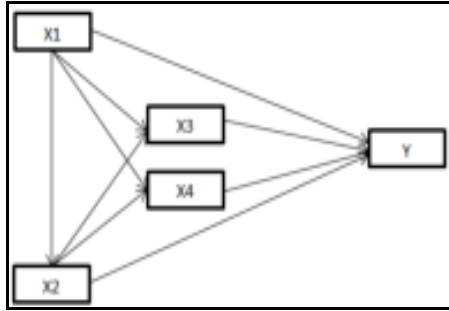
- 1) X_2 dipengaruhi langsung oleh X_1
 - 2) X_3 dipengaruhi langsung oleh X_1 dan X_2
 - 3) X_3 dipengaruhi tidak langsung oleh X_1 melalui X_2 (X_2 sebagai Mediasi)
- h. Diagram jalur yang melibatkan hubungan kausal dari 4 buah variabel masing-masing X_1 , X_2 , X_3 dan Y seperti berikut:



Gambar 1.6. Diagram Jalur Hubungan Struktural Empat Variabel

Hubungan struktural antar variabel-variabel tersebut adalah

- 1) X_2 dipengaruhi langsung oleh X_1
 - 2) X_3 dipengaruhi langsung oleh X_1 dan X_2
 - 3) Y dipengaruhi langsung oleh X_1 , X_2 dan X_3
 - 4) Y dipengaruhi tidak langsung oleh X_1 melalui X_3 (X_3 sebagai Mediasi)
 - 5) Y dipengaruhi tidak langsung oleh X_2 melalui X_3 (X_3 sebagai Mediasi)
 - 6) X_3 dipengaruhi tidak langsung oleh X_1 melalui X_2 (X_2 sebagai Mediasi)
- i. Diagram jalur yang melibatkan hubungan kausal dari 5 buah variabel masing-masing X_1 , X_2 , X_3 , X_4 dan Y seperti berikut:



Gambar 1.7. Diagram Jalur hubungan Struktural Lima Variabel

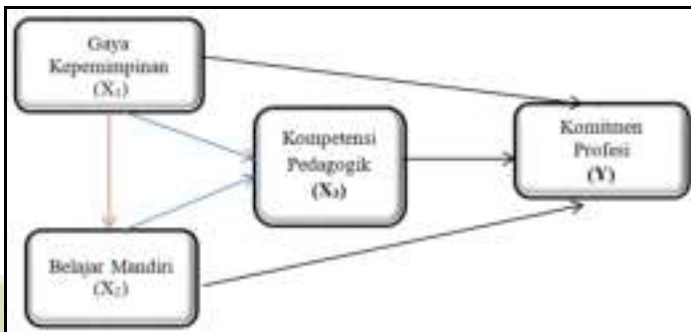
Hubungan struktural antar variabel-variabel tersebut adalah

- 1) X_2 dipengaruhi langsung oleh X_1
- 2) X_3 dipengaruhi langsung oleh X_1 dan X_2
- 3) X_4 dipengaruhi langsung oleh X_1 dan X_2
- 4) Y dipengaruhi langsung oleh X_1 , X_2 , X_3 dan X_4
- 5) Y dipengaruhi tidak langsung oleh X_1 melalui X_3 (X_3 sebagai Mediasi)
- 6) Y dipengaruhi tidak langsung oleh X_2 melalui X_4 (X_4 sebagai Mediasi)
- 7) Y dipengaruhi tidak langsung oleh X_1 melalui X_2 (X_2 sebagai Mediasi)

3. Kasus pada Manajemen Pendidikan

Seperti pada kasus Manajemen Pendidikan mengenai penelitian mengalami kesulitan yang perlu dibantu dengan analisis jalur seperti pada penelitian berikut ini:

Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Belajar Mandiri dan Kompetensi Pedagogik terhadap Komitmen Profesi Guru Taman Kanak-Kanak di Kotamadya Jakarta Selatan.

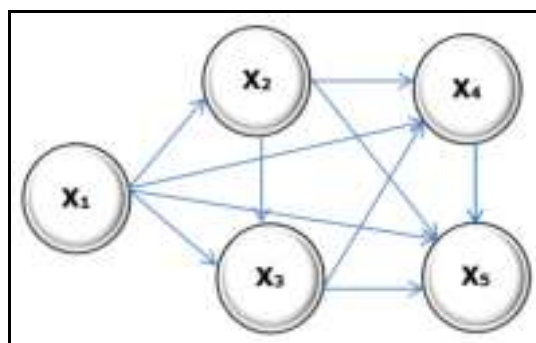


Gambar 1.8. Diagram Jalur hubungan Struktural antara Gaya Kepemimpinan, Belajar Mandiri, Kompetensi Pedagogik terhadap Komitmen Profesi

Suatu hubungan sebab akibat yang mengarah dari variabel yang penyebab (eksogen) ke variabel hasil akibat (endogen). Pada permasalahan ini seperti pada gambar 1.8 *Komitmen Profesi Guru Taman Kanak-Kanak* itu tergantung secara langsung terhadap *gaya kepemimpinan* (X_1), *belajar mandiri* (X_2) dan *Kompetensi Pedagogik* (X_3).

Disamping yang lain *Kompetensi Pedagogik* (X_3) tergantung secara langsung terhadap *gaya kepemimpinan* (X_1) dan *belajar mandiri* (X_2). Demikian juga *Komitmen Profesi Guru Taman Kanak-Kanak* itu tergantung secara tidak langsung terhadap *gaya kepemimpinan* (X_1) dan *belajar mandiri* (X_2) melalui *Kompetensi Pedagogik* (X_3) dan *Kompetensi Pedagogik* (X_3) tergantung secara tidak langsung terhadap *gaya kepemimpinan* (X_1) melalui *belajar mandiri* (X_2).

(Fadliah Ahmad, Disertasi UNJ, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ) Program Studi Manajemen Pendidikan, 2020)



Gambar 1.9. Diagram Jalur hubungan Struktural antara tingkat pendidikan dengan tingkat pekerjaan

Suatu hubungan sebab akibat dari variabel eksogen meliputi variabel-variabel *tingkat pendidikan orang tua* (X_1), *status pekerjaan ayah* (X_2), *tingkat pendidikan anak* (X_3) dan *tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak pertama* (X_4) terhadap variabel endogen yaitu *tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak kedua* (X_5). Pada permasalahan ini. *Tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak kedua* (X_5) tergantung secara langsung terhadap *tingkat pendidikan orang tua* (X_1), *status pekerjaan ayah* (X_2), *tingkat pendidikan anak* (X_3) dan *tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak pertama* (X_4). Sedangkan *Tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak pertama* (X_4) tergantung secara langsung terhadap *tingkat pendidikan orang tua* (X_1), *status pekerjaan ayah* (X_2), *tingkat pendidikan anak* (X_3). Termasuk *tingkat pendidikan anak* (X_3) tergantung secara langsung terhadap *tingkat*

pendidikan orang tua (X₁) dan status pekerjaan ayah (X₂), Disamping yang lain tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak kedua (X₅) tergantung secara tidak langsung terhadap tingkat pendidikan orang tua (X₁) melalui status pekerjaan ayah (X₂) dapat pula melalui selanjutnya tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak pertama (X₄) dapat pula melalui tingkat pendidikan anak (X₃). Demikian juga tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak kedua (X₅) tergantung secara tidak langsung terhadap tingkat pendidikan orang tua (X₁) melalui tingkat pendidikan anak (X₃) dapat pula melalui selanjutnya tingkat pekerjaan dari pekerjaan anak pertama (X₄). Termasuk tingkat pendidikan anak (X₃) tergantung secara tidak langsung terhadap tingkat pendidikan orang tua (X₁) melalui status pekerjaan ayah (X₂).

(Sudaryono, STMIK Raharja Tangerang, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Vol.17 No.4 Juli 2011)

D. Metode SITOREM

1. Pengertian SITOREM

- Metode ilmiah yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel (*theory*) untuk melaksanakan *Operation Research* dalam bidang Manajemen Pendidikan.
- Terkait dengan penelitian-penelitian dengan korelasi seperti hubungan positif yang sangat tinggi sebesar 96,5% antar Kepemimpinan Transformasional dan Budaya organisasi Sekolah secara bersama-sama dengan Produktivitas Kerja Guru. Sehingga 93,1 % (koefisien determinasi) Produktivitas Kerja Guru dapat dihasilkan melalui variabel Kepemimpinan Transformasional dan Budaya organisasi secara bersama-sama.
- Identifikasi kekuatan hubungan antar variabel antar bebas dengan variabel terikat seperti hubungan antar variabel bebas yang meliputi variabel: Pemberdayaan (X₁), Kerja Tim (X₂) dan Kepribadian (X₃) dengan variabel terikat yaitu Kepuasan kerja (Y)
- Optimasi dari indikator-indikator hasil analisis penetapan klasifikasi indikator berupa penetapan kelompok indikator yang perlu segera diperbaiki dan kelompok indikator yang dipertahankan atau dikembangkan seperti pada masalah Kepuasan kerja guru melalui Kepemimpinan Transformasi, Kepribadian dan Motivasi berprestasi terdapat kelompok indikator yang dipertahankan meliputi Umpan balik, Keinginan untuk berhasil, Kemauan bekerja keras, Keunggulan,

BAB 2

STATISTIKA DESKRIPTIF

A. Pendahuluan

Pemanfaatan Statistika Deskriptif hampir setiap permasalahan seperti rata-rata nilai raport, modus pencurian kendaraan bermotor, indeks saham pada bursa efek, skor pertandingan dan lain-lain termasuk permasalahan Manajemen Pendidikan seperti Pencapaian IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) dari seorang mahasiswa, hasil yang diperoleh dari 371 responden Guru MTs Swasta di Kabupaten B Kinerja Guru skor maksimum 263 skor minimum 144, rata-rata 210.22, median 121 modus 212 dan standar deviasi 18.14, serta masalah pada distribusi frekuensi dari 150 dosen AKBID Sekota P terdapat 38 orang (25,33%) masuk dalam kategori yang tinggi memiliki *Engagement* dengan rentang skor 126 sampai 146 dan lain-lain

B. Statistika Deskriptif

1. Pengertian Statistika Deskriptif

Tahap penanganan atau fase statistik dimana hanya berusaha menggambarkan, dan menganalisa kelompok yang diberikan tanpa membuat atau menaruh kesimpulan tentang kelompok yang lebih besar (kesimpulan belum terlalu secara umum).

Didasarkan ruang lingkup kajiannya, statistika deskriptif mencakup hal-hal berikut:

- Distribusi frekuensi
- Penyajian grafik, bagan dan diagram
- Pengukuran tendensi sentral data meliputi: mean, median, modus.

- Pengukuran letak data meliputi: kuartil, desil, persentil.
- Penyebaran data meliputi: range, mean deviasi, standar deviasi, varians.
- Angka indeks
- Time series meliputi rata-rata bergerak, pemulusan eksponensial dan lain-lain
- Korelasi dan regresi sederhana

2. Pengertian Ukuran Pemusatan

Ukuran Pemusatan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kumpulan data mengenai sampel atau populasi yang disajikan dalam tabel atau diagram.

Hal-hal yang berhubungan dengan ukuran pemusatan:

- Ukuran pemusatan meliputi ukuran rata-rata (*mean*), median, dan modus
- Gejala Pemusatan sebagai nilai rata-rata yang mempunyai kecenderungan memusat, sehingga sering disebut ukuran kecenderungan memusat. Beberapa jenis rata-rata yang sering digunakan adalah rata-rata hitung (*mean*), rata-rata ukur (*geometric mean*) dan rata-rata harmonis (*harmonic mean*). Dan umumnya terdapat istilah *mean*, *median*, dan *modus*
- Gejala pemusatan pada hakekatnya menganggap rata-rata (*average*) dapat merupakan nilai yang cukup representatif bagi penggambaran nilai-nilai yang terdapat dalam data yang bersangkutan. Rata-rata sedemikian itu dapat dianggap sebagai nilai pemusatan dan dapat digunakan sebagai pengukuran lokasi sebuah distribusi frekuensi. Statistik mengenal bermacam-macam rata-rata dengan nama-nama yang khas, yaitu rata-rata hitung (*mean*), median, modus, rata-rata ukur dan rata-rata harmonis itu semua merupakan jenis rata-rata yang lazim digunakan sebagai pengukuran lokasi atau pengukuran kecenderungan memusat (*central tendency*) dari sebuah distribusi.

3. Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Ukuran pemusatan data tunggal dalam hal ini meliputi sebagai berikut:

- Rata-rata (*Mean/Rerata/Rataan*)
- Modus
- Median

a. Rata-rata (*Mean*)

1) Kelebihan

- a) Rata-rata lebih dikenal dan lebih mudah digunakan.

- b) Dalam sekumpulan data, rata-rata selalu ada dan hanya ada satu rata-rata.
- c) Dalam penghitungannya selalu mempertimbangkan semua nilai data.
- d) Tidak peka terhadap penambahan jumlah data.
- e) Variasinya paling stabil.
- f) Cocok digunakan untuk data yang homogen.

2) Kelemahan

- a) Sangat peka terhadap data ekstrim. Jika data ekstrimnya banyak, rata-rata menjadi kurang mewakili (representatif).
- b) Untuk data kualitatif, rata-rata tidak dapat digunakan untuk menentukan ukuran pusat datanya.
- c) Tidak cocok untuk data heterogen

3) Definisi:

Rata-rata hitung (*Mean*) dari sekumpulan data adalah hasil bagi jumlah data dengan banyak data.

Ukuran : $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

Jumlah data : $\sum_{i=1}^n x_i$

Banyak data : n

Rumus : $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (2.1)$

Contoh:

Hitung rata-rata dari data: 4 6 3 7 5 5

Penyelesaian:

Jumlah data : $\sum_{i=1}^n x_i = 4 + 6 + 3 + 7 + 5 + 5 = 30$

Banyak data : $n = 6$

b. Modus

1) Kelebihan

- a) Tidak dipengaruhi oleh data ekstrim
- b) Cocok digunakan untuk data kuantitatif maupun kualitatif
- c) Dapat dihitung untuk data yang telah dikelompokkan

2) Kelemahan

- a) Modus tidak selalu ada dalam satu kumpulan data.
- b) Dari sekumpulan data dapat terjadi dua atau lebih modus. Jika hal itu terjadi modus menjadi sulit digunakan.
- c) Kurang mempertimbangkan semua nilai.
- d) Peka terhadap penambahan jumlah data

3) Definisi:

Modus dari sekumpulan data adalah ukuran/data yang sering muncul

Contoh:

a) Data: 8,3,5,5,9,7,2,6,1,4

Mo = 5

b) Data: 8,3,5,5,9,7,2,6,7,4

Mo = 3 dan 7

c) Data: 8,3,5,5,8,7,3,4,7,4

Mo = tidak ada

c. Median

1) Kelebihan

- a) Tidak dipengaruhi oleh data ekstrim
- b) Dapat digunakan untuk data kualitatif maupun kuantitatif
- c) Cocok untuk data heterogen
- d) Mudah dimengerti dan mudah menghitungnya, baik dari data yang belum dikelompokkan maupun dari data yang sudah dikelompokkan

2) Kelemahan

- a) Tidak mempertimbangkan semua nilai data
- b) Kurang menggambarkan rata-rata populasi
- c) Peka terhadap penambahan jumlah data
- d) Jika jumlah datanya besar, maka membutuhkan waktu dan pengurutan pun sulit dilakukan

3) Definisi:

Median dari sekumpulan data adalah nilai tengah dari ukuran/data yang telah terurut

Ukuran: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

$$Me = \begin{cases} \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2} & n = \text{ganjil} \\ \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} & n = \text{genap} \end{cases} \dots\dots\dots (2.2)$$

Contoh untuk $n = \text{ganjil}$

Data: 8,3,7,6,8,7,2,6,4

Data diurut: 2 3 4 6 6 7 7 8 8

$$Me = \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2} = \frac{x_{\frac{9+1}{2}}}{2} = X_5 = \text{data ke-5} = 6$$

Jadi median data adalah 6

Contoh untuk $n = \text{genap}$

Data: 8,3,5,5,9,7,2,6,4,9

Data diurut: 2 3 4 5 5 6 7 8 9 9

$$Me = \frac{X_{\frac{10}{2}} + \left(\frac{10}{2} + 1\right)}{2}$$
$$= \frac{X_{5+6}}{2} = \frac{\text{data ke-5} + \text{data ke-6}}{2}$$
$$= \frac{5+6}{2} = 5,5$$

Jadi median data adalah 5,5

4. Penyelesaian menggunakan Excel dan SPSS

a. Penyelesaian menggunakan Excel

Contoh:

Banyak penjualan selama 10 bulan sebagai berikut: 673, 701,750, 721, 719, 675, 717, 697, 762 dan 750. Tentukan Rata-rata, Modus dan Median banyak penjualan?

Penyelesaian:

Langkah-langkahnya:

- 1) Ketik data Banyak Penjualan seperti tampilan berikut ini:

	A	B	C
1		Banyak	
2		Penjualan	
3		673	
4		701	
5		750	
6		721	
7		719	
8		675	
9		717	
10		697	
11		762	
12		750	
13			

- 2) Ketik disel A14 dan B14 yaitu Ukuran Statistik dan disel C14 yaitu Nilai
- 3) Ketik A15 dan B15 yaitu Mean dan disel C15 yaitu = AVERAGE(B3:B12) lalu enter
- 4) Ketik A16 dan B16 yaitu Mean dan disel C16 yaitu = MODE(B3:B12) lalu enter
- 5) Ketik A17 dan B17 yaitu Mean dan disel C17 yaitu = MEDIAN(B3:B12) lalu enter

Dapat dilihat seperti pada tampilan...

	A	B	C
13			
14		Ukuran Statistik	Nilai
15		Mean	716,5
16		Modus	750
17		Median	718
18			

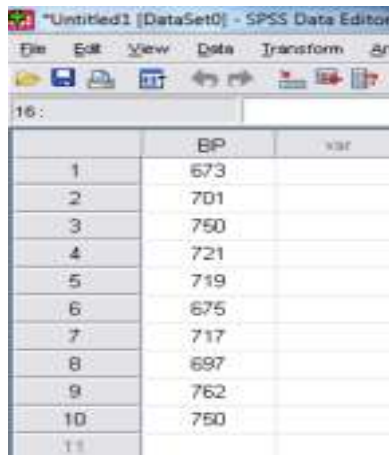
b. Penyelesaian Menggunakan SPSS

Langkah-langkahnya:

- 1) Input variabel **BP** pada variable view seperti pada tampilan berikut ini:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	BP	Numeric	8	0	Banyak Penjualan	None	None	8	Center	Scale
2										

2) Input data **BP** pada data view seperti pada tampilan berikut ini:



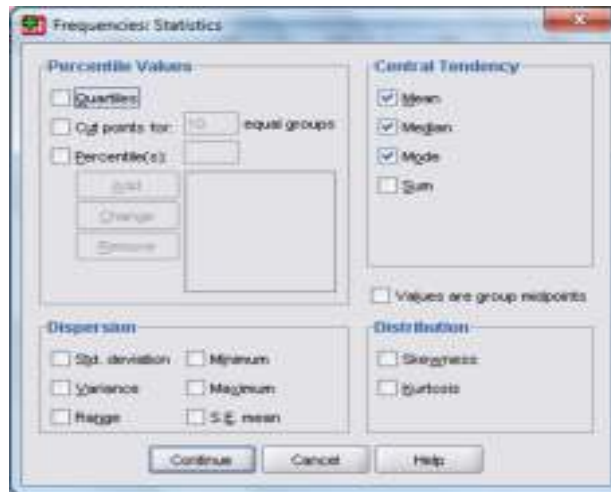
	BP	var
1	673	
2	701	
3	750	
4	721	
5	719	
6	675	
7	717	
8	697	
9	762	
10	750	
11		

3) Klik *Analyze*, klik *Descriptive Statistic* kemudian klik *Frequencies* muncul tampilan...

4) Masukkan Variabel Banyak Penjualan(BP) ke variable(s) seperti tampilan...



5) Klik Mean, Median dan Mode seperti tampilan...



6) Klik Continue kemudian klik OK muncul tampilan hasil...

<i>Statistics</i>		
Banyak Penjualan		
N	<i>Valid</i>	10
	<i>Missing</i>	0
<i>Mean</i>		716.50
<i>Median</i>		718.00
<i>Mode</i>		750

5. Ukuran Penyebaran Data Tunggal

Ukuran Penyebaran data tunggal meliputi ukuran rentang, hampan, simpangan kuartil, langkah, pagar dalam, pagar luar, simpangan rata-rata, simpangan baku, varians, standar error dan koefisien variasi

a. Rentang (Range/Jangkauan)

Rentang data adalah selisih antara data tertinggi dengan data terendah.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

$$R = \text{Rentang}$$

$$X_{\max} = \text{data tertinggi}$$

$$X_{\min} = \text{data terendah}$$

b. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \text{ untuk } n \text{ kecil ; } n \leq 30 \dots\dots\dots (2.3)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \text{ untuk } n \text{ kecil ; } n > 30$$

Keterangan: S = simpangan baku

c. Varians/Ragam

$$\text{Var} = S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \text{ untuk } n \text{ kecil ; } n \leq 30 \dots\dots\dots (2.4)$$

$$\text{Var} = S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ untuk } n \text{ kecil ; } n > 30$$

Var = varians/Ragam

d. Standar Error/Galat/Residu/Kesalahan

Standar Error atau Standar Error of the mean (Kesalahan standar Rata-rata)

$$S_e = \frac{S}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan: S_e = Standar error
 S = Simpangan baku
 n = Banyak data

Standar Error merupakan besarnya maksimum error/kesalahan yang dapat terjadi dalam pengamatan suatu percobaan sebanyak n sampel yang dipilih secara random atau acak.

Contoh:

Data: 80 60 20 50 90 60
 50 60 40 85 70 55

Tentukan:

- a. Rentang?
- b. *Mean* ?
- c. Simpangan Baku?
- d. *Varians*?
- e. Standar error dari rata-rata?

Penyelesaian:

a. Rentang: $R = 90 - 20 = 70$

b. Mean: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{720}{12} = 60$

c. Simpangan Baku

Cara 1:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^{12} (x_i - \bar{x})^2 &= (80 - 60)^2 + (60 - 60)^2 + (20 - 60)^2 + (50 - 60)^2 + \\ &(90 - 60)^2 + (60 - 60)^2 + (50 - 60)^2 + (60 - 60)^2 + (40 - 60)^2 + \\ &(85 - 60)^2 + (70 - 60)^2 + (55 - 60)^2 = 400 + 0 + 1600 + 100 + \\ &900 + 0 + 100 + \\ &400 + 625 + 100 + 25 = 4250 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4250}{11}} = 19,66$$

Jadi simpangan baku data adalah 19,66

Cara 2: Dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 proses hitungan mencari standar deviasi, varians dan standar error

Sampel	Data (x_i)	$(x_i - \bar{x})^2$
1.	80	400
2.	60	0
3.	20	1600
4.	50	100
5.	90	900
6.	60	0
7.	50	100

Sampel	Data (x_i)	$(x_i - \bar{x})^2$
8.	60	0
9.	40	400
10.	85	625
11.	70	100
12.	55	25
$\sum (x_i - \bar{x})^2$		4250

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{4250}{11}} = 19,66$$

Jadi simpangan baku data adalah 19,66

d. Varians: $\text{Var} = S^2 = (19,66)^2 = 386,52$

e. Standar error dari rata-rata:

$$S_e = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{19,66}{\sqrt{12}} = 5,68$$

Jadi standar error data adalah 5,68

6. Pengertian Ukuran Pemusatan Data Berkelompok

Ukuran pemusatan data berkelompok dalam hal ini merupakan ukuran pemusatan dari sekumpulan data tunggal yang dikelompokkan ke dalam daftar distribusi frekuensi. Ukuran Pemusatan Data berkelompok meliputi:

a. Mean (Rata-rata)

Data model 1:

Ukuran (x_i) dari data tunggal yang ditempatkan dalam tabel ini sesuai dengan banyaknya data (f_i).

$$\text{Rumus: } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{n} \quad ; n = \sum_{i=1}^n f_i \dots\dots\dots (2.6)$$

Contoh:

Diketahui data pada Tabel 2.2 ini:

Tabel 2.2 Data dengan banyaknya

x_i	f_i
2	4
3	2
6	8
7	1
9	5
Jumlah	20

Hitung Rata-rata hitungnya?

Penyelesaian:

Tabel 2.3. Hasil kali f_i dengan x_i berikut ini:

x_i	F_i	$f_i \cdot x_i$
2	4	8
3	2	6
6	8	48
7	1	7
9	5	45
Jumlah	20	114

$$\text{Rata-rata hitungnya: } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{n} = \frac{114}{20} = 5,7$$

Data model 2:

Ukuran (x_i) dari data tunggal yang dikelompokkan dalam kelas interval pada tabel berikut ini sesuai dengan banyaknya data (f_i).

Contoh: Diketahui Data pada Tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Data berkelompok

Interval	F_i
1 – 3	3
4 – 6	2
7 – 9	5
Jumlah	10

Hitung Rata-ratanya ?

Penyelesaian: Hasil perhitungan pada Tabel 2.5 berikut ini:

Tabel 2.5 Hasil kali f_i dengan x_i data berkelompok

Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$
1 – 3	3	2	6
4 – 6	2	5	10
7 – 9	5	8	40
Jumlah	10		56

$$\text{Jadi rata-rata data: } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} = \frac{56}{10} = 5,6$$

Penyelesaian menggunakan excel:

Langkah-langkahnya:

1) Ketik data pada tabel seperti berikut ini:



Interval	f_i
1 – 3	3
4 – 6	2
7 – 9	5
Jumlah	10

2) Ketik di sel E1 yaitu x_i , di sel E2 yaitu $= (A2+C2)/2$ kemudian sorot E2 s/d E4

3) Ketik di sel F1 yaitu $f_i \cdot x_i$, di sel F2 yaitu $= D2 * E2$ kemudian sorot F2 s/d F4

4) Ketik di sel F5 yaitu $= \text{SUM}(F2:F5)$ kemudian enter

5) Ketik di sel A6 s/d C6 yaitu Rata-rata =, di sel D6 yaitu $= F5/D5$ kemudian enter seperti tampilan...



Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$
1 – 3	3	2	6
4 – 6	2	5	10
7 – 9	5	8	40
Jumlah	10		56
Rata-rata =		5,6	

b. Modus

Data yang sering muncul dari ukuran pemusatan untuk data berkelompok dirumuskan:

$$Mo = T + c \frac{d_1}{d_1 + d_2} \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan:

Mo = Modus

T = tepi kelas bawah

c = panjang interval kelas

d₁ = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

d₂ = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas setelahnya

Contoh:

Diketahui data berkelompok berikut ini:

Interval	fi
11 –13	3
14 –16	2
17 –19	6
20 – 22	4
23 - 25	5
Jumlah	20

Hitung Modus data?

Penyelesaian:

Lihat frekuensi tertinggi: 6

$$T = 17 - 0,5 = 16,5$$

$$C = 3$$

$$d_1 = 6 - 2 = 4$$

$$d_2 = 6 - 4 = 2$$

$$Mo = T + c \frac{d_1}{d_1 + d_2}$$

$$= 16,5 + 3 \cdot \left(\frac{4}{4 + 2} \right)$$

$$= 16,5 + 2 = 18,5$$

Jadi modus data: Mo = 18,5

c. Median

Nilai tengah data dari ukuran pemusatan untuk data berkelompok dirumuskan:

$$Me = T + c \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_m} \right) \dots\dots\dots (2.8)$$

Me = Median

T = tepi kelas bawah

c = panjang interval kelas

n = Banyak data

f_m = frekuensi kelas median

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

Contoh: Diketahui data berkelompok berikut:

Interval	fi
11 –13	3
14 –16	2
17 –19	6
20 – 22	5
23 - 25	4
Jumlah	20

Hitung Median data?

Jawab:

$$\frac{n}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ (ini terletak pada interval kelas 3)}$$

$$T = 17 - 0,5 = 16,5$$

$$C = 3$$

$$f_m = 6$$

$$f_k = 2+3 = 5$$

$$Me = T + c \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_m} \right)$$

$$= 16,5 + 3 \left(\frac{10 - 5}{6} \right)$$

$$= 16,5 + 2,5 = 19$$

Jadi median data: Me=19

Contoh:

Hasil pengukuran arus pada saat beban puncak daya 630 kVA sebagai berikut: 207, 190, 125, 297, 266, 174 dan 590.

Penyelesaian menggunakan *Excel*

Langkah-langkahnya:

1) Ketik data Arus Beban Puncak seperti tampilan...

	A	B	C
1		Arus	
2		Beban	
3		Pucak	
4		207	
5		190	
6		125	
7		297	
8		266	
9		174	
10		590	
11			

2) Ketik disel A12 dan B12 yaitu Ukuran Statistik dan disel C12 yaitu Nilai

3) Ketik disel A13 dan B13 yaitu Jml Seluruh data dan disel C13 yaitu = SUM(B4:B10) lalu enter

4) Ketik disel A14 dan B14 yaitu Maksimum dan disel C14 yaitu = MAX(B4:B10) lalu enter

5) Ketik disel A15 dan B15 yaitu Minimum dan disel C15 yaitu = MIN(B4:B10) lalu enter

6) Ketik disel A16 dan B16 yaitu *Range* dan disel C16 yaitu =C14-C15

7) Ketik disel A17 dan B17 yaitu Standar Deviasi dan disel C17 yaitu = STDEV(B4:B10) lalu enter

8) Ketik disel A18 dan B18 yaitu *Mean* dan disel C18 yaitu = VAR(B4:B10) lalu enter

9) Ketik disel A19 dan B19 yaitu *Mean* dan disel C19 yaitu = C17/SQRT(7) lalu enter

Dapat dilihat seperti pada tampilan...

	A	B	C
11			
12	Ukuran Statistik	Nilai	
13	Jml Seluruh data		1849
14	Maksimum		590
15	Minimum		125
16	Range		465
17	Standar Deviasi		154,66
18	Varians		23919,14
19	Standar Error		58,46
20			

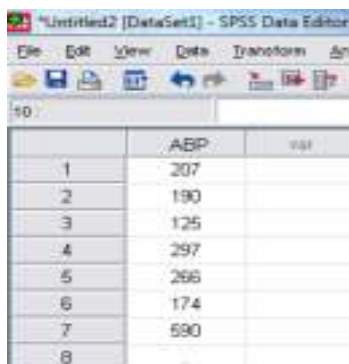
7. Penyelesaian menggunakan SPSS

Langkah-langkahnya:

a. Input variabel ABP pada *Variable view* seperti tampilan...



b. Input data ABP pada *data view* seperti tampilan.



	ABP	visi
1	207	
2	190	
3	125	
4	297	
5	266	
6	174	
7	590	
8		

c. Klik *Analyze*, klik *Descriptive Statistic* kemudian klik *Frequencies* muncul tampilan.

d. Masukkan Variabel Arus Beban Pun. (ABP) ke variable(s) seperti tampilan...



e. Klik *Sum*, *Std.deviation*, *Variance*, *Range*, *Minimum*, *Maximum*, *S.E.Mean* kemudian Klik *Continue* seperti tampilan...



f. Klik OK muncul tampilan hasil...

<i>Statistics</i>		
Arus Beban Pun.		
N	<i>Valid</i>	7
	<i>Missing</i>	5
<i>Std. Error of Mean</i>		58.455
<i>Std. Deviation</i>		154.658
<i>Variance</i>		2.392E4
<i>Range</i>		465
<i>Minimum</i>		125
<i>Maximum</i>		590
<i>Sum</i>		1849

C. Distribusi Frekuensi

1. Pengertian Distribusi Frekuensi:

- **Distribusi** adalah pengelompokan data ke dalam berbagai kelas
- **Frekuensi** adalah jumlah data yang ada di masing-masing kelas tersebut
- **Distribusi Frekuensi** adalah pengelompokan data yang belum terkelompokkan ke dalam beberapa kelas sehingga menjadi data yang terkelompok

2. Tujuan pengelompokan data ke dalam distribusi frekuensi adalah:

- a. Untuk memudahkan dalam penyajian data, mudah dipahami dan dibaca sebagai bahan informasi

- b. Memudahkan dalam menganalisa/menghitung data, membuat tabel, dan grafik.

3. Langkah-langkah Distribusi Frekuensi:

a. Secara langsung:

- 1) membuat daftar distribusi yang terdiri dari interval, turus dan frekuensi
- 2) data tunggal dikelompokkan sesuai dengan interval kelas dilanjutkan dengan diturus dan dijumlah banyaknya (frekuensi)

Data

50	74	57	69	63
64	72	74	62	70
58	60	65	73	55
59	72	68	73	63

Buatkan daftar distribusi frekuensi!

Daftar distribusi frekuensi pada Tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6 Daftar distribusi frekuensi

Interval	Turus	Frekuensi
50 – 54	I	1
55 – 59	IIII	4
60 – 64	IIII	5
65 – 69	III	3
70 – 74	IIIIII	7

Istilah-istilah

Interval kelas

- a) 50 – 54 → interval kelas 1
55 – 59 → interval kelas 2 dst
- b) Batas kelas bawah (BKB): 50 55 60 65 70
- c) Batas kelas atas (BKA): 54 59 64 69 74
- d) Tepi kelas
Tepi kelas bawah = Batas kelas bawah – 0,5
TKB = BKB – 0,5
Tepi kelas atas = Batas kelas atas + 0,5
TKA = BKA + 0,5
- e) Titik tengah interval kelas (X)

Titik tengah interval kelas = $\frac{1}{2}$ (Batas kelas atas + Batas kelas bawah atau $X = \frac{1}{2}$ (BKA+BKB)

Tabel 2.7 Hasil perhitungan TKB dan TKA

Interval	Frekuensi	X	TKB	TKA
50 – 54	1	52	49,5	54,5
55 – 59	4	57	54,5	59,5
60 – 64	5	62	59,5	64,5
65 – 69	3	67	64,5	69,5
70 – 74	7	72	69,5	74,5

4. Menggunakan Aturan Strurges

Langkah-langkah Distribusi Frekuensi:

- Mengumpulkan data
- Mengurutkan data dari terkecil ke terbesar atau sebaliknya
- Menghitung Rentang/Range/Jangkauan (R)

Rumus Rentang:

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$R = X_{\max} - X_{\min} \dots\dots\dots (2.9)$$

- Membuat banyak kelas (K)

Banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log n, \dots\dots\dots (2.10)$

$k =$ bulat di mana $2k > n$; dimana $k =$ jumlah kelas ; $n =$ jumlah data

Panjang interval kelas (P)

$$\text{Rumus: } P = \frac{R}{K} \dots\dots\dots (2.11)$$

- Membuat interval kelas

Interval kelas = (nilai tertinggi – nilai terendah)/jumlah kelas

- Melakukan penghitungan atau penturusan setiap kelasnya.

Contoh:

41	43	75	46	50	48
55	51	51	54	60	60
56	57	58	60	57	56
58	65	61	62	65	70
65	63	70	66	68	64

Buatkan daftar distribusi frekuensi!

Penyelesaian:

Menggunakan aturan Strurges:

1) Rentang: $R = 75 - 41 = 34$

2) Banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \cdot \log 30 = 5,87$

Terletak antara 5 dan 6 sehingga banyak kelas yang dapat dipilih 5 atau 6

3) Panjang kelas interval: $P = \frac{R}{K} = \frac{34}{5,87} = 5,79$

Terletak antara 5 dan 6 sehingga banyak kelas yang dapat dipilih 5 atau 6
Sehingga dapat dibentuk daftar distribusi frekuensi seperti berikut:

Interval	Turus	Frekuensi
41 – 46	III	3
47 – 52	IIII	4
53 – 58	IIIIII	8
59 – 64	IIII II	7
65 – 70	IIII II	7
71 – 76	I	1

D. Histogram dan Poligon Frekuensi

Histogram dan Poligon Frekuensi adalah dua grafik yang menggambarkan distribusi frekuensi

1. Histogram

Grafik yang terdiri dari persegi panjang yang alasnya merupakan panjang interval kelas sedangkan tingginya sama dengan frekuensi masing-masing interval kelas

2. Poligon Frekuensi

Grafik yang dapat dihubungkan suatu garis yang ditarik dari titik tengah ujung histogram.

Contoh:

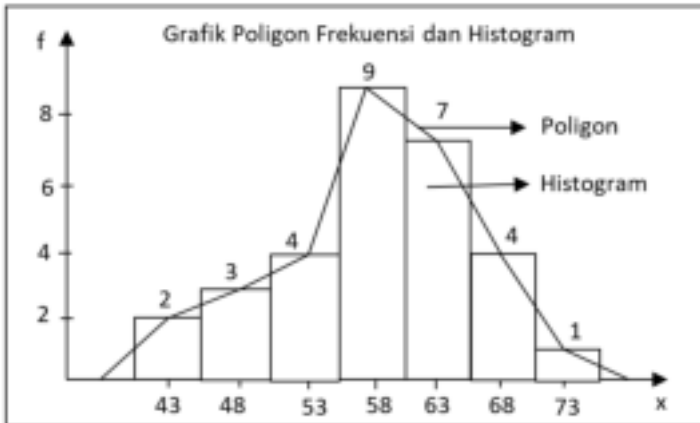
Diketahui data seperti berikut:

Interval	Frekuensi
41 – 45	2
46 – 50	3
51 – 55	4
56 – 60	9
61 – 65	7
66 – 70	4
71 – 75	1

Buatkan Grafik Histogram dan Poligon ?

Penyelesaian:

Buat Secara Manual:



Gambar 2.1 Grafik Poligon Frekuensi dan Histogram

3. Buat dengan Menggunakan Excel:

Langkah-langkahnya:

a. Ketik data seperti berikut ini:

	Interval	Frekuensi	Frekuensi
1		0	0
2			
3	41-45	2	2
4	46-50	3	3
5	51-55	4	4
6	56-60	9	9
7	61-65	7	7
8	66-70	4	4
9	71-75	1	1
10		0	0
11			
12			

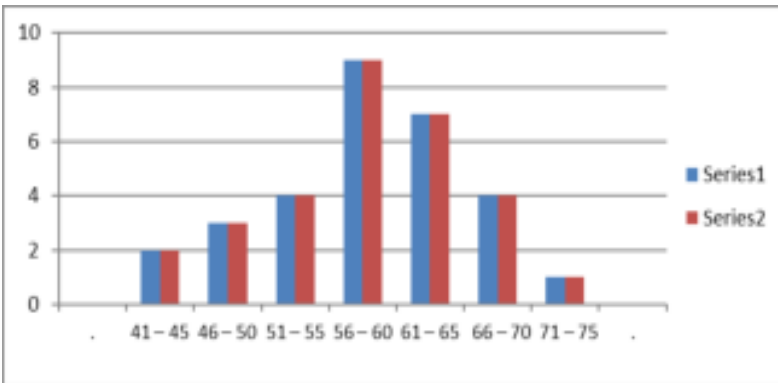
b. Blok data dari sel B3 s/d sel D11

c. Klik *Insert* lalu *Charts* kemudian klik *Column* pilih lihat gambar...

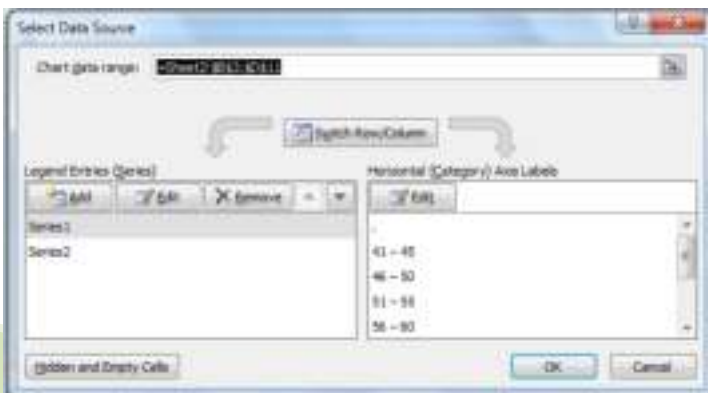
Misal gambar 2-D *Column* pilih gambar pertama



d. Pilih gambar 2-D *Column* misal gambar pertama muncul gambar...



e. Klik bagian kanan *mouse* pada series warna biru-merah klik *Select Data* muncul tampilan...

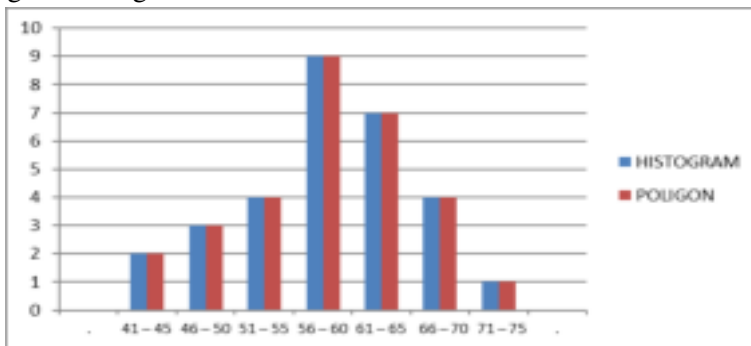


f. Posisikan *cursor* di *series 1* kemudian klik **Edit** muncul tampilan...



g. Ketik pada kolom **Series name** *HISTOGRAM* kemudian klik **OK**

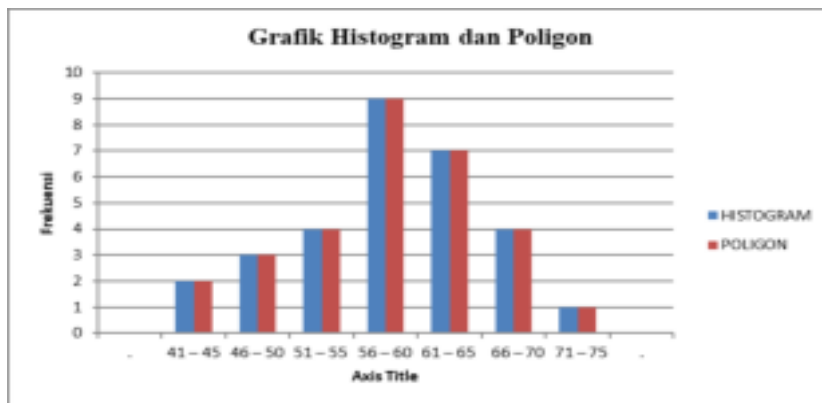
h. Lakukan langkah 6 series kedua angka 0 kemudian klik **Edit** ketik pada kolom **Series name** *POLIGON* kemudian klik **OK** dan klik **OK** lagi muncul gambar



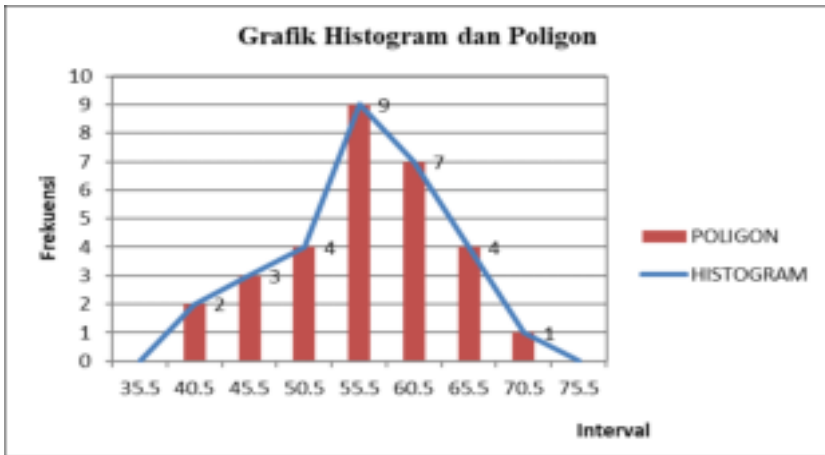
i. Klik pada bagian atas untuk memberikan judul gambar dengan klik layout lalu klik **Chart Title** kemudian ketik judul gambar **Grafik Histogram dan Poligon**

j. Klik pada bagian bawah untuk memberikan keterangan dengan klik layout lalu klik **Axis Titles** kemudian ketik **Interval**

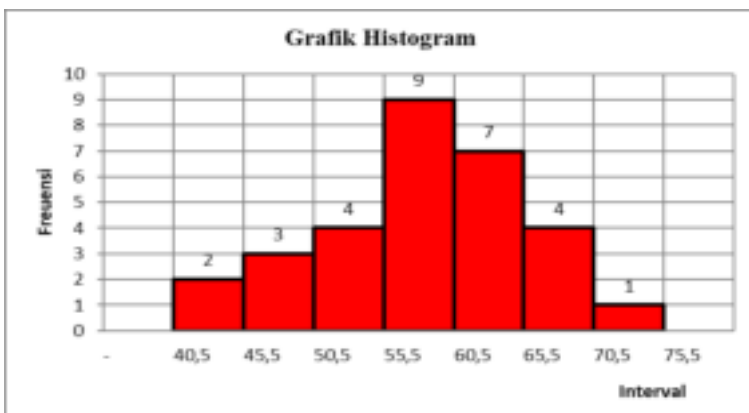
k. Klik pada bagian kanan untuk memberikan keterangan dengan klik layout lalu klik **Axis Titles** kemudian ketik **Frekuensi**



1. Klik gambar *Histogram* lalu klik *Insert* kemudian klik *charts Line* muncul gambar...



Atau cukup gambar Grafik Histogram saja yang ditampilkan seperti berikut:



E. Distribusi Frekuensi Kumulatif

Frekuensi Kumulatif adalah total frekuensi semua nilai dari batas kelas suatu interval kelas tertentu

Daftar frekuensi kumulatif terdiri dari dua macam:

1. Daftar frekuensi kumulatif kurang dari sama dengan ($fk \leq$)
2. Daftar frekuensi kumulatif lebih dari sama dengan ($fk \geq$)

1. Ogive (Ogif)

Grafik yang menggambarkan distribusi frekuensi kumulatif suatu data

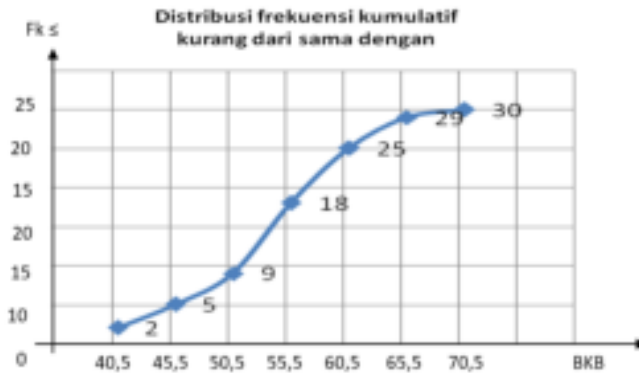
Grafik distribusi frekuensi kumulatif terdiri dari dua macam:

- a. Grafik distribusi frekuensi kumulatif kurang dari sama dengan ($fk \leq$) disebut *ogive* positif
- b. Grafik distribusi frekuensi kumulatif lebih dari sama dengan ($fk \geq$) disebut *ogive* negatif

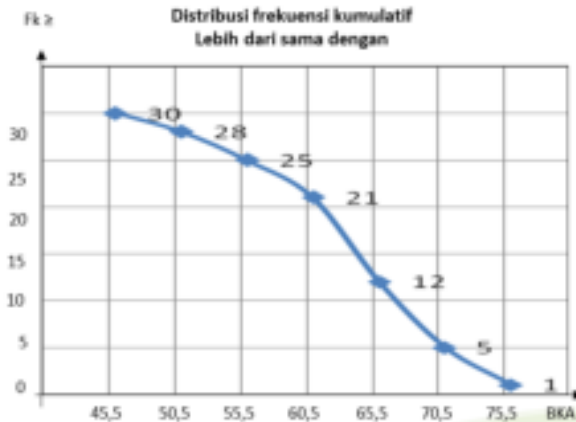
Contoh:

Tabel (11.4) ini hasil perhitungan menentukan BKB, BKA, $fk \leq$ dan $fk \geq$:

Interval	f	TKB	TKA	$fk \leq$	$fk \geq$
41 – 45	2	40,5	45,5	2	30
46 – 50	3	45,5	50,5	5	28
51 – 55	4	50,5	55,5	9	25
56 – 60	9	55,5	60,5	18	21
61 – 65	7	60,5	65,5	25	12
66 – 70	4	65,5	70,5	29	5
71 – 75	1	70,5	74,5	30	1



Gambar 13. Distribusi Frekuensi Kumulatif Kurang Dari Sama Dengan



Gambar 14. Distribusi Frekuensi Kumulatif Lebih Dari Sama Dengan

2. Penyelesaian Menggunakan SPSS

Langkah-langkahnya:

- Input variabel x dalam *variable view* seperti tampilan berikut ini:
- Input data x dalam *data view* seperti tampilan berikut ini:
- Klik *Graph*, Klik *Legacy Dialog* kemudian Histogram muncul tampilan.
- Klik variabel x ke *Variable*, klik *Display Normal Curve* kemudian klik *Ok* muncul hasil

3. Kurva Frekuensi

Kurva distribusi frekuensi, disingkat kurva frekuensi yang telah dihaluskan mempunyai berbagai bentuk dengan ciri-ciri tertentu. Bentuk-bentuk kurva frekuensi adalah sebagai berikut.

- Simetris atau berbentuk lonceng, ciri-cirinya adalah nilai variabel di samping kiri dan kanan yang berjarak sama terhadap titik tengah (yang frekuensinya terbesar) mempunyai frekuensi yang sama. Bentuk kurva simetris sering dijumpai dalam distribusi bermacam-macam variabel, karena itu dinamakan distribusi normal.
- Tidak simetris atau condong, ciri-cirinya ialah ekor kurva yang satu lebih panjang daripada ekor kurva lainnya. Jika ekor kurva lebih panjang berada di sebelah kanan, kurva disebut kurva condong ke kanan (mempunyai condong positif), sebaliknya disebut kurva condong ke kiri (mempunyai condong negatif).
- Bentuk J atau J terbalik, ciri-cirinya ialah salah satu nilai ujung kurva memiliki frekuensi maksimum.
- Bentuk U, dengan ciri kedua ujung kurva memiliki frekuensi maksimum.
- Bimodal, dengan ciri mempunyai dua maksimal.

- f. Multimodal, dengan ciri mempunyai lebih dari dua maksimal.
- g. Uniform, terjadi bila nilai-nilai variabel dalam suatu interval mempunyai frekuensi yang sama.

4. Jenis-Jenis Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi dapat dibedakan atas tiga jenis, yaitu distribusi frekuensi biasa, distribusi frekuensi relatif, dan distribusi frekuensi kumulatif.

- a. Distribusi Frekuensi Biasa, adalah distribusi frekuensi yang hanya berisikan jumlah frekuensi dari setiap kelompok data atau kelas.
- b. Distribusi Frekuensi Relatif, adalah distribusi frekuensi yang berisikan nilai-nilai hasil bagi antara frekuensi kelas dan jumlah pengamatan yang terkandung dalam kumpulan data yang berdistribusi tertentu

F. Contoh Kasus

- **Kasus 1:**

Hasil survey terhadap 30 responden dalam pengisian kuesioner terkait Kinerja Guru diperoleh data seperti berikut:

233	170	213
187	250	202
227	228	178
165	230	214
180	212	213
202	212	214
202	144	263
208	208	212
190	225	200
202	160	230

Pertanyaan: Apa yang anda dapat paparkan dari hasil survey penelitian ini yang mencakup deskripsi statistik, distribusi frekuensi dan histogram dan analisisnya menurut anda?

Penyelesaian:

Perhitungan:

Banyak Responden (N) = 30

Skor tertinggi (Max) = 263

Skor terendah (Min) = 144

Rentang (R) = Max – Min = 263 – 144 = 119

Jumlah data: $\Sigma X = 6174$

$$\text{Rata-rata: } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{6174}{30} = 205,8$$

Untuk menghitung Standar Deviasi dan Varians:

No	xi	(xi-X) ²	No	Xi	(xi-X) ²
1	144	3819,24	16	212	38,44
2	160	2097,64	17	212	38,44
3	165	1664,64	18	212	38,44
4	170	1281,64	19	213	51,84
5	178	772,84	20	213	51,84
6	180	665,64	21	214	67,24
7	187	353,44	22	214	67,24
8	190	249,64	23	225	368,64
9	200	33,64	24	227	449,44
10	202	14,44	25	228	492,84
11	202	14,44	26	230	585,64
12	202	14,44	27	230	585,64
13	202	14,44	28	233	739,84
14	208	4,84	29	250	1953,64
15	208	4,84	30	263	3271,84
	$\sum_{i=1}^{15} (x_i - \bar{x})^2$	11005,8		$\sum_{i=16}^{30} (x_i - \bar{x})^2$	8801,0

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = 11005,8 + 8801,0 = 19806,8$$

Standar Deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{19806,8}{30 - 1}} = 26,1$$

Varians:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{19806,8}{30 - 1} = 683,0$$

Modus:

Data diurutkan seperti berikut;

144	160	165	170	178	180	187	190	200	202
202	202	202	208	208	212	212	212	113	113
114	114	225	227	228	230	230	233	250	263

Data yang sering muncul adalah 202

Jadi Modus: $M_o = 202$

Median:

$X_{15} = 208$ dan $X_{16} = 212$

Jadi Median: $M_e = \frac{X_{15} + X_{16}}{2} = \frac{208 + 212}{2} = 210$

Banyak kelas: $K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log(30) = 5,9$ dibulatkan 6

Panjang Kelas: $P = \frac{R}{K} = \frac{119}{6} = 20,3$ dibulatkan 20

Hasil perhitungan ini disusun dalam tabel Deskripsi Statistik Data Kinerja guru berikut:

Berdasarkan hasil jawaban responden terkait **Kinerja guru**, diperoleh statistik deskriptif data tunggal **Kinerja guru** sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel Deskripsi Statistik Data Kinerja guru

No	Ukuran Statistik	Hasil
1.	Jumlah Responden (N)	30
2.	Skor tertinggi (Max)	263
3.	Skor terendah (Min)	144
4.	Rata-rata (Mean)	205,8
5.	Simpangan Baku (Standar Deviasi)	26,1
6.	Distribusi Frekuensi (Varians)	683,0
7.	Skor sering muncul (Modus)	202,0
8.	Skor tengah (Median)	210,0
9.	Rentang (range)	119
10.	Banyak Kelas	6
11.	Panjang Kelas	20

Dari tabel deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 responden. Nilai maksimum untuk **Kinerja guru** adalah 263 dan nilai minimum 144 dengan range 119. Adapun rata-rata **Kinerja guru** sebesar 205,8 unit dengan standar

deviasi 26,1 unit dari jumlah responden berjumlah 30. Dengan standar deviasi 26,1 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata **Kinerja guru** sebesar 205,8 unit/orang, maka **Kinerja guru** akan berkisar antara $205,8 + 26,1$ unit.

Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data **Komitmen Profesi** dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Variabel Komitmen Profesi

No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	144-163	2	6,7	6,7
2	164-183	4	13,3	20,0
3	184-203	7	23,3	43,3
4	204-223	9	30,0	73,3
5	224-243	6	20,0	93,3
6	244-263	2	6,7	100,0

Pada tabel distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 8 orang (26,7%) dari 30 guru yang ada lingkungan sekolah masuk dalam kategori memiliki **Kinerja guru** yang tinggi yaitu pada rentang skor 224 sampai 263, sebanyak 16 orang (53,3%) guru masuk dalam kategori memiliki **Kinerja guru** sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 184 sampai 223, sedangkan sebanyak 6 orang (20,0%) dosen masuk dalam kategori memiliki **Kinerja guru** yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 144 sampai 163.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi **Kinerja guru** adalah jumlah persentase guru yang memiliki **Kinerja guru** rendah dengan jumlah guru yang memiliki **Kinerja guru** sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 20,0 % ditambah 53,3 % atau sebesar 73,3 %. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah guru dalam kategori memiliki **Kinerja guru** tinggi (26,7 %) masih rendah dibandingkan dengan dosen yang memiliki **Kinerja guru** dalam kategori rendah (20,0 %) dan sedang (53,3 %).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam gambar 1.

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data

penelitian **Kinerja Guru** memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (modus) adalah 202 lebih kecil dari skor rata-rata (mean) yaitu sebesar 205,8 dan skor rata-rata (mean) lebih besar dari median yakni 210,0.

Instrumen **Kinerja Guru** terdiri dari 30 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $30 \times 1 = 30$ dan tertinggi adalah $30 \times 5 = 150$, dengan skor median teoritik: $(30 + 150) / 2 = 90$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 144 dan nilai empirik tertinggi 264 dengan skor median empirik: $(144 + 264) / 2 = 240,0$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (240,0) lebih tinggi dari skor median teoritik (90). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian **Kinerja Guru** dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

BAB 3

INSTRUMEN PENELITIAN

A. Pendahuluan

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pada Manajemen Pendidikan instrumen penelitian ini terkait seperti penggunaan data, kuesioner, validitas dan reliabilitas untuk datanya, menentukan banyak Populasi dan Sampel terkait dengan banyak responden yang akan digunakan.

B. Data

1. Pengertian Data

Data adalah bermacam keterangan mengenai sesuatu hal, dapat berupa angka-angka (bilangan) dapat bukan berupa angka-angka.

Data merupakan fakta atau angka atau segala sesuatu yang dapat dipercaya kebenarannya sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk menarik suatu kesimpulan. Data yang baik data yang akurat, relevan dan up to date.

2. Pengelompokan Data

Data secara garis besar dibagi dalam beberapa kelompok sebagai berikut:

a. Data dikelompokkan menurut cara memperolehnya

Ada dua jenis dalam kelompok ini yaitu:

1) **Data Primer** adalah secara langsung diambil dari objek, atau objek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi. Data primer disebut juga data asli atau data baru.

Contoh: Mewawancarai langsung penjual dan pembeli produk barang, penonton bioskop 21 untuk meneliti preferensi konsumen bioskop.

2) **Data Sekunder** adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian. Peneliti mendapatkan data yang sudah jadi yang dikumpulkan oleh pihak lain dengan berbagai cara atau metode baik secara komersial maupun non komersial. Data sekunder disebut juga data tersedia.

Contoh: peneliti yang menggunakan data statistik hasil riset dari surat kabar atau majalah.

b. Data dikelompokkan berdasarkan Sumber Data

Ada dua jenis dalam kelompok ini yaitu:

1) **Data Internal** adalah data yang menggambarkan situasi dan kondisi pada suatu organisasi secara internal.

Contoh: data keuangan, data pegawai, data produksi dan lain-lain

2) **Data Eksternal** adalah data yang menggambarkan situasi serta kondisi yang ada di luar organisasi.

Contoh: data jumlah penggunaan suatu produk pada konsumen, tingkat preferensi pelanggan, sebaran penduduk, dan lain-lain.

c. Data dikelompokkan menurut Jenisnya

Ada dua jenis dalam kelompok ini yaitu:

1) **Data Kuantitatif** adalah data yang dipaparkan dalam bentuk angka-angka.

Contoh: jumlah hewan yang dipotong pada hari raya Idul Adha, tinggi badan siswa SMA kelas 12 IPA, usia mahasiswa prodi SI dan lain-lain.

Data Kuantitatif dibagi menjadi dua yaitu *data diskrit* dan *data kontinu*.

2) **Data Kualitatif** adalah data yang disajikan dalam bentuk bukan angka-angka atau kata-kata yang mengandung makna.

Contoh: kata, kalimat, gerak tubuh, ekspresi wajah, bagan, gambar, foto, jenis kelamin, warna dan sebagainya.

d. Data dikelompokkan menurut Sifatnya

Ada dua jenis dalam kelompok ini yaitu:

1) **Data Diskrit** adalah data yang nilainya adalah bilangan asli atau data bentuk bilangan bulat yang diperoleh dengan cara membilang.

Contoh: berat badan ibu-ibu PKK sumber ayu, nilai rupiah dari waktu ke waktu, banyak pemilih yang terdaftar di daerah X, dan lain-lain.

Data diskrit sering juga disebut data nominal (Penjelasannya dapat dilihat pada skala pengukuran data)

2) **Data Kontinu** adalah data yang nilainya ada pada suatu interval tertentu atau berada pada nilai yang satu ke nilai yang lainnya.

Contoh: penggunaan kata sekitar, kurang lebih, kira-kira, dan lain-lain.

Data Kontinu terdiri dari data ordinal, data interval dan data ratio. (Penjelasannya dapat dilihat pada skala pengukuran data)

e. Data dikelompokkan menurut Waktu Pengumpulannya

Ada dua jenis dalam kelompok ini yaitu:

1) **Data Cross Section** adalah data yang menunjukkan titik waktu tertentu. Data ini yang dikumpulkan pada satu periode tertentu pada beberapa objek dengan tujuan untuk menggambarkan keadaan.

Contoh: laporan keuangan per 31 Desember 2011, data pelanggan PT. angin ribut bulan mei 2012, data dampak harga BBM naik terhadap harga bahan pokok pada bulan Januari 2013 dan lain-lainnya.

2) **Data Time Series/Berkala** adalah data yang datanya menggambarkan sesuatu dari waktu ke waktu atau periode secara historis.

Contoh data time series adalah data perkembangan nilai tukar dollar Amerika terhadap Euro Eropa dari tahun 2011 sampai 2013, curah hujan dari bulan ke bulan di Kota A, dan lain-lain.

3. Skala Pengukuran Data

Skala pengukuran dalam statistika terdapat empat jenis skala pengukuran:

a. Skala Nominal

Skala Nominal adalah skala yang mempunyai ciri untuk membedakan atribut yang satu dengan atribut yang lain. Dalam skala nominal data hanya diklasifikasikan ke dalam kategori-kategori. Contoh jenis kelamin dibedakan antara laki-laki dan perempuan

b. Skala Ordinal

Skala Ordinal adalah skala yang disusun secara berjenjang mulai dari tingkat rendah sampai tingkat tinggi atau sebaliknya dengan jarak tidak sama. Setiap jenjang memiliki sifat yang berbeda.

Contoh Rangking Prestasi I, II dan III yang masing-masing bernilai 100, 90 dan 78. Rangking I dengan rangking II berjarak 10 sedangkan Rangking II dengan rangking III berjarak 12.

c. Skala Interval

Skala Interval skala yang selain mempunyai ciri untuk membedakan dan menggunakan juga mempunyai ciri jarak yang sama. Pada skala ini yang dijumlahkan bukanlah kuantitas atau besaran melainkan interval dan tidak terdapat nilai nol absolut.

Contoh: Air 1 gelas suhu 10°C ditambah air 1 gelas suhu 20°C tidak menjadi 30°C tetapi 15°C .

d. Skala Rasio

Skala rasio skala yang mempunyai empat ciri yaitu membedakan, mengurutkan, jarak yang sama dan mempunyai titik nol yang berarti sehingga dapat menghitung rasio atau perbandingan antar nilai.

Contoh: 0 kg ini berarti tidak ada beratnya, 0 meter berarti tidak ada panjangnya, $10\text{ m} + 5\text{ m} = 15\text{ m}$ dan lain-lain.

Skala Pengukuran Data menurut definisi, contoh, ukuran pemusatan, ukuran penyebaran, grafik dan prosedur dapat dilihat pada table (1) berikut ini:

a. Pengumpulan Data

1) Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data terdiri dari:

a) Metode sensus

Pengumpulan data secara keseluruhan

b) Metode sampel

Pengumpulan data hanya sebagian data dari data keseluruhan

Tabel 3.1 Skala Pengukuran Data menurut definisi, contoh, ukuran statistik, grafik dan prosedur:

Skala Ukuran Data	Nominal	Ordinal	Interval/Rasio
(1)	(2)	(3)	(4)
Definisi	Kategori Tak Berurut	Kategori Berurut	Nilai Numerik
Contoh	Jenis Kelamin, Status	Tingkat Kepuasan	Pendapatan, Tinggi, Berat
Ukuran Pemusatan	Modus	Modus Median	Modus Median Mean
Ukuran Penyebaran		<i>Min, Max, Range</i>	<i>Min, Max, Range, Std Dev</i>
Grafik	<i>Pie (Bar)</i>	<i>Bar (Pie)</i>	<i>Histogram</i>
Prosedur	Frekuensi	Frekuensi	Frekuensi, Deskriptif

2) Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a) Penelusuran literatur

Cara mengumpulkan data dengan menggunakan sebagian atau seluruh data yang dicatat atau data dari peneliti sebelumnya. Untuk mendapatkan data ini dapat melalui perpustakaan atau instansi yang dapat menyediakan data yang berkaitan dengan hal yang sedang ditelitinya.

b) Wawancara

Cara mengumpulkan data melalui tanya jawab langsung dengan sumber data atau orang-orang yang dianggap mampu member kan data yang diperlukan.

Jenis Wawancara:

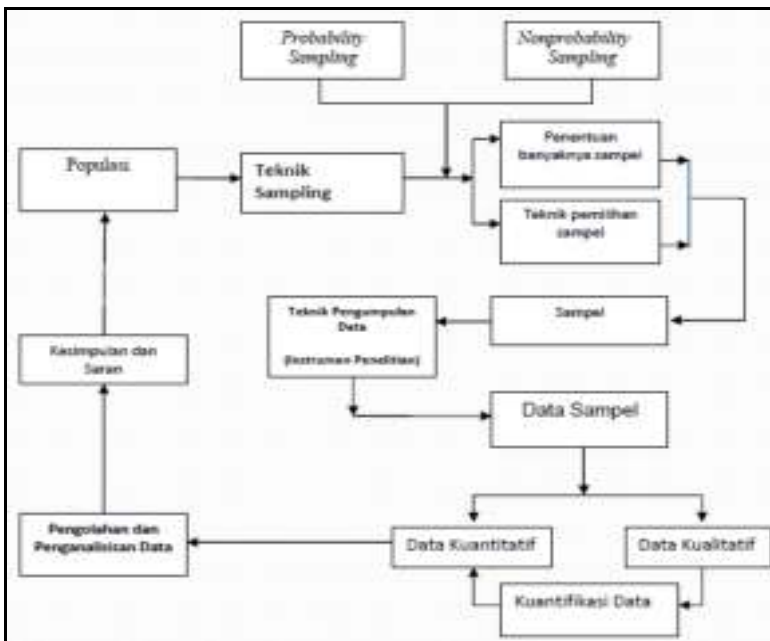
- (1) Wawancara langsung (face to face)
- (2) Wawancara tidak langsung: misalnya dengan telepon atau internet (on-line)
- (3) Angket (Kuesioner)
Cara mengumpulkan data dengan memberi kan pertanyaan-pertanyaan yang disusun dalam suatu daftar pertanyaan.
- (4) Pengamatan (Observasi)
Cara mengumpulkan data dengan pengamat an baik langsung maupun tidak langsung terhadap objek. Pengamatan dibedakan menjadi tiga macam:
 - (a) Pengamatan langsung yaitu pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap objek penelitian.

- (b) Pengamatan tak langsung yaitu pengamatan yang dilakukan terhadap objek penelitian menggunakan alat atau perantara misalnya menggunakan mikroskop.
- (c) Pengamatan partisipatif yaitu pengamatan yang dilakukan dengan cara peneliti ikut terlibat dan melibatkan diri dalam situasi yang dilakukan oleh responden (Objek penelitian)

C. Populasi dan Sampel

1. Pengertian Populasi dan Sampel

Dalam suatu penelitian, seringkali kita tidak dapat mengamati seluruh individu dalam suatu populasi. Hal ini dapat dikarenakan jumlah populasi yang amat besar, cakupan wilayah penelitian yang cukup luas, atau keterbatasan biaya penelitian. Untuk itu, kebanyakan penelitian menggunakan sampel. Sampel adalah bagian dari populasi yang digunakan untuk menyimpulkan atau menggambarkan populasi



Gambar 3.1 Klasifikasi Teknik Pengambilan Sampel

2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Ukuran Sampel

Dalam hal menentukan ukuran atau jumlah sampel akan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang terdiri dari (Masri Singarimbun, 1987:150):

- a. Derajat keseragaman dari populasi
- b. Presisi yang dikehendaki dalam penelitian
- c. Rencana Analisis
- d. Tenaga, biaya dan waktu

a. Derajat keseragaman dari populasi

Makin seragam populasi, makin kecil sampel yang dapat diambil. Apabila populasi itu seragam sempurna, maka satu satuan elementer saja dari seluruh populasi itu sudah cukup representatif untuk diteliti. Sebaliknya apabila populasi itu secara sempurna tidak seragam, maka hanya pencacahan lengkaplah yang dapat memberikan gambaran yang representatif.

b. Presisi yang dikehendaki dari penelitian

Makin tinggi tingkat presisi yang dikehendaki, makin besar ukuran sampel yang harus diambil, dan sebaliknya semakin rendah tingkat presisi yang dikehendaki maka semakin kecil ukuran sampel yang diperlukan. Jadi sampel yang besar cenderung memberikan pendugaan yang lebih mendekati nilai sesungguhnya. Dengan cara lain dapat dikatakan bahwa ukuran sampel mempunyai hubungan yang negatif terhadap tingkat kesalahan. Semakin besar ukuran sampel maka semakin kecil tingkat kesalahan yang terjadi.

c. Rencana analisis

Ada kalanya besarnya sampel sudah mencukupi sesuai dengan presisi yang dikehendaki, tetapi kalau dikaitkan dengan kebutuhan analisa maka jumlah sampel tersebut menjadi kurang mencukupi. Misalnya peneliti ingin menghubungkan tingkat pendidikan responden dengan pemakaian alat kontrasepsi. Bila tingkat pendidikan responden dibagi/dirinci menjadi: tidak sekolah, tidak tamat SD, tamat SD, Belum tamat SMTP, tamat SMTP. dan seterusnya, mungkin tidak cukup dengan mengambil 100 responden karena akan terdapat sel-sel dalam tabel yang kosong.

d. Tenaga, biaya dan waktu

Apabila diinginkan presisi yang tinggi maka jumlah sampel harus besar. Tetapi apabila dana, tenaga dan waktu terbatas maka tidaklah mungkin untuk mengambil sampel yang besar, dan ini berarti presisinya akan menurun.

Walaupun besarnya sampel didasarkan atas keempat pertimbangan di atas namun seorang peneliti harus dapat memperkirakan besarnya sampel yang diambil sehingga presisinya dianggap cukup untuk menjamin tingkat kebenaran hasil penelitian. Jadi peneliti sendirilah yang menentukan tingkat presisi yang dikehendaki, dan selanjutnya berdasarkan presisi tersebut dapat menentukan besarnya sampel (Masri Singarimbun, 1987: 152)

3. Menentukan Ukuran Sampel

Menentukan ukuran sampel menurut Metode:

a. *Simple Random Sampling* atau *Systematic Random Sampling*

1) Besar Sampel pada satu Populasi

a) Data Kontinu

- Untuk populasi infinit, rumus besar sampel:

$$n = \frac{Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \sigma^2}{d^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

- Untuk populasi finit, rumus besar sampel:

$$n = \frac{N \cdot Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \sigma^2}{(N-1)d^2 + Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \sigma^2} \dots\dots\dots (3.2)$$

n = besar sampel minimum

N = Besar Populasi

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu

σ^2 = varians populasi

d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir

b) Data Proporsi

- Untuk populasi infinit, rumus besar sampel:

$$n = \frac{Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} PQ}{d^2} \dots\dots (3.3)$$

Contoh:

Dalam suatu penelitian mencari faktor determinan pemberian ASI secara eksklusif di daerah Demak-Jawa Tengah, proporsi bayi (p) yang diberi makanan ASI eksklusif sekitar 17.2 %. Dengan limit dari error (d) ditetapkan 0.05 dan nilai $\alpha = 0.05$. Hitung jumlah sampel yang dibutuhkan untuk penelitian itu ?

Penyelesaian:

$$P=17.2 \% = 0.172 \rightarrow Q=1-P = 0.828$$

$$\text{Untuk } \alpha = 0.05 \text{ maka } Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = Z_{0.75} = 1,96$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.172 \times 0.828}{(0.05)^2} = 219 \text{ Orang}$$

- Untuk populasi finit, rumus besar sampel:

$$n = \frac{N \cdot Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot PQ}{(N-1)d^2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot PQ} \dots\dots\dots (3.4)$$

n = besar sampel minimum

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu

P = Proporsi Populasi ; Q = 1-P

d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir

N = Besar Populasi

b. Stratified Random sampling

1) Data Kontinum

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 \sigma_h^2}{W_h}}{N^2 d^2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 \sigma_h^2}{W_h}} \dots\dots\dots (3.5)$$

- n = besar sampel minimum
- N = Besar Populasi
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu
- σ_h^2 = varians populasi di strata
- d = kesalahan(absolut) yang dapat ditolerir
- W_h = Fraksi dari observasi yang dialokasi pada strata h = $\frac{N_h}{N}$

Jika digunakan alokasi setara $W = \frac{1}{L}$

L = Jumlah seluruh strata yang ada

2) Data Proporsi

$$n = \frac{Z^2 \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 P_h Q_h}{W_h}}{N^2 d^2 + Z^2 \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 P_h Q_h}{W_h}} \dots\dots\dots (3.6)$$

- n = besar sampel minimum
- N = Besar Populasi
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu
- P_h = Proporsi Populasi strata h ; $Q_h = 1-P_h$
- d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir
- W_h = Fraksi dari observasi yang dialokasi pada strata h = $\frac{N_h}{N}$

Jika digunakan alokasi setara $W = \frac{1}{L}$

L = Jumlah seluruh strata yang ada

c. Cluster Random Sampling

a) Data Kontinu

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N-1) d^2 \cdot \frac{N}{C} + Z^2 \cdot \sigma^2} \dots\dots\dots (3.7)$$

- n = besar sampel minimum
- N = Besar Populasi
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu
- σ^2 = varians populasi
- d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir
- C = Jumlah seluruh cluster di populasi

b) Data Proporsi

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \sum_{i=1}^N \frac{(a_i - m_i \cdot P_1)^2}{C' + 1}}{(N-1)d^2 \left[\frac{N}{C} + Z^2 \sum_{i=1}^N \frac{(a_i - m_i \cdot P_1)^2}{C' + 1} \right]} \dots\dots\dots (3.8)$$

c) Varians Populasi: $\sigma^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(a_i - m_i \cdot P_1)^2}{C' + 1} \dots\dots\dots (3.9)$

d) Proporsi Populasi: $P_1 = \frac{\sum_{i=1}^N a_i}{\sum_{i=1}^N m_i} \dots\dots\dots (3.10)$

- n = besar sampel minimum
- N = besar Populasi
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu
- d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir
- C = Jumlah seluruh cluster di populasi
- C' = Jumlah Cluster sementara
- a_i = banyaknya elemen yang masuk kriteria pada cluster ke-i
- m_i = banyaknya elemen pada cluster ke-i

d. Besar sampel pada dua populasi

a) Data kontinu:

$$n = \frac{Z^2 \cdot \frac{\alpha}{2} \cdot 2 \cdot \sigma^2}{d^2} \dots\dots\dots (3.11)$$

b) Data Proporsi:

1) **Cross Sectional**

$$n = \frac{Z^2}{d^2} \left(P_1 Q_1 + P_2 Q_2 \right) \dots\dots\dots (3.12)$$

P_1 = Proporsi populasi 1 ; $Q_1 = 1 - P_1$

P_2 = Proporsi populasi 2 ; $Q_2 = 1 - P_2$

2) **Cohort**

$$n = \frac{Z^2}{\log_e(1 - \epsilon)^2} \left(\frac{Q_1}{P_1} + \frac{Q_2}{P_2} \right) \dots\dots\dots (3.13)$$

P_1 = Perkiraan probabilitas outcome pada populasi 1

P_2 = Perkiraan probabilitas outcome pada populasi 2

ϵ = kesalahan relatif yang dapat ditolerir

Pada penelitian cohort, untuk mengantisipasi hilangnya unit pengamatan, dilakukan koreksi dengan $\frac{1}{1-f}$; f = proporsi unit pengamatan yang hilang atau mengundurkan diri atau drop out.

$$n = \frac{2 \cdot (Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(U_1 - U_2)^2} \dots\dots\dots (3.14)$$

n = Jumlah sampel tiap kelompok

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = nilai pada distribusi normal standar yang sama dengan tingkat ke kemaknaan α (untuk $\alpha = 0.05$ adalah 1.96)

$Z_{1-\beta}$ = nilai pada distribusi normal standar yang sama dengan kuasa (*power*) sebesar diinginkan (untuk $\beta = 0.10$ adalah 1.28)

σ = standar deviasi outcome

U_1 = Rata-rata (*mean*) outcome kelompok tidak terpapar

U_2 = Rata-rata (*mean*) outcome kelompok terpapar

Contoh kasus:

Dalam penelitian tentang pengaruh pemberian ASI eksklusif dengan terhadap berat badan bayi. Dengan menggunakan tingkat kemaknaan 95 % atau $\alpha = 0,05$, dan tingkat kuasa (*power*) 90 % atau $\beta = 0,10$, serta *outcome* yang diamati adalah berat badan bayi yang ditetapkan memiliki nilai asumsi $S = 0,94$ kg, dan estimasi selisih

antara nilai mean outcome berat badan kelompok tidak terpapar dan kelompok terpapar selama 4 bulan pertama kehidupan bayi ($U_1 - U_2$) sebesar 0,6 kg. Hitung perkiraan jumlah minimal sampel yang dibutuhkan tiap kelompok pengamatan, baik terpapar atau tidak terpapar ?

$$n = \frac{2 \cdot (Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(U_1 - U_2)^2} \dots\dots\dots (3.15)$$

$$= \frac{2 \cdot (1.96 + 1.28)^2 (0.94)^2}{(0.6)^2}$$

$$= 51.5 \text{ dibulatkan } 52 \text{ orang/kelompok}$$

4. Menentukan Jumlah Sampel Penelitian dengan Metode yang lain

Pemilihan sampel dengan metode yang tepat dapat menggambarkan kondisi populasi sesungguhnya yang akurat, dan dapat menghemat biaya penelitian secara efektif. Idealnya, sampel haruslah benar-benar menggambarkan atau mewakili karakteristik populasi yang sebenarnya. Karena data yang diperoleh dari sampel harus dapat digunakan untuk menaksir populasi, maka dalam mengambil sampel dari populasi tertentu kita harus benar-benar bisa mengambil sampel yang dapat mewakili populasinya atau disebut sampel representatif. Sampel representatif adalah sampel yang memiliki ciri karakteristik yang sama atau relatif sama dengan ciri karakteristik populasinya. Tingkat kerepresentatifan sampel yang diambil dari populasi tertentu sangat tergantung pada jenis sampel yang digunakan, ukuran sampel yang diambil, dan cara pengambilannya.

a. Metode Slovin

Untuk menentukan banyak sampel dalam suatu penelitian digunakan rumus:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots\dots\dots (3.16)$$

n = banyak sampel

N = banyak Populasi

e = Batas Toleransi Kesalahan (*error tolerance*)

Contoh:

Dalam suatu penelitian banyak populasi adalah 125, dan tingkat kesalahan yang dikehendaki adalah 5%, Hitung banyak sampel yang digunakan?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\&= \frac{125}{1 + 125 \cdot (0.05)^2} \\&= 95,23, \text{ dibulatkan } 95\end{aligned}$$

b. Pendekatan Isac Michel

1) Untuk menentukan sampel untuk menaksir parameter rata-rata μ

$$n = \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2} \dots\dots\dots (3.17)$$

Contoh:

Seorang peneliti akan menguji suatu hipotesis yang menyatakan bahwa Indeks Prestasi Mahasiswa Farmasi yang berjumlah 175 mahasiswa adalah 2,7. Dari 30 sampel percobaan dapat diperoleh informasi bahwa standar deviasi Indeks Prestasi mahasiswa adalah 0,25 Untuk menguji hipotesis ini berapa jumlah sampel yang diperlukan jika kita menginginkan tingkat keyakinan sebesar 95% dan error estimasi μ kurang dari 5 persen ?

Penyelesaian:

$$N= 175, S=0.25 ; d= 5 \% = 0.05, \alpha = 0.05 \rightarrow Z = 1.96$$

$$\begin{aligned}n &= \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2} \\n &= \frac{(175)(1,96)^2(0,25)^2}{(175)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,25)^2} = 62\end{aligned}$$

2) Untuk menentukan sampel untuk menaksir parameter proporsi P

$$n = \frac{NZ^2pq}{Nd^2 + Z^2pq} \dots\dots\dots (3.18)$$

Dalam penelitian ini akan memperkirakan proporsi mahasiswa Farmasi yang berjumlah 175 orang. Berdasarkan penelitian pendahuluan diperoleh data proporsi mahasiswa-mahasiswa itu menggunakan ojek online waktu pergi kuliah adalah 40%. Hitung banyak mahasiswa farmasi sebagai sampel yang diperlukan jika

dengan tingkat kepercayaan 95% dan derajat penyimpangan sebesar 0,10.?

Penyelesaian:

$N=175, p=40\%=0.4 ; q=60\%=0.6, d=0.10, \alpha = 0.05 \rightarrow Z = 1.96$

$$n = \frac{NZ^2pq}{Nd^2 + Z^2pq}$$

$$n = \frac{(175)(1,96)^2(0,4)(0,6)}{(175)(0,10)^2 + (1,96)^2(0,4)(0,6)} = 60,38 \text{ dibulatkan } 60 \text{ orang}$$

- 3) Untuk menentukan sampel dengan teknik proporsional random sampling menggunakan rumus Cochran berikut ini:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 P(1 - P) - d^2} \dots\dots\dots (3.19)$$

Keterangan Rumus:

- n =Jumlah sampel yang terpilih yang dijadikan sebagai responden
- N =Jumlah populasi
- P =Proporsi
- d =Tingkat dugaan kesalahan yang digunakan yaitu 5% = 0,05
- $Z_{\alpha/2}$ = Sebaran variabel acak adalah 95% (dari tabel Z dua arah = 1,96)

Kasus Menentukan Populasi dan Sampel Pada Manajemen Pendidikan

Kasus 1:

Populasi penelitian ini meliputi Dosen tetap di empat Perguruan Tinggi Swasta berada di Kota Bogor berupa Universitas. Populasi sebanyak 683 orang dosen. Penentuan banyak sampel dari populasi tersebut menggunakan rumus Slovin pada margin kesalahan 5%. Berapa banyak sampel yang digunakan? Bagaimana pengambilan sampel Pada Tiap Universitas Secara Proporsional Random Sampling.

Penyelesaian:

$N = 683$ dan $e=0,05$

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{683}{1 + 683(0,05)^2} \\
 &= \frac{683}{1 + (1,71)} \\
 &= \frac{683}{2,7} = 251,85 \text{ dibulatkan menjadi } 252
 \end{aligned}$$

Jadi banyak sampel yang digunakan dalam penelitian ini 252 dosen tetap Universitas Swasta di Kota Bogor.

Penentuan Ukuran sampel secara proporsional (n_p) untuk masing-masing rayon, dilakukan dengan menggunakan formula proporsi sebagai berikut:

$$n_p = \frac{N_p}{N} \times n$$

Keterangan:

n_p = Sampel proporsional pada universitas $p=1,2,3,4$

N_p = Populasi proporsional pada universitas $p=1,2,3,4$

N = Populasi,

n = sampel

Populasi Universitas Pakuan ($N_1 = 331$)

$$\text{Sampel ke-1: } n_1 = \frac{331}{681} \times 252 = 121,3 \text{ dibulatkan } 121$$

Populasi Universitas Ibnu Khaldun ($N_2 = 121$)

$$\text{Sampel ke-2: } n_2 = \frac{121}{681} \times 252 = 44,8 \text{ dibulatkan } 45$$

Populasi Universitas Juanda ($N_3 = 170$)

$$\text{Sampel ke-3: } n_3 = \frac{170}{681} \times 252 = 63,0 \text{ dibulatkan } 63$$

Populasi Universitas Nusa Bangsa ($N_4=61$)

$$\text{Sampel ke-4: } n_4 = \frac{61}{681} \times 252 = 22,6 \text{ dibulatkan } 23$$

Pengambilan Sampel Pada Tiap Universitas Secara Proporsional Random Sampling seperti pada Tabel 3.2 berikut:

No	Nama Universitas	Banyak Dosen	Perhitungan Sampel	Banyak Sampel
1.	Universitas Pakuan	331	$331/683 \times 252 = 121.3$	121
2.	Univ. Ibnu Khaldun	121	$121/683 \times 252 = 44.8$	45
3.	Univ. Juanda	170	$170/683 \times 252 = 63.0$	63
4.	Univ. Nusa Bangsa	61	$61/683 \times 252 = 22.6$	23
		683		252

Kasus 2:

Populasi dalam penelitian ini adalah guru swasta Taman Kanak-kanak di Kotamadya Jakarta Selatan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Random Sampling* yaitu cara penarikan sampel yang dilakukan secara acak sederhana. Berdasarkan data dari IGTK Jakarta Selatan, guru swasta di Taman Kanak-Kanak Kotamadya Jakarta Selatan adalah sebanyak 1.995 guru dari 10 kecamatan. Penentuan banyak sampel dari populasi tersebut menggunakan rumus Slovin pada margin kesalahan 5%. Berapa banyak sampel yang digunakan? Bagaimana pengambilan sampel *penelitian di sepuluh Kecamatan Di Kotamadya Jakarta Selatan?*

Penyelesaian:

$N = 1995$ dan $e=0,05$

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{1995}{1 + 1995 (0,05)^2}$$

$$= \frac{683}{1 + 4,99} = 333,06 \text{ dibulatkan menjadi } 333 \text{ guru}$$

Jadi banyak sampel yang digunakan dalam penelitian ini 333 guru swasta di sepuluh Taman Kanak-kanak di Kotamadya Jakarta Selatan.

Penentuan Ukuran sampel secara proporsional (n_p) untuk masing-masing kecamatan, dilakukan dengan menggunakan formula proporsi sebagai berikut:

$$n_p = \frac{N_p}{N} \times n$$

Tabel 3.3 Sampel Penelitian di 10 Kecamatan Di Kotamadya Jakarta Selatan

No	Wilayah Kecamatan	Banyak Populasi Guru	Banyak Sampel
1	Kebayoran Lama	282	$282/1995 \times 333 = 47$
2	Kebayoran Baru	146	$146/1995 \times 333 = 24$
3.	Pesanggrahan	229	$229/1995 \times 333 = 38$
4.	Mampang	69	$69/1995 \times 333 = 12$
5.	Setiabudi	60	$60/1995 \times 333 = 10$
6.	Pasar Minggu	252	$252/1995 \times 333 = 42$
7.	Tebet	199	$199/1995 \times 333 = 33$
8.	Cilandak	297	$297/1995 \times 333 = 50$
9.	Jagakarsa	318	$318/1995 \times 333 = 53$
10	Pancoran	143	$143/1995 \times 333 = 24$
	Jumlah	1995	Jumlah = 333

Kasus 3:

populasi dalam penelitian ini adalah semua dosen di Universitas Pakuan sebanyak 337 orang yang tersebar pada enam fakultas, yaitu: 1) Fakultas Hukum, 2) Fakultas Ekonomi, 3) Fakultas MIPA, 4) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 5) Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Budaya, dan 6) Fakultas Teknik. Sebaran populasi pada enam fakultas dapat dilihat pada Tabel (3.4) berikut.:

**Tabel 3.4
Sebaran Populasi Dosen per-Fakultas**

No	Fakultas	Jumlah Dosen		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	Hukum	22	12	34
2	Ekonomi	45	18	63
3	MIPA	47	52	99
4	IKIP	30	33	63
5	Sastra	11	22	33
6	Teknik	33	12	45
	Jumlah	188	149	337

Dengan adanya karakteristik populasi yang sangat beragam ini, maka penentuan sampel penelitian ditetapkan dengan teknik sampling dengan peluang *Stratified random sampling*. Tahapan pertama, penentuan sampel sasaran yang dipilih berjumlah 337 dosen terdiri dari tenaga pengajar, asisten ahli, lektor, lektor kepala, dan guru besar sebagai berikut:

Tabel 3.5
Sebaran Populasi yang Dipilih Secara Purposif Dosen Per-Fakultas
Berdasarkan Jabatan Akademik

No	Fakultas	Jumlah Dosen					Total
		Tenaga pengajar	Asisten ahli	Lektor	Lektor Kepala	Guru Besar	
1	Hukum	1	6	21	5	1	34
2	Ekonomi	11	15	29	7	1	63
3	MIPA	39	13	29	17	1	99
4	IKIP	19	9	21	11	3	63
5	Sastra	10	5	10	5	3	33
6	Teknik	0	7	23	13	2	45
Jumlah		80	55	133	58	11	337

Dosen yang dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini adalah dosen yang telah memiliki jabatan akademik dengan tingkatan asisten ahli, lektor, dan lektor kepala. Dosen yang belum mempunyai jabatan (pengajar) belum dilibatkan dalam penelitian ini, karena dianggap masih minim dalam pengalaman mengajar sehingga kinerjanya belum dapat terukur dengan pasti atau masih berubah-ubah. Sedangkan dosen yang memiliki jabatan guru besar/profesor, karena keahlian maupun kepakarannya telah diakui sebagai dosen yang memiliki karakter serta kinerja tertinggi, tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Penentuan banyak sampel dari populasi tersebut menggunakan teknik proporsional random sampling menggunakan rumus **Cochran** (1991). Berapa banyak sampel yang digunakan? Bagaimana pengambilan sampel proporsional untuk masing-masing unit kerja sebagai sebaran sampel Dosen per-Fakultas di Universitas Pakuan

Penyelesaian:

rumus Cochran (1991) dengan formula sebagai berikut:

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 P(1 - P)}{Nd^2 + Z_{\alpha}^2 P(1 - P) - d^2}$$

Jumlah Populasi Dosen yang memenuhi kriteria sampel yaitu dosen Dengan jabatan akademik asisten ahli, Lektor dan Lektor Kepala sebanyak 246 orang

N=246 dosen

Total populasi dosen: 337

$$P = \text{Proporsi dosen} = \frac{246}{337} = 0,73$$

$$d = 0,05$$

Sebaran variabel acak, adalah 95% (dari tabel Z dua arah = 1,96

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$$n = \frac{NZ_{\frac{\alpha}{2}}^2 P(1-P)}{Nd^2 + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 P(1-P) - d^2}$$

$$n = \frac{246 (1,96)^2 (0,73)(1 - 0,73)}{246(0,05^2) + (1,96)^2 (0,73)(1 - 0,73) - (0,05)^2}$$

$$= 135,4 \text{ dibulatkan } 135 \text{ dosen}$$

Penentuan sampel secara proporsional (np) untuk masing-masing fakultas, dilakukan dengan menggunakan formula proporsi sebagai berikut:

Keterangan:

np = Sampel proporsional pada unit kerja

Np = Populasi proporsional pada unit kerja

N = Populasi,

Oleh karena itu, berdasarkan asumsi di atas, maka jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 246 dosen, dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 3.6

Sebaran Sampel yang Dipilih Secara Purposif Dosen Per-Fakultas

No.	Fakultas	Jabatan Akademik Dosen			Jml.
		Asisten ahli	Lektor	Lektor kepala	
1	Hukum	6	21	5	32
2	Ekonomi	15	29	7	51
3	MIPA	13	29	17	59
4	IKIP	9	21	11	41
5	Sastra	5	10	5	20
6	Teknik	7	23	13	43
Jumlah		55	133	58	246

Dengan menggunakan formula penentuan sampel proporsi di atas, maka besarnya sampel proporsional untuk masing-masing unit kerja ditentukan sebagai berikut:

$$N = 246 \text{ dan } n = 135$$

Hukum:

$$n_{11} = \frac{6}{246} \times 135 = 3 ; n_{12} = \frac{21}{246} \times 135 = 12 ; n_{13} = \frac{5}{246} \times 135 = 3 ;$$

Ekonomi

$$n_{21} = \frac{15}{246} \times 135 = 8 ; n_{22} = \frac{29}{246} \times 135 = 16 ; n_{23} = \frac{7}{246} \times 135 = 4$$

dst dapat disusun pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 Sebaran Sampel Dosen per-Fakultas

No.	Fakultas	Jabatan Akademik Dosen			Jml.
		Asisten ahli	Lektor	Lektor kepala	
1	Hukum	3	12	3	18
2	Ekonomi	8	16	4	28
3	MIPA	7	16	9	32
4	IKIP	5	12	6	23
5	Sastra	3	5	3	11
6	Teknik	4	13	7	24
Jumlah		30	73	32	135

Ini hasil perhitungan bila diperlukan intern komposisi ini dapat disesuaikan.

D. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

1. Validitas

Validitas atau kesahihan menunjukkan pada kemampuan suatu instrumen (alat pengukur) mengukur apa yang harus diukur (*A valid measure if it successfully measure the phenomenon*), seseorang yang ingin mengukur tinggi harus memakai meteran, mengukur berat dengan timbangan, meteran, timbangan merupakan alat ukur yang valid dalam kasus tersebut.

Terdapat perbedaan pengelompokan jenis-jenis validitas, *Elazar Pedhazur* menyatakan bahwa validitas yang umum dipakai *tripartite classification* yakni *Content*, *Criterion* dan *Construct*, sementara *Kenneth*

Bailey mengelompokkan tiga jenis utama validitas yaitu: *Face validity*, *Criterion Validity*, dan *construct validity*, dengan catatan *face validity* cenderung dianggap sama dengan *content validity*.

a. Validitas Rupa (*Face validity*).

Validitas Rupa adalah validitas yang menunjukkan apakah alat pengukur/instrumen penelitian dari segi rupanya nampak mengukur apa yang ingin diukur, validitas ini lebih mengacu pada bentuk dan penampilan instrumen.

Menurut *Djamaludin Ancok* validitas rupa amat penting dalam pengukuran kemampuan individu seperti pengukuran kejujuran, kecerdasan, bakat dan keterampilan.

b. Validitas isi (*Content Validity*).

Validitas isi berkaitan dengan kemampuan suatu instrumen mengukur isi (konsep) yang harus diukur. Ini berarti bahwa suatu alat ukur mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur.

Menurut *Kenneth Hopkins* penentuan validitas isi terutama berkaitan dengan proses analisis logis, dengan dasar ini Dia berpendapat bahwa validitas isi berbeda dengan validitas rupa yang kurang menggunakan analisis logis yang sistematis, lebih lanjut dia menyatakan bahwa sebuah instrumen yang punya validitas isi biasanya juga mempunyai validitas rupa, sedang keadaan sebaliknya belum tentu benar

c. Validitas kriteria (*Criterion validity*).

Validitas kriteria Adalah validasi suatu instrumen dengan membandingkannya dengan instrumen-pengukuran lainnya yang sudah valid dan reliabel dengan cara mengkorelasikannya, bila korelasinya signifikan maka instrumen tersebut mempunyai validitas kriteria.

d. Validitas konstruk (*Construct Validity*).

Konstruk adalah kerangka dari suatu konsep, validitas konstruk adalah validitas yang berkaitan dengan kesanggupan suatu alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep yang diukurnya. Menurut *Jack R. Fraenkel* validasi konstruk (penentuan validitas konstruk) merupakan yang terluas cakupannya dibanding dengan validasi lainnya, karena melibatkan banyak prosedur termasuk validasi isi dan validasi kriteria.

Jack R. Fraenkel menyatakan bahwa untuk mendapatkan validitas konstruk ada tiga langkah di dalamnya yaitu:

- 1) Variabel yang akan diukur harus didefinisikan dengan jelas
- 2) Hipotesis, yang mengacu pada teori yang mendasari variabel penelitian harus dapat membedakan orang dengan tingkat gradasi yang berbeda pada situasi tertentu
- 3) Hipotesis tersebut diuji secara logis dan empiris.

e. Perhitungan/pengujian Validitas Instrumen

- Perhitungan statistik dapat dilakukan untuk perhitungan/pengujian validitas instrumen pengukuran.
- Dalam hubungan ini langkah yang dilakukan adalah dengan cara mengkorelasikan antara skor tiap item dengan skor total.
- Dalam melakukan perhitungan korelasi antara skor item dengan skor total dapat menggunakan rumus korelasi Product moment apabila nilai-nilai skala telah dilakukan konversi menjadi interval
- atau menggunakan rumus korelasi tata jenjang (Rank-Spearman).

2. Uji Validitas

Validitas menunjukkan sejauh mana skor/nilai/ukuran yang diperoleh benar-benar menyatakan hasil pengukuran/pengamatan yang ingin diukur (Agung, 1990). Validitas pada umumnya dipermasalahkan berkaitan dengan hasil pengukuran psikologis atau non fisik. Berkaitan dengan karakteristik psikologis, hasil pengukuran yang diperoleh sebenarnya diharapkan dapat menggambarkan atau memberikan skor/nilai suatu karakteristik lain yang menjadi perhatian utama. Macam validitas umumnya digolongkan dalam tiga kategori besar, yaitu validitas isi (*content validity*), validitas berdasarkan kriteria (*criterion-related validity*) dan validitas konstruk. Pada penelitian ini, akan dibahas hal menyangkut validitas untuk menguji apakah pertanyaan-pertanyaan itu telah mengukur aspek yang sama. Untuk itu dipergunakanlah validitas konstruk.

Uji validitas dilakukan dengan mengukur korelasi antara variabel/item dengan skor total variabel. Cara mengukur validitas konstruk yaitu dengan mencari korelasi antara masing-masing pertanyaan dengan skor total menggunakan rumus teknik korelasi *product moment*, sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\left\{ \sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \right\} \left\{ \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \right\}} \dots\dots\dots (3.20)$$

Dimana:

r = koefisien korelasi *product moment*

X = skor tiap pertanyaan/item

Y = skor total

n = jumlah responden

Setelah semua korelasi untuk setiap pertanyaan dengan skor total diperoleh, nilai-nilai tersebut dibandingkan dengan nilai kritik. Selanjutnya, jika nilai koefisien korelasi *product moment* dari suatu pertanyaan tersebut berada di atas nilai tabel kritik, maka pertanyaan tersebut signifikan.

3. Teknik Pembuatan Skala

Dalam membuat kuesioner, deskriptor yang menjadi pertanyaan dikembangkan dari variabel, tetapi pertanyaan-pertanyaan dan kolom-kolom isian belum tentu terisi semua, sehingga perlu direvisi, untuk memudahkan revisi pertanyaan atau pernyataan dalam suatu instrumen pengumpulan data, dibutuhkan teknik skala

Macam-macam teknik skala:

- a. Skala Linkert
- b. Skala Guttman
- c. Skala Bogardus
- d. Skala Thurstone
- e. Skala Semantic
- f. Skala Stipel
- g. Skala Paired-Comparison
- h. Skala rank-Order

Berhubungan dengan pernyataan tentang sikap seseorang terhadap Sesuatu. Misalnya setuju-tidak setuju, senang-tidak senang

Langkah-langkah membuat skala Linkert:

- a. Kumpulkan sejumlah pernyataan yang sesuai dengan sikap yang akan diukur dan dapat diidentifikasi dengan jelas
- b. Berikan pernyataan di atas kepada responden
- c. Respon dari tiap pernyataan dihitung dengan cara menjumlahkan angka-angka dari pernyataan, misalnya:

Pernyataan	Nilai
sangat tidak senang	1
tidak senang	2
biasa saja	3
senang	4
sangat senang	5

Selanjutnya mencari pernyataan yang tidak dapat dipakai dalam penelitian, dengan cara melihat:

- a. Pernyataan yang tidak diisi dengan lengkap oleh responden
- b. Pernyataan yang secara total responden tidak menunjukkan korelasi yang substantial dengan nilai totalnya

Pernyataan hasil saringan akhir akan membentuk skala Linkert yang dapat dipakai untuk mengukur skala sikap serta menjadi kuesioner yang lebih baik

• **Skala Guttman**

Jenis skala ini hanya mengukur satu dimensi dari satu variabel yang memiliki beberapa dimensi.

Misalnya seorang peneliti ingin mengumpulkan data tentang kebutuhan mahasiswa, ditentukan 4 macam kebutuhan yaitu:

- 1) Berteman
- 2) Belajar
- 3) Rekreasi
- 4) istirahat

Misal dimensi **Belajar** dibagi menjadi 10 pernyataan (dari kebutuhan yang paling rendah dahulu):

Klasifikasikan:

Pemberian bobot nilai seperti

- 1) *Sangat setuju* diberi bobot nilai 4
- 2) *Setuju* diberi bobot nilai 3
- 3) *Kurang setuju* diberi bobot nilai 2
- 4) *Tidak setuju* diberi bobot nilai 1

Penyusunan dalam bentuk Tabel 3.8 seperti berikut ini:

No	Item Pertanyaan	4	3	2	1
1.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam mencari ilmu?				
2.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam melanjutkan pendidikan?				
3.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam mendapatkan gelar?				
4.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam mendapatkan ijazah?				
5.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam memenuhi syarat mencari kerja?				

No	Item Pertanyaan	4	3	2	1
6.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam meningkatkan kesejahteraan sosial?				
7.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam menentukan derajat sosial?				
8.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam menentukan masa depan?				
9.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam meningkatkan pola pikir dalam kehidupan anda?				
10.	Apakah dengan belajar akan terpenuhi kebutuhan anda dalam menentukan tujuan hidup?				

Data hasil dari 10 responden dan 10 item pertanyaan didistribusikan dengan jumlah nilai yang diisi oleh responden seperti Tabel 3.9 berikut ini:

Resp	Item Pertanyaan										JML
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3	28
B	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	22
C	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	26
D	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32
E	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	38
F	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	36
G	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21
H	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3	28
I	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	24
J	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	36

- Untuk menghitung korelasi bisa dipakai rumus korelasi product moment

$$r = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{\left\{ \sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right\} \left\{ \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \right\}} \dots\dots\dots (3.21)$$

n = jumlah responden/data pengamatan
Xi = item pertanyaan ke-i
Y = Jumlah nilai yang diisi oleh responden

- Hasil perhitungan menggunakan Rumus Korelasi Product Momen untuk semua item

Resp	X ₁	Y	X ₁ ²	Y ²	X ₁ Y
A	4	28	16	784	112
B	2	22	4	484	44
C	3	26	9	676	78
D	3	32	9	1024	96
E	3	38	9	1444	114
F	2	36	4	1296	72
G	2	21	4	441	42
H	4	28	16	784	112
I	3	24	9	576	72
J	4	36	16	1296	144
JML	30	291	96	8805	886

Korelasi antara pertanyaan ke-1 dengan Jumlah nilai yang diisi oleh responden:

$$r = \frac{10 \times 886 - 30 \times 291}{\left[\sqrt{10 \times 96 - (30)^2} \right] \cdot \left[\sqrt{10 \times 8805 - (291)^2} \right]} = 0.289$$

Resp	X ₂	Y	X ₂ ²	Y ²	X ₂ Y
A	2	28	4	784	56
B	2	22	4	484	44
C	2	26	4	676	52
D	4	32	16	1024	128
E	4	38	16	1444	152
F	4	36	16	1296	144
G	2	21	4	441	42
H	2	28	4	784	56
I	2	24	4	576	48
J	4	36	16	1296	144
JML	28	291	88	8805	866

Korelasi antara pertanyaan ke-2 dengan Jumlah nilai yang diisi oleh responden:

$$r = \frac{10 \times 866 - 28 \times 291}{\left[\sqrt{10 \times 88 - (28)^2} \right] \cdot \left[\sqrt{10 \times 8805 - (291)^2} \right]} = 0.900 \text{ dan seterusnya}$$

Hasil keseluruhan Korelasi antara pertanyaan ke-i dengan Jumlah nilai yang diisi oleh responden sebagai R_{hitung} seperti pada Tabel 3.10 berikut ini:

Resp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JML
A	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3	28
B	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	22
C	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	26
D	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32
E	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	38
F	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	36
G	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21
H	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3	28
I	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	24
J	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	36
R _{hitung}	0.289	0.900	0.925	0.743	0.892	0.856	0.508	0.907	0.889	0.956	
R _{tabel}	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	

R_{tabel} dapat dilihat pada tabel khusus yaitu tabel R

Ketentuan

Jika $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka item pertanyaan valid dan jika $R_{hitung} < R_{tabel}$ maka item pertanyaan invalid(tidak valid)

Keputusan

Keputusan valid tidak validnya suatu item pertanyaan dapat disusun pada Tabel 3.11 berikut ini:

No.	Item Pertanyaan	R _{hitung}	R _{tabel}	Keterangan
1.	Pertanyaan 1	0.289	0.632	Invalid
2.	Pertanyaan 2	0.900	0.632	Valid
3.	Pertanyaan 3	0.925	0.632	Valid
4.	Pertanyaan 4	0.743	0.632	Valid
5.	Pertanyaan 5	0.892	0.632	Valid
6.	Pertanyaan 6	0.856	0.632	Valid
7.	Pertanyaan 7	0.508	0.632	Invalid
8.	Pertanyaan 8	0.907	0.632	Valid
9.	Pertanyaan 9	0.889	0.632	Valid
10.	Pertanyaan 10	0.956	0.632	Valid

Untuk item pertanyaan No.1 dan 7 invalid dan item pertanyaan No. 2,3,4, 5,6,8,9 dan 10 valid.

4. Uji Reliabilitas

a. Pengertian *Reliability*

Reliabilitas berasal dari kata *reliability*. Pengertian dari reliability (reliabilitas) adalah keajegan pengukuran (Walizer, 1987). Sugiharto dan Situnjak (2006) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya

di lapangan. Ghazali (2009) menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliable.

Menurut Masri Singarimbun, reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Bila suatu alat pengukur dipakai dua kali – untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relative konsisten, maka alat pengukur tersebut reliable. Dengan kata lain, reabilitas menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur di dalam pengukur gejala yang sama.

Menurut Sumadi Suryabrata (2004: 28) reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan.

Reliabilitas, atau keandalan, adalah konsistensi dari serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur. Hal tersebut bisa berupa pengukuran dari alat ukur yang sama (tes dengan tes ulang) akan memberikan hasil yang sama, atau untuk pengukuran yang lebih subjektif, apakah dua orang penilai memberikan skor yang mirip (reliabilitas antar penilai). Reliabilitas tidak sama dengan validitas. Artinya pengukuran yang dapat diandalkan akan mengukur secara konsisten, tapi belum tentu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak bisa diandalkan bila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda-beda.

Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai r_{xx} mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika $\alpha \geq 0.700$.

Sedangkan menurut Nunnaly, 1967 Alpha Chronbach (α) $>0,60$ dinyatakan reliable.

Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Alpha Chronbach karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Rumus Alpha Chronbach sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.22)$$

Keterangan:

R = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

n = Jumlah item pertanyaan yang diuji

σ_t^2 = Varians total

Rumus lain

Menurut Spearman Brown:

$$r_{tt} = \frac{2 \cdot r_{hh}}{1 + r_{hh}} \dots\dots\dots (3.23)$$

t_{tt} = Koefisien Reliabilitas tes secara total (tt= total test)

t_{hh} = Koefisien korelasi product moment antara separuh(bagian pertama) tes dengan separuh (bagian kedua)dari tes tersebut (hh=half-half)

Menurut Flanagan:

$$r_{tt} = 2 \cdot \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.24)$$

t_{tt} = Koefisien Reliabilitas tes secara total (tt= total test)

S_1^2 = Varian dari skor-skor hasil tes yang termasuk pada bagian I

S_2^2 = Varian dari skor-skor hasil tes yang termasuk pada bagian II

S_t^2 = Varian total dari skor-skor hasil tes bagian I dan bagian II

$$S_1^2 = \frac{\sum x^2}{N} \quad ; \quad x = X - \bar{X} \dots\dots\dots (3.25)$$

S_1^2 = Jumlah kuadrat dari deviasi skor-skor X (Skor-skor item belahan I) dibagi dengan jumlah testee

$$S_2^2 = \frac{\sum y^2}{N} \quad ; \quad y = Y - \bar{y} \dots\dots\dots (3.26)$$

S_2^2 = Jumlah kuadrat dari deviasi skor-skor y (Skor-skor item belahan II) dibagi dengan jumlah testee

$$S_t^2 = \frac{\sum(x+y)^2}{N} \dots\dots\dots (3.27)$$

S_t^2 = Jumlah kuadrat dari deviasi skor-skor x dan skor-skor y (Skor-skor item belahan I dan belahan II)

• **Nilai Alpha Chronbach**

- Jika nilai alpha > 0.70 artinya reliabilitas mencukupi
 nilai alpha > 0.80 artinya reliabilitas yang kuat
 nilai alpha > 0.90 maka reliabilitas sempurna.
- Jika nilai alpha antara 0.70 – 0.90 maka reliabilitas tinggi.
 nilai alpha 0.50 – 0.70 maka reliabilitas moderat.
 nilai alpha < 0.50 maka reliabilitas rendah.
- Jika alpha rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

b. Uji Reliabilitas secara Manual

Contoh:

Diketahui data dari 10 responden dan 10 item pertanyaan

Resp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3
B	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
C	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3
D	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
E	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
F	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4
G	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
H	4	2	2	4	2	3	2	3	3	3
I	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2
J	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4

Item Pertanyaan Ganjil

Resp	1	3	5	7	9	JML
A	4	2	2	2	3	13
B	2	2	2	2	2	10
C	3	2	2	2	3	12
D	3	3	3	3	3	15
E	3	4	4	3	4	18
F	2	4	4	2	4	16
G	2	2	2	2	2	10
H	4	2	2	2	3	13
I	3	2	2	2	2	11
J	4	4	3	2	3	16

Item Pertanyaan Genap

Resp	2	4	6	8	10	JML
A	2	4	3	3	3	15
B	2	3	2	3	2	12
C	2	3	3	3	3	14
D	4	3	3	4	3	17
E	4	4	4	4	4	20
F	4	4	4	4	4	20
G	2	2	3	2	2	11
H	2	4	3	3	3	15
I	2	3	3	3	2	13
J	4	4	4	4	4	20

Hasil item pertanyaan ganjil (x) dan item pertanyaan genap(y) kemudian diproses hitungan x^2 , y^2 dan xy seperti pada Tabel 3.12 berikut:

Respon	Ganjil	Genap	x^2	y^2	xy
	x	y			
A	13	15	169	225	195
B	10	12	100	144	120
C	12	14	144	196	168
D	15	17	225	289	255
E	18	20	324	400	360
F	16	20	256	400	320
G	10	11	100	121	110
H	13	15	169	225	195
I	11	13	121	169	143
J	16	20	256	400	320
JML	134	157	1864	2569	2186

Koefisien korelasi:

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

$$r = \frac{10 \times 2186 - 134 \times 157}{\left\{ \sqrt{10 \times 1864 - (134)^2} \right\} \left\{ \sqrt{10 \times 2569 - (157)^2} \right\}} = 0.974$$

$$r_{tt} = \frac{2.r}{1+r} = \frac{2 \times 0.974}{1 + 0.974} = 0.987 > 0.70$$

Jadi semua item pertanyaan reliabel

X= Jumlah item pertanyaan Ganjil

Y= Jumlah item pertanyaan Genap

Respon	Ganjil	Genap	X	Y	X ²	Y ²	(x+y)	(X+Y) ²
	X	y						
A	13	15	-0.4	-0.7	0.16	0.49	-1.1	1.21
B	10	12	-3.4	-3.7	11.56	13.69	-7.1	50.41
C	12	14	-1.4	-1.7	1.96	2.89	-3.1	9.61
D	15	17	1.6	1.3	2.56	1.69	2.9	8.41
E	18	20	4.6	4.3	21.16	18.49	8.9	79.21
F	16	20	2.6	4.3	6.76	18.49	6.9	47.61
G	10	11	-3.4	-4.7	11.56	22.09	-8.1	65.61
H	13	15	-0.4	-0.7	0.16	0.49	-1.1	1.21
I	11	13	-2.4	-2.7	5.76	7.29	-5.1	26.01
J	16	20	2.6	4.3	6.76	18.49	6.9	47.61
JML	134	157	0	0	68.4	104.1	0	336.9

Rata-rata (Mean)

$$\bar{X} = 13.4 \quad \text{dan} \quad \bar{y} = 15.7$$

$$S_y = \frac{\sum y^2}{n} = \frac{104.1}{10} = 10.41$$

Varian:

$$S_x = \frac{\sum x^2}{n} = \frac{68.4}{10} = 6.84$$

$$S_t = \frac{\sum t^2}{n} = \frac{336.9}{10} = 33.69$$

$$R = 2 \left(1 - \frac{6.84 + 10.41}{33.69} \right) = 0.976 > 0.7$$

Jadi semua item pertanyaan reliabel

c. Uji Reliabilitas dengan SPSS

1) Hasil dari SPSS

Secara keseluruhan untuk data item pertanyaan terhadap jumlah nilai Chronbach's Alpha 0.931

Reliability Statistics

<i>Chronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.931	10

Dan hasil rincian dari per item pertanyaan dapat dilihat pada kolom (5) Chronbach's Alpha if Item Deleted dapat dilihat pada Tabel 3.13:

Item-Total Statistics

	<i>Scale Mean if Item Deleted</i>	<i>Scale Variance if Item Deleted</i>	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>Chronbach's Alpha if Item Deleted</i>
P1	26.10	35.211	.161	.952
P2	26.30	27.122	.859	.917
P3	26.40	27.600	.896	.914
P4	25.70	31.567	.684	.926
P5	26.50	28.944	.857	.916
P6	25.90	31.211	.824	.920
P7	26.90	34.989	.454	.935
P8	25.80	30.400	.884	.917
P9	26.20	29.956	.858	.917
P10	26.10	28.544	.942	.912

$$r_{\text{tabel}} = 0.632$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ berarti valid

Item-Total Statistics

	<i>Scale Mean if Item Deleted</i>	<i>Scale Variance if Item Deleted</i>	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Chronbach's Alpha if Item Deleted</i>	<i>Keterangan</i>
P1	26.10	35.211	.161	Invalid	.952	Reliabel
P2	26.30	27.122	.859	Valid	.917	Reliabel
P3	26.40	27.600	.896	Valid	.914	Reliabel
P4	25.70	31.567	.684	Valid	.926	Reliabel
P5	26.50	28.944	.857	Valid	.916	Reliabel
P6	25.90	31.211	.824	Valid	.920	Reliabel
P7	26.90	34.989	.454	Invalid	.935	Reliabel
P8	25.80	30.400	.884	Valid	.917	Reliabel
P9	26.20	29.956	.858	Valid	.917	Reliabel
P10	26.10	28.544	.942	Valid	.912	Reliabel

Nilai Chronbach's Alpha > 0.70 berarti reliabel

BAB 4

UJI STATISTIKA

A. Pendahuluan

Uji Statistik menjadi bagian penting yang didalamnya terdapat uji asumsi, uji hipotesis, uji normalitas galat, uji homogenitas, mendapatkan model, signifikansi, memutuskan suatu keputusan menolak atau menerima dan seterusnya. Pada Manajemen Pendidikan hal-hal tersebut dilakukan seperti masalah ini akan menguji apakah galat dari regresi berdistribusi normal, data Komitmen Profesi Guru dengan Kompetensi Pedagogik datanya homogen, atau pada uji signifikan dari model hubungan Kepuasan Kerja terhadap Kerja Tim menunjukkan Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti model hubungan Kepuasan Kerja terhadap Kerja Tim ini signifikan.

B. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, antara lain:

1. Kertas Peluang Normal
2. Uji Normalitas Dengan Uji *Liliefors*
3. Uji Normalitas dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*
4. Uji Normalitas dengan Uji *Chi-Kuadrat* (χ^2)
5. Uji Normalitas dengan Uji *Jarque Bera*

1. Kertas Peluang Normal

Uji normalitas dengan Kertas Peluang Normal dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Buatlah daftar distribusi frekuensi kumulatif kurang dari berdasarkan sampel yang ada dan gambarkan ogivenya.
- Pindahkan *ogive* tersebut ke dalam kertas peluang normal (lihat Statistika: Sudjana)
- Apabila gambarnya membentuk garis lurus atau hampir lurus, maka sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2. Uji Liliefors

Digunakan *metode Liliefors*, dengan ketentuan jika nilai $L_{hitung} \neq L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi normal. Nilai L_{tabel} diperoleh dari tabel Uji Liliefors, misal untuk taraf nyata 5 % dan jumlah data lebih dari 30 responden maka nilai L_{tabel} adalah:

$$L_{tabel} = \frac{0,866}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (4.1)$$

(Lihat di buku *Metode Statistika, Sudjana, hal. 467*)

Sedangkan L_{hitung} adalah harga terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$, dimana Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \dots\dots\dots (4.2)$$

dihitung dengan rumus angka normal baku:

\bar{x} = rata-rata;

s = simpangan baku. Nilai $F(Z_i)$ adalah luas daerah di bawah normal untuk Z yang lebih kecil dari Z_i . Sedangkan nilai $S(Z_i)$ adalah banyaknya angka Z yang lebih kecil atau sama dengan Z_i dibagi oleh banyaknya data (n).

Metode Liliefors menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data ditransformasikan dalam nilai Z untuk dapat dihitung luasan kurva normal sebagai probabilitas kumulatif normal.

Tabel 4.1 Proses Perhitungan dengan metode Liliefors

No	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
1				
2				
dst				

Keterangan:

X_i = Angka pada data

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(Z)$ = Probabilitas kumulatif normal $F(x)$ = Probabilitas kumulatif normal
 $S(Z)$ = Probabilitas kumulatif empiris

• **Persyaratan**

- Data berskala interval atau ratio (kuantitatif)
- Data tunggal/belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi
- Dapat untuk n besar maupun n kecil.

• **Signifikansi**

Signifikansi uji, nilai $| F(Z) - S(Z) |$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel *Liliefors*.

Jika nilai $| F(Z) - S(Z) |$ terbesar < nilai tabel *Liliefors*, maka H_0 diterima ; H_a ditolak.

Jika nilai $| F(Z) - S(Z) |$ terbesar > dari nilai tabel *Liliefors*, maka H_0 ditolak ; H_a diterima

Tabel *Liliefors* pada lampiran, Tabel Harga Quantil Statistik *Liliefors* Distribusi Normal

• **Contoh:**

Data: 12,5,8,7 dan 10

Selidikilah dengan $\alpha = 5\%$, apakah data tersebut di atas berdistribusi normal?

Penyelesaian:

No	X_i	$(x_i - \bar{x})^2$	$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$	F(Z _i)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
1	5	11,6	-1,26	0,104	0,2	0,096
2	7	2,0	-0,52	0,302	0,4	0,098
3	8	0,2	-0,15	0,441	0,6	0,159
4	10	2,6	0,59	0,723	0,8	0,077
5	12	13,0	1,33	0,909	1,0	0,091
Jml	42	29,2				

Rata-rata:

$$\bar{x} = 8,4$$

Standar Deviasi

$$S = 2,7$$

$$x_1 = 5 \rightarrow Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{S} = \frac{5 - 8,4}{2,7} = -1,26$$

$$x_2=7 \rightarrow Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{S} = \frac{7-8,4}{2,7} = -0,52$$

$$x_3=8 \rightarrow Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{S} = \frac{8-8,4}{2,7} = -0,15$$

$$x_4=10 \rightarrow Z_4 = \frac{x_4 - \bar{x}}{S} = \frac{10-8,4}{2,7} = 0,59$$

$$x_5=12 \rightarrow Z_5 = \frac{x_5 - \bar{x}}{S} = \frac{12-8,4}{2,7} = 1,33$$

$$Z_1=1,26 \rightarrow F(Z_1) = 0,5 - P(0 < Z < 1,26) = \text{NORMSDIST}(Z_1) = 0,104$$

$$Z_2=0,52 \rightarrow F(Z_2) = 0,5 - P(0 < Z < 0,52) = \text{NORMSDIST}(Z_2) = 0,302$$

$$Z_3=0,15 \rightarrow F(Z_3) = 0,5 - P(0 < Z < 0,15) = \text{NORMSDIST}(Z_3) = 0,441$$

$$Z_4=0,59 \rightarrow F(Z_4) = 0,5 + P(0 < Z \leq 0,59) = \text{NORMSDIST}(Z_4) = 0,723$$

$$Z_5=1,33 \rightarrow F(Z_5) = 0,5 + P(0 < Z \leq 1,33) = \text{NORMSDIST}(Z_5) = 0,909$$

Hasil Uji

$$L_{\text{hitung}} = \text{Max } |F(x) - S(x)| = 0,159$$

$$L_{\text{tabel}} = L_{(0,05,5)} = 0,337$$

Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jadi data tersebut di atas berdistribusi normal

3. Uji Kolmogorov-Smirnov

Metode Kolmogorov-Smirnov tidak jauh beda dengan metode *Liliefors*. Langkah-langkah penyelesaian dan penggunaan rumus sama, namun pada signifikansi yang berbeda. Signifikansi metode *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan Tabel 4.2 Pembanding *Kolmogorov-Smirnov* berikut ini

Tabel 4.2 Proses Perhitungan dengan metode Kolmogorov-Smirnov

No	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1				
2				
dst				

Keterangan:

X_i = Angka pada data

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal pada distribusi normal

F_T = Probabilitas kumulatif normal

F_S = Probabilitas kumulatif empiris

- **Persyaratan:**

- Data berskala interval atau ratio (kuantitatif)
- Data tunggal/belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi
- Dapat untuk n besar maupun n kecil.

- **Signifikansi:**

Signifikansi uji, nilai $|F_T - F_S|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov.

Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima ; H_a ditolak.

Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak ; H_a diterima. Tabel Kolmogorov Smirnov pada lampiran 5, Harga Quantil Statistik Kolmogorov Distribusi Normal.

- **Contoh:**

Suatu penelitian tentang berat badan mahasiswa yang mengikuti pelatihan kebugaran fisik/jasmani dengan sampel sebanyak 27 orang diambil secara random, didapatkan data sebagai berikut ; 78, 78, 95, 90, 78, 80, 82, 77, 72, 84, 68, 67, 87, 78, 77, 88, 97, 89, 97, 98, 70, 72, 70, 69, 67, 90, 97 kg. Selidikilah dengan $\alpha = 5\%$, apakah data tersebut di atas diambil dari populasi yang berdistribusi normal ?

- **Hipotesis:**

H_0 : Populasi berat badan mahasiswa berdistribusi normal

H_1 : Populasi berat badan mahasiswa tidak berdistribusi normal

Tabel 4.3 Data Hasil Penelitian Berat Badan Mahasiswa

No	xi	No	xi	No	xi
1	67	10	77	19	88
2	67	11	78	20	89
3	68	12	78	21	90
4	69	13	78	22	90
5	70	14	78	23	95
6	70	15	80	24	97
7	72	16	82	25	97
8	72	17	84	26	97
9	77	18	87	27	98

Tabel 4.4 Data hasil perhitungan dengan metode Kolmogorov-Smirnov

No	xi	$(xi - \bar{x})^2$	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$	FT	FS	I FT-FS I
1	67	204,4	-1,390	0,0822	0,0741	0,0082
2	67	204,4	-1,390	0,0822	0,0741	0,0082
3	68	176,8	-1,293	0,0980	0,1111	0,0131
4	69	151,2	-1,196	0,1159	0,1481	0,0322
5	70	127,6	-1,098	0,1360	0,2222	0,0862
6	70	127,6	-1,098	0,1360	0,2222	0,0862
7	72	86,4	-0,904	0,1830	0,2963	0,1133
8	72	86,4	-0,904	0,1830	0,2963	0,1133
9	77	18,5	-0,418	0,3381	0,3704	0,0323
10	77	18,5	-0,418	0,3381	0,3704	0,0323
11	78	10,9	-0,321	0,3743	0,5185	0,1442
12	78	10,9	-0,321	0,3743	0,5185	0,1442
13	78	10,9	-0,321	0,3743	0,5185	0,1442
14	78	10,9	-0,321	0,3743	0,5185	0,1442
15	80	1,7	-0,126	0,4498	0,5556	0,1057
16	82	0,5	0,068	0,5273	0,5926	0,0653
17	84	7,3	0,263	0,6037	0,6296	0,0259
18	87	32,5	0,555	0,7104	0,6667	0,0438
19	88	44,9	0,652	0,7428	0,7037	0,0391
20	89	59,3	0,749	0,7731	0,7407	0,0324
21	90	75,8	0,846	0,8013	0,8148	0,0135
22	90	75,8	0,846	0,8013	0,8148	0,0135
23	95	187,8	1,333	0,9087	0,8519	0,0568
24	97	246,6	1,527	0,9366	0,9630	0,0263
25	97	246,6	1,527	0,9366	0,9630	0,0263
26	97	246,6	1,527	0,9366	0,9630	0,0263
27	98	279,0	1,624	0,9478	1,0000	0,0522
JML	2195	2749,6			Max	0,1442

Rata-rata2: $\bar{x} = 81,3$

Standar Deviasi: $S = 10,3$

$$x_1 = 67 \rightarrow Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{S} = \frac{67 - 81,3}{10,3} = -1,390$$

$$x_2 = 67 \rightarrow Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{S} = \frac{67 - 81,3}{10,3} = -1,390$$

$$x_3 = 68 \rightarrow Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{S} = \frac{68 - 81,3}{10,3} = -1,293$$

dst

$$x_{27} = 98 \rightarrow Z_{27} = \frac{x_{27} - \bar{x}}{S} = \frac{98 - 81,3}{10,3} = 1,624$$

$$Z_1 = 1,390 \rightarrow F(Z_1) = 0,5 - P(0 < Z < 1,390) = \text{NORMSDIST}(Z_1) = 0,0822$$

$$Z_2 = 1,390 \rightarrow F(Z_2) = 0,5 - P(0 < Z < 1,390) = \text{NORMSDIST}(Z_2) = 0,0822$$

$$Z_3 = 1,293 \rightarrow F(Z_3) = 0,5 - P(0 < Z < 1,293) = \text{NORMSDIST}(Z_3) = 0,0980$$

dst...

$$Z_5 = 1,33 \rightarrow F(Z_5) = 0,5 + P(0 < Z \leq 1,33) = \text{NORMSDIST}(Z_5) = 0,9478$$

Hasil Uji

$$KS \text{ hitung} = \max |F_T - F_S| = 0,1442$$

$$KS \text{ tabel} = KS_{(0,05,27)} = 0,254$$

Karena $KS \text{ hitung} < KS \text{ tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi data tersebut di atas berdistribusi normal

- **Menggunakan SPSS**

1) Input data pada SPSS seperti

	31	var	var	var	var	var
1	67					
2	67					
3	68					
4	69					
5	70					
6	70					
7	72					
8	72					
9	77					
10	77					
11	78					
12	78					
13	78					
14	78					
15	80					
16	82					
17	84					

- 2) Klik Analyze, Klik Nonparametric test2, klik 1 Sampel K-S muncul tampilan..



- 3) Masukkan variabel xi ke Test Variable List seperti berikut



- 4) Ceklis Normal dan Klik OK muncul hasilnya

4. Uji Chi-Kuadrat

Uji normalitas data dengan teknik chi-kuadrat digunakan untuk menguji normalitas data yang disajikan secara kelompok. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (4.3)$$

Keterangan:

$O_i = f_i$ adalah frekwensi absolut/pengamatan

$E_i = (\sum f_j) \cdot Z_i$.

Z_i adalah luas daerah di bawah kurva normal untuk kelas interval ke- i , sehingga daerah tersebut dibatasi oleh angka baku z untuk tepi atas dan tepi bawah kelas interval tersebut.

Kriteria kenormalannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal. Nilai χ^2_{tabel} adalah nilai χ^2 untuk taraf nyata (α) = 5% dan derajat kepercayaan (dk) = $k - 3$ dimana k adalah banyaknya kelas interval. (Lihat di buku *Metode Statistika, Sudjana, hal. 291*)

• **Contoh:**

Tinggi Badan Mahasiswa di suatu Perguruan Tinggi:

Tabel 4.5 Data Tinggi Badan Mahasiswa

Tinggi Badan	Jumlah
140 – 144	7
145 – 149	10
150 – 154	16
155 – 159	23
160 – 164	21
165 – 169	17
170 – 174	6
Jumlah	100

Selidikilah dengan $\alpha=5\%$, apakah data tersebut di atas berdistribusi normal ?

Penyelesaian:

Tinggi Badan	fi	Xi	fi.xi	(xi- \bar{x}) ²	fi.(xi- \bar{x}) ²
140 - 144	7	142	994	249,64	1747,48
145 - 149	10	147	1470	116,64	1166,4
150 - 154	16	152	2432	33,64	538,24
155 - 159	23	157	3611	0,64	14,72
160 - 164	21	162	3402	17,64	370,44
165 - 169	17	167	2839	84,64	1438,88
170 - 174	6	172	1032	201,64	1209,84
Jumlah	100		15780		6486

Ukuran Statistik	Simbol	Nilai
Rata-rata	\bar{x}	157,8
Standar Deviasi	S	8,09
Varians	S ²	65,5

• **Hipotesis:**

Ho: Populasi tinggi badan mahasiswa berdistribusi normal

H1: Populasi tinggi badan mahasiswa tidak berdistribusi normal Nilai α

Nilai α = level signifikansi = 5% = 0,05

Rumus Statistik penguji

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Tabel 4.6 Data hasil perhitungan chi kuadrat

Tinggi Badan	Z=(xi-X)/S	Pi	Oi	Ei=PixN
139,5 - 144,5	-2,26 - -1,64	0,488 - 0,450 = 0,038	7	3,82
144,5 - 149,5	-1,64 - -1,03	0,450 - 0,348 = 0,102	10	10,24
149,5 - 154,5	-1,03 - -0,41	0,348 - 0,158 = 0,189	16	18,92
154,5 - 159,5	-0,41 - 0,21	0,158 - 0,083 = 0,075	23	24,15
159,5 - 164,5	0,21 - 0,83	0,083 - 0,296 = 0,213	21	21,30
164,5 - 169,5	0,83 - 1,45	0,296 - 0,426 = 0,130	17	12,97
169,5 - 174,5	1,45 - 2,06	0,426 - 0,481 = 0,055	6	5,46
Jumlah			100	

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(7 - 3,82)^2}{3,82} + \frac{(10 - 10,24)^2}{10,24} + \frac{(16 - 18,92)^2}{18,92} + \frac{(23 - 24,15)^2}{24,15} + \frac{(21 - 21,30)^2}{21,30} + \frac{(7 - 3,82)^2}{3,82} + \frac{(17 - 12,97)^2}{12,97} + \frac{(6 - 5,46)^2}{5,46} = 4,46$$

Derajat Bebas

$$df = (k = \text{panjang kelas}) - 3 = (5 - 3) = 2$$

Nilai tabel

Nilai tabel χ^2 ; $\alpha = 0,05$; $df = 2$; = 5,991. (Tabel *Chi-Square*)

Hasil pengujian'

$$\chi_{hitung}^2 = 4,46 \text{ dan } \chi_{tabel}^2 = 5,99$$

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima

Jadi populasi tinggi badan mahasiswa berdistribusi normal

Menggunakan Excel:

Untuk menghitung Rata-rata, Standar deviasi dan Varians sebagai berikut:

1) Ketik data seperti berikut ini:

	A	B	C	D	E
1		Tinggi Badan		Banyak	
2		140	-	144	7
3		145	-	149	10
4		150	-	154	16
5		155	-	159	23
6		160	-	164	21
7		165	-	169	17
8		170	-	174	6
9		Jumlah			100

2) Kata Banyak ganti dengan menetik fi

3) Pada Sel E1,F1,G1 dan H1 dengan menetik xi, fi,xi, (xi-X)^2 dan fi.(xi-X)^2 seperti pada tabel berikut ini:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Tinggi Badan		fi	xi	fi xi	(xi-X)^2	fi(xi-X)^2
2		140	-	144	7			
3		145	-	149	10			
4		150	-	154	16			
5		155	-	159	23			
6		160	-	164	21			
7		165	-	169	17			
8		170	-	174	6			
9		Jumlah		100				

4) Pada sel E2 ketik $= (A2+C2)/2$ kemudian sorot sampai sel E8

5) Pada sel F2 ketik $= D2 * E2$ kemudian sorot sampai sel F8

6) Pada sel A9 ketik Jumlah lalu sorot A9 s/d C9 lalu klik "Merge & Center" kemudian sorot D2 s/d F9 lalu klik Σ (sum)

7) Pada sel A10 ketik Rata-rata lalu sorot A10 s/d C10 klik "Merge & Center" kemudian pada sel D10 ketik $= F9/D9$

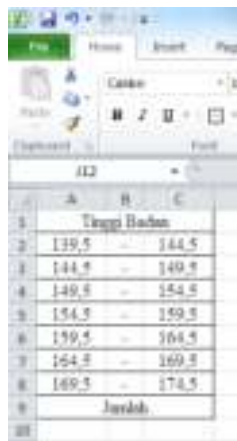
8) Jumlah pada sel E10 hapus

9) Pada sel G2 ketik $= (E2 - \$D\$10)^2$ kemudian sorot sampai sel G8

- 10) Pada sel H2 ketik $=D2*(E2-\$D\$10)^2$ kemudian sorot sampai sel H8
- 11) Sorot sel H2 s/d H9 kemudian klik Σ (sum)
- 12) Pada sel A11 ketik Standar Deviasi lalu sorot A11 s/d C11 klik "Merge & Center" kemudian pada sel D11 ketik $=SQRT(H9/(D9-1))$
- 13) Pada sel A12 ketik Varians lalu sorot A12 s/d C12 klik "Merge & Center" kemudian pada sel D12 ketik $=H9/(D9-1)$

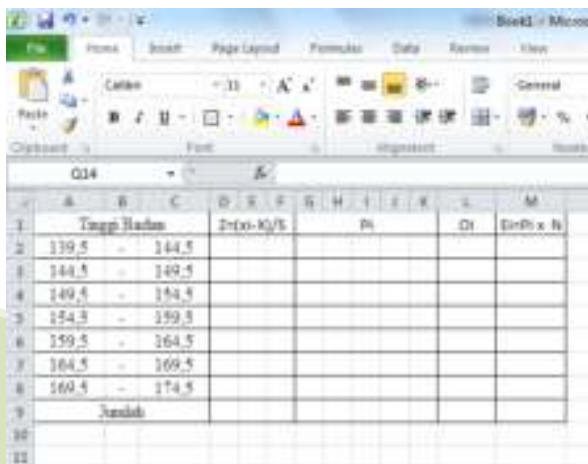
Untuk Menguji Chikudrat:

- 1) Ketik data seperti berikut ini:



	A	B	C
1	Tinggi Badan		
2	139.5	-	144.5
3	144.5	-	149.5
4	149.5	-	154.5
5	154.5	-	159.5
6	159.5	-	164.5
7	164.5	-	169.5
8	169.5	-	174.5
9	Jumlah		

- 2) Pada sel D1 ketik $Z=(xi-X)/S$ lalu sorot D1 s/d F1 klik "Merge & Center", di sel G1 ketik pi lalu sorot G1 s/d K1 klik "Merge & Center", ketik Oi di sel L1 dan ketik $Ei=pi \times N$ di sel M1 seperti tabel berikut ini:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Tinggi Badan			$Z=(xi-X)/S$			π_i					O_i	$E_i=\pi_i \times N$
2	139.5	-	144.5										
3	144.5	-	149.5										
4	149.5	-	154.5										
5	154.5	-	159.5										
6	159.5	-	164.5										
7	164.5	-	169.5										
8	169.5	-	174.5										
9	Jumlah												

- 3) Ketik disel D2 = (A2-157,8)/8,09 kemudian sorot dari D2 s/d D8
- 4) Ketik disel E2 '-kemudian sorot dari E2 s/d E8
- 5) Ketik disel F2 = (C2-157,8)/8,09 kemudian sorot dari F2 s/d F8
- 6) Ketik disel G2=0,5-NORMSDIST(D2) lalu sorot dari G2 s/d G5 lalu ketik disel G6 = NORMSDIST(D6)-0,5 kemudian sorot G6 s/d G8
- 7) Ketik disel H2 '-kemudian sorot dari H2 s/d H8
- 8) Ketik disel I2=0,5-NORMSDIST(F2) lalu sorot dari H2 s/d H5 lalu ketik disel H6 = NORMSDIST(F6)-0,5 kemudian sorot H6 s/d H8
- 9) Ketik disel J2 '= kemudian sorot dari J2 s/d J8
- 10) Ketik disel K2=G2-I2 lalu sorot dari K2 s/d H4 lalu ketik disel K5 = G5+I5 kemudian sorot K5 s/d K8
- 11) Ketik disel O2 s/d O8 yaitu 7,10,16,23,21,17 dan 6
- 12) Sorot sel O2 s/d O9 kemudian klik Σ (sum)
- 13) Ketik disel M2=K2 x 100 lalu sorot dari M2 s/d M8
- 14) Ketik disel N2 =(L2-M2)^2/M2 lalu sorot dari N2 s/d N8
- 15) Sorot sel N2 s/d N9 kemudian klik Σ (sum)
- 16) Ketik disel A11 "C-tabel=" lalu sorot dari sel A11 s/d C11 lalu ketik disel D11=CHIINV(0,05;2) kemudian enter

Hasil dari N9 merupakan nilai $\chi^2_{hitung} = 4,46$ dan $\chi^2_{tabel} = 5,991$

Hasil pengujian'

$$\chi^2_{hitung} = 4,46 \text{ dan } \chi^2_{tabel} = 5,99$$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi Populasi tinggi badan mahasiswa berdistribusi normal

5. Uji Jarque Bera

Uji Jarque-Bera digunakan untuk menguji kenormalan data. Kenormalan data merupakan salah satu asumsi standar pada banyak uji-uji statistik seperti pada uji t dan uji F serta dalam pembuatan model regresi. Alasan utama mengapa asumsi kenormalan data diperlukan dalam banyak situasi, karena prosedur pengujian tersebut didasari pada distribusi yang berasal dari distribusi normal. Uji Jarque-Bera menggunakan ukuran *Skewness* dan *kurtosis*. Statistik Jarque-Bera mengikuti sebaran chi-square dengan derajat bebas dua untuk sampel besar. Hipotesa nol (H_0) pada uji ini adalah data menyebar secara normal.

Formula Jarque Bera adalah sebagai berikut:

$$JB = n \left[\frac{Skewness^2}{6} + \frac{(Kurtosis - 3)^2}{24} \right] \dots\dots\dots (4.4)$$

Dimana:

$$Skewness = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{\frac{3}{2}}} \text{ dan } Kurtosis = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} \dots\dots (4.5)$$

Jika Statistik JB < $\chi^2_{(\alpha,2)}$ atau p-value > α maka keputusan adalah terima Ho yang berarti asumsi kenormalan terpenuhi

	A	B	C	D	E
1	41	(41-X)	(41-X) ²	(41-X) ³	(41-X) ⁴
2	12	4	16	64	256
3	7	-1	1	-1	1
4	4	-4	16	-64	256
5	9	1	1	1	1
6	8	0	0	0	0
7	Jumlah		34	0	514
8					
9	Ukuran Statistik	Nilai			
10	Rata-rata :		8		
11	Momen ke-2 M2 :		6,8		
12	Momen ke-3 M3 :		0		
13	Momen ke-4 M4 :		302,8		
14					

$$\begin{aligned} M2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{5} \{ (12 - 8)^2 + (7 - 8)^2 + (4 - 8)^2 + (9 - 8)^2 + (8 - 8)^2 \} \\ &= \frac{1}{5} \{ 4^2 + (-1)^2 + (-4)^2 + 1^2 + 0^2 \} \\ &= \frac{1}{5} \{ 16 + 1 + 16 + 1 + 0 \} \\ &= \frac{1}{5} (34) = 6,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M3 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 = \frac{1}{5} \{ (12-8)^3 + (7-8)^3 + (4-8)^3 + (9-8)^3 + (8-8)^3 \} \\
 &= \frac{1}{5} \{ 4^3 + (-1)^3 + (-4)^3 + 1^3 + 0^3 \} \\
 &= \frac{1}{5} \{ 64 - 1 - 64 + 1 + 0 \} = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M4 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 = \frac{1}{5} \{ (12-8)^4 + (7-8)^4 + (4-8)^4 + (9-8)^4 + (8-8)^4 \} \\
 &= \frac{1}{5} \{ 4^4 + (-1)^4 + (-4)^4 + 1^4 + 0^4 \} \\
 &= \frac{1}{5} \{ 256 + 1 + 256 + 1 + 0 \} \\
 &= \frac{1}{5} (514) = 102,8
 \end{aligned}$$

$$\text{Skewness} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{\frac{3}{2}}} = \frac{0}{\frac{6,8^2}{17,73}} = 0$$

$$\text{Kurtosis} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} = \frac{102,8}{\frac{6,8^2}{46,24}} = 2,22$$

$$\text{JB} = n \left[\frac{\text{Skewness}^2}{6} + \frac{(\text{Kurtosis} - 3)^3}{24} \right] = \text{JB} = 5 \left[\frac{0^2}{6} + \frac{(2,22 - 3)^3}{24} \right] = -0,099$$

$$\chi^2_{(0,05;2)} = 5,991$$

Karena $\text{JB} < \chi^2_{(0,05;2)}$ maka H_0 diterima

Jadi data berdistribusi Normal

6. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah **pengujian** mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. **Uji homogenitas** yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah **Uji Homogenitas** Variansi dan **Uji Bartlett**. **Uji homogenitas** dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak.

a. Uji Homogenitas Variansi

Langkah-langkah menghitung uji homogenitas:

- 1) Mencari Varians Variabel X dan Y, dengan rumus:

$$S_x^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n - 1} \text{ dan } S_y^2 = \frac{\sum (y_1 - \bar{y})^2}{n - 1} \dots\dots\dots (4.7)$$

Rumus Uji Homogenitas

- 2) Mencari F hitung dengan dari varians x dan y, dengan rumus:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2} \dots\dots\dots (4.7)$$

Catatan:

Pembilang: S_{besar}^2 artinya Varians dari kelompok dengan varians terbesar (lebih banyak)

Penyebut: S_{kecil}^2 artinya Varians dari kelompok dengan varians terkecil (lebih sedikit)

Jika varians sama pada kedua kelompok, maka bebas tentukan pembilang dan penyebut.

- 3) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} menggunakan Tabel F atau F tabel dalam Excel pada tabel distribusi F, dengan:

- Untuk varians dari kelompok dengan variance terbesar adalah dk pembilang n-1
- Untuk varians dari kelompok dengan variance terkecil adalah dk penyebut n-1
- Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ berarti homogen
- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, berarti tidak homogeny

Contoh:

Data tentang **Kepribadian (X₁)** dan **Efektivitas Program Pelatihan(X₂)**:

Tabel 4.7 Data Kepribadian dan Efektivitas Program Pelatihan

X ₁	X ₂
145	136
150	142
132	126
110	102
117	111
117	111
125	122
125	121
101	93
100	95

Penyelesaian:

Tabel 4.8 Hasil perhitungan dari data Kepribadian dan Efektivitas Program Pelatihan

X ₁	X ₂	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
145	136	519,84	404,01
150	142	772,84	681,21
132	126	96,04	102,01
110	102	148,84	193,21
117	111	27,04	24,01
117	111	27,04	24,01
125	122	7,84	37,21
125	121	7,84	26,01
101	93	449,44	524,41
100	95	492,84	436,81
Jumlah		2549,6	2452,9

Rata-rata: $\bar{x}_1 = 122,2$ dan $\bar{x}_2 = 115,9$

Kemudian dilakukan penghitungan, dengan rumus yang ada:

$$S_{x_1}^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n - 1} = \frac{2549,6}{9} = 283,3$$

$$S_{x_2}^2 = \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n - 1} = \frac{242,9}{9} = 27,2,5$$

Kemudian dicari F hitung:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2} = \frac{283,3}{27,5} = 1,039$$

$$F_{\text{hitung}} = 1,039$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{(0,05;9;9)} = 3,179$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti data homogen

Jadi data variabel x_1 dan x_2 homogen

7. Uji Bartlett

Misalkan data berukuran n_1, n_2, \dots, n_k dengan data $Y_{ij} = (i = 1, 2, \dots, k$ dan $j = 1, 2, \dots, n_k)$ dan hasil pengamatan telah disusun seperti dalam Tabel 4.9 di bawah ini.

Tabel 4.9 Data Tentang Populasi Hasil Pengamatan

	Data Populasi ke-			
	1	2	...	k
Data Hasil Pengamatan	y_{11}	y_{21}	...	y_{k1}
	y_{12}	y_{22}	...	y_{k2}
	⋮	⋮	⋮	⋮
	y_{1n_1}	y_{2n_2}	...	y_{kn_k}

Selanjutnya sampel-sampel dihitung variansnya masing-masing yaitu: $S_1^2, S_2^2, \dots, S_k^2$.

Untuk mempermudah perhitungan, satuan-satuan yang diperlukan uji Bartlett disusun dalam sebuah tabel sebagai berikut:

Tabel 4.10 Proses Perhitungan dengan Uji Bartlett

Sampel	dk	S_i^2	$\text{Log. } S_i^2$	dk. $\text{Log. } S_i^2$
1	$n_1 - 1$	S_1^2	$\text{Log. } S_1^2$	dk. $\text{Log. } S_1^2$
2	$n_2 - 1$	S_2^2	$\text{Log. } S_2^2$	dk. $\text{Log. } S_2^2$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
k	$n_k - 1$	S_k^2	$\text{Log. } S_k^2$	dk. $\text{Log. } S_k^2$

Varians gabungan dari semua sampel:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) \cdot S_i^2}{\sum (n - 1)}$$

B dengan rumus:

$$B = (\log. S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

Uji Bartlett digunakan statistik chi-kuadrat yaitu:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n - 1) \cdot \log. S_i^2 \right\} \text{ dengan } \ln 10 = 2.3026.$$

- **Signifikansi:**

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti Data Homogen

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti Data tidak Homogen

Catatan: $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapatkan dari tabel distribusi chi square dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk=k-1$

- **Contoh:**

Diketahui Data hasil pengamatan:

Tabel 4.11 Data hasil pengamatan terhadap Y,X1 danX2

Y	X1	X2
1	2	3
119	145	136
110	150	142
119	132	126
101	110	102
112	117	111
108	117	111
119	125	122
121	125	121
91	101	93
101	100	95

Dengan varian setiap adalah sebagai berikut:

$$S_1^2 = 99,43, S_2^2 = 283,34 \text{ dan } S_3^2 = 272,54$$

1) Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_0 : Data Y, X1 dan X2 Homogen

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$$

H_1 : Data Y, X1 dan X2 tidak Homogen

2) Nilai α :

- Nilai $\alpha = \text{level signifikansi} = 5\% = 0,05$

3) Rumus statistik penguji:

- Untuk mempermudah perhitungan, satuan-satuan yang diperlukan uji Bartlett lebih baik disusun dalam sebuah Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil perhitungan dengan uji Bartlett

Sampel	dk	S_i^2	Log. S_i^2	dk. Log. S_i^2
1	9	99,43	1,998	17,978
2	9	283,34	2,452	22,070
3	9	272,54	2,435	21,919
Σ	27			61,967

$$S^2 = \frac{9.(99,43) + 9.(283,34) + 9.(272,54)}{9 + 9 + 9} = 218,420$$

$$B = (\log.S^2).\Sigma(n_i - 1) = \log (218,420) \times 27 = 63,161$$

$$\chi^2 = (\ln 10).\left\{B - \sum (n-1).\log.S_i^2\right\}$$

$$= (2,3026).(63,161 - 61,967) = 2,75$$

$$\chi_{hitung}^2 = 2,75 \text{ dan } \chi_{tabel}^2 = \chi_{(0,05;2)}^2 = 5,99$$

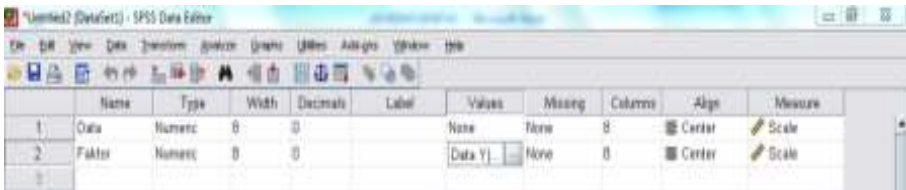
Karena $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima berarti Data Homogen

Kesimpulan:

Jadi Data Y, X_1 dan X_2 Homogen

Cara lain menggunakan SPSS

- 1) Ketik pada *variable view* Variabel Data dan Variabel Faktor seperti tampilan berikut



- 2) Pada *value* ketik seperti pada tampilan berikut



- 3) Klik *Data View* kemudian ketik data Y,X1 dan X2 pada *Data* dan *Faktor* dengan susunan berikut:

	Data	Faktor
1	115	1
2	110	1
3	119	1
4	101	1
5	112	1
6	100	1
7	119	1
8	121	1
9	91	1
10	101	1
11	145	2
12	150	2
13	130	2
14	110	2
15	117	2
16	117	2
17	125	2

- 4) Klik *Analyze*, *Compare Means*, klik *One Way ANOVA* muncul tampilan.



- 5) Masukkan *variabel Data* ke *Dependent List* klik options muncul tampilan.



6) Klik Continue Kemudian OK muncul tampilan hasil berikut

Hipotesis:

Ho: Data Y, X1 dan X2 homogen

H1: Data Y, X1 dan X2 tidak homogen

Pengujian dengan menggunakan Sig

Jika Sig > 0,05 Maka Ho diterima berarti Data Y, X1 dan X2 homogen

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti Data Y, X1 dan X2 tidak homogen

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
1.842	2	26	.179

Hasil perhitungan pada tabel **Test of Homogeneity of Variances** nilai sig sebesar 0.179 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data Y, X1 dan X2 homogen

8. Uji *Box's M* Menggunakan Uji *Chi Square*

Tersaji data seperti berikut:

Y	X ₁	X ₂	X ₃

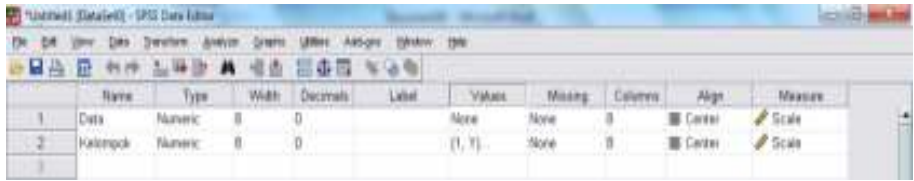
Apakah data ini homogen?

Penyelesaian

Uji Homogenitas data menggunakan SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Klik SPSS

- b. Klik **Variabel View** kemudian ketik variabel-variabel yang akan diproses seperti berikut:

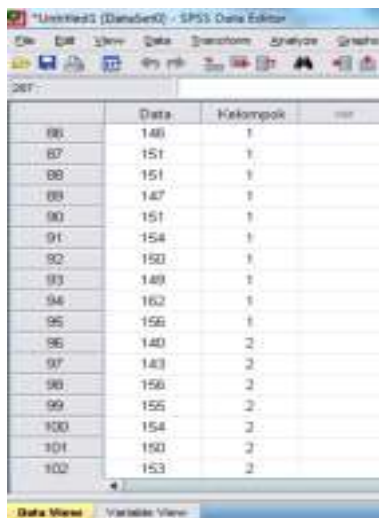


	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Duits	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale
2	Keterampilan	Numeric	8	0		(1, 1)	None	8	Center	Scale
3										

Ketik value



- c. Ketik atau copy data Y, X₁, X₂ dan X₃ dari excel di **Data View** seperti berikut:

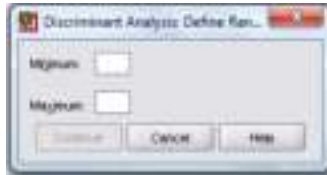


	Data	Kelompok	Y
86	140	1	
87	151	1	
88	151	1	
89	147	1	
90	151	1	
91	154	1	
92	152	1	
93	149	1	
94	162	1	
95	155	1	
96	140	2	
97	143	2	
98	156	2	
99	155	2	
100	154	2	
101	150	2	
102	153	2	

- d. Klik **Analyze**, **Classify** kemudian klik **Discriminant** muncul tampilan...



Masukan Data ke *Independents* dan Kelompok ke *Grouping Variable* kemudian klik *Define Range* muncul tampilan



Isi angka 1 di Minimum dan angka 4 di Maksimum kemudian klik *Continue*

e. Klik *Statistics* muncul tampilan...



f. Klik *Box's M* kemudian klik *Continue* kemudian klik *OK* muncul hasilnya...

Group Statistics

Kelompok	<i>Valid N (listwise)</i>	
	<i>Unweighted</i>	<i>Weighted</i>
Data Variabel Y	95	95.000
Data Variabel X1	95	95.000
Data Variabel X2	95	95.000
Data Variabel X3	95	95.000
Total	380	380.000

Test Results

<i>Box's M</i>	1.491
F	.495
<i>Approx.</i>	3
<i>df1</i>	2.545E5
<i>df2</i>	.686
<i>Sig.</i>	

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

Uji Menggunakan *Chi-Square*

Pada Tabel Tes Results nilai $\chi^2_{hitung} = 1.491$ χ^2_{hitung} (*Box's M*) sedangkan

$\chi^2_{tabel} = 7,815$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti Data dari variabel Y, X1 dan X2 homogen

Uji menggunakan Sig

Karena Sig > 0,05 maka H_0 diterima berarti Data dari variabel Y, X₁ dan X₂ homogen

9. Perbedaan Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji Normalitas dan Homogenitas adalah dua jenis uji yang berbeda namun banyak mahasiswa yang seolah menganggap keduanya adalah satu jenis uji yang sama dengan istilah yang berbeda. Uji Normalitas dan Homogenitas itu sebenarnya adalah kedua uji yang sama sekali berbeda, namun sering dilakukan atau diperlukan secara bersamaan.

• Indikasi Uji Normalitas dan Homogenitas

a. Indikasi Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan sebagai syarat atau asumsi dari berbagai uji parametris, misalnya *uji regresi linear*, *uji Anova*, *Uji Ancova*, *Uji Manova*, *Uji Independen T Test*, *Uji Paired T Test* dan berbagai uji lainnya, baik analisis multivariat ataupun univariat.

Uji normalitas pada berbagai uji yang kami sebutkan di atas, tentunya berbeda-beda caranya dan berbeda juga apa yang diuji. Misalkan pada uji regresi linear berganda, yang diuji normalitas adalah residual. Pada uji independen t test, yang diuji adalah variabel terikat per kelompok. Sedangkan pada uji paired t test, yang diuji adalah selisih antara dua data yang berpasangan. Untuk lebih detail silahkan baca artikel-artikel kami yang membahas uji-uji di atas.

Tentunya karena sebagai syarat uji parametris, maka jika asumsi normalitas tidak terpenuhi atau dengan kata lain tidak berdistribusi normal atau terima H_1 , kita sebagai peneliti harus melakukan treatment sesuai analisis hipotesis yang kita gunakan. Misalnya jika asumsi normalitas tidak terpenuhi pada uji regresi linear berganda, kita bisa melakukan teknik transformasi. Sedangkan jika asumsi normalitas tidak terpenuhi pada uji independen t test, maka kita bisa menggunakan uji alternatif dengan uji non parametris, misalnya uji *mann whitney u test*.

- **Contoh Uji Normalitas**

Uji normalitas banyak sekali teknik atau metode perhitungannya, antara lain adalah: *Uji Kolmogorov Smirnov*, *uji Liliefors*, *Uji Shapiro Wilk*, *Uji Shapiro Francia*, *Uji Anderson Darling*, *Uji Ryan Joiner*, *Uji Jarque Bera*, *Uji Skewness Kurtosis*, *PP Plot*, *QQ Plot*, *Detrend QQ Plot*.

Untuk lebih jelasnya perihal uji normalitas, silahkan baca artikel kami tentang uji normalitas.

b. **Indikasi Uji Homogenitas**

Uji homogenitas berbeda dengan uji normalitas meskipun sama-sama digunakan sebagai syarat dalam uji parametris. Letak perbedaannya adalah, jika uji normalitas diperlukan pada semua uji parametris, maka uji homogenitas tidak selalu digunakan. Uji homogenitas hanya digunakan pada uji parametris yang menguji perbedaan antara kedua kelompok atau beberapa kelompok yang berbeda subjeknya atau sumber datanya. Oleh karena itu, uji homogenitas diperlukan sebagai asumsi dari uji independen t test dan uji Anova. Sedangkan pada uji regresi linear, homogenitas tidak diperlukan sebagai syarat sebab uji regresi linear tidak menguji perbedaan beberapa kelompok.

Konsekuensi jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi, maka yang harus dilakukan oleh peneliti juga berbeda-beda tergantung pada analisis hipotesis yang utama. Misalkan pada uji Anova, jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi, maka peneliti dapat menggunakan koreksi oleh uji *brown forsythe* atau *Welch's F*. Sedangkan jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi pada uji independen *t test*, peneliti dapat menggunakan uji independen t test unequal variance atau menggunakan Uji *Independen Welch's test*.

- **Contoh Uji Homogenitas**

Uji homogenitas banyak juga teknik atau metode perhitungannya, yang populer adalah: Uji Levene test, Fisher F dan Bartlett Test.

Uji homogenitas kalau diartikan secara mudahnya adalah uji yang menilai adakah perbedaan varians antara kedua kelompok atau lebih. Untuk lebih jelasnya perihal uji homogenitas, silahkan baca artikel kami tentang uji homogenitas.

10. Kesimpulan Kesamaan Uji Normalitas dan Homogenitas

Berdasarkan penjelasan singkat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kesamaan antara uji normalitas dan homogenitas: keduanya sama-sama sebagai asumsi atau syarat uji parametris.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara uji normalitas dan homogenitas: uji normalitas selalu diperlukan sebagai asumsi atau syarat setiap uji parametris. Sedangkan uji homogenitas hanya diperlukan pada uji parametris yang menilai perbedaan dua atau lebih kelompok.

BAB 5

ANALISIS REGRESI LINIER

A. Pendahuluan

Pada Analisis regresi terdapat regresi linier dan regresi non linier. Untuk masalah Manajemen Pendidikan lebih banyak menggunakan Analisis Regresi Linier dalam menganalisis permasalahannya. Regresi linier ini digunakan untuk mendapatkan model atau bentuk hubungan fungsional antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Hal ini bisa lihat seperti berikut hasil perhitungan regresi Kepuasan Kerja (Y) atas Kepribadian (X_3) diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 71,721 + 0,438X_3$ dengan $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan dapat digunakan untuk memprediksi Y atas X_3 .

B. Analisis Regresi

1. Pengertian Regresi

Analisis Regresi adalah metode statistika yang digunakan untuk menentukan hubungan fungsional antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya (satu variabel atau lebih dari satu variabel).

Tujuannya untuk meramal atau memprediksi nilai satu variabel dalam hubungannya dengan variabel yang lain yang diketahui.

Pada analisis regresi dikenal dua variabel yaitu variabel tak bebas dan variabel tak bebas. Dua variabel tersebut menyatakan hubungan fungsional antara variabel tak bebas (Y) dengan variabel bebas ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$).

Bentuk hubungan fungsional in dapat berbentuk linier, multiple linier dan non linier.

2. Regresi Linier Sederhana

Hubungan antara satu variabel tak bebas (Y) dengan satu variabel bebas (X) dikenal "Regresi Linear Sederhana".

Data hasil pengamatan dapat disusun dalam bentuk (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , ..., (x_n, y_n) atau $\{(x_i, y_i), I = 1, 2, 3, \dots, n\}$.

Hubungan itu dinyatakan dalam bentuk persamaan:

$$\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon \dots (5.1)$$

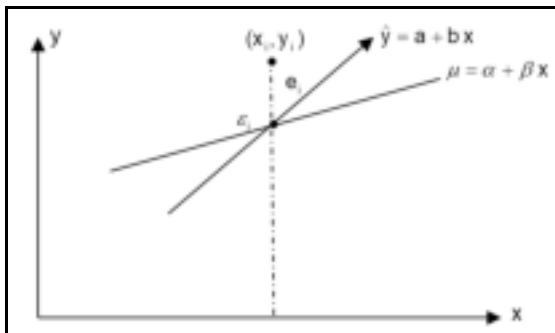
Dimana: \hat{y}_i = Penaksir variabel tak bebas

α, β = Parameter yang akan ditaksir

ε = Kekeliruan (error)

Penaksir y ditulis : $\hat{y} = a + b x \dots\dots\dots (5.2)$

a dan b merupakan penaksir parameter α dan β



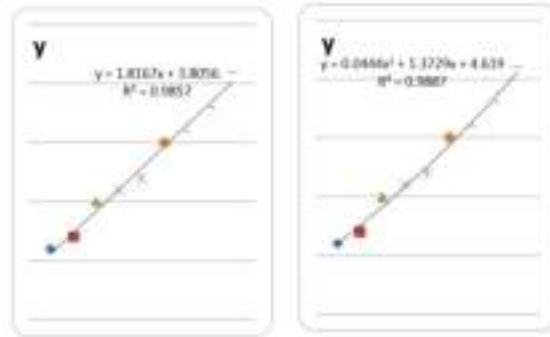
Gambar 5.1 Penaksiran dari y

Pada Regresi linier untuk menentukan scatter diagram (diagram pencar) linier digunakan metode

- a. Metode tangan bebas
- b. Metode kuadrat terkecil

a. Metode tangan bebas

Metode ini merupakan metode kira-kira menggunakan scatter diagram berdasarkan hasil pengamatan



Gambar 5.2 Scatter Diagram hasil pengamatan y terhadap x

Kesulitan metode ini menentukan persamaan regresi.

b. Metode Kuadrat Terkecil (Least Square)

Metode ini menggunakan jumlah kuadrat terkecil dari jarak titik-titik dengan garis regresi yang dicari. Dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat kekeliruan (error) yang dinyatakan dengan persamaan:

$$\sum e_i^2 = \sum (y_i - a - b \cdot x_i)^2 \quad \dots (5.3)$$

Persamaan ini diturunkan terhadap a dan b diperoleh persamaan yang disebut persamaan normal yaitu:

$$a \cdot n + b \sum x_i = \sum y_i \quad \dots (5.4)$$

$$a \sum x_i + b \sum x_i^2 = \sum x_i \cdot y_i \quad \dots (5.5)$$

dengan menggunakan cara *Cramer* diperoleh nilai a dan b seperti berikut ini:

$$a = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i \cdot y_i)}{n \cdot (\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad \dots (5.6)$$

$$b = \frac{n \cdot (\sum x_i \cdot y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \cdot (\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2} \quad \dots (5.7)$$

atau $a = \bar{y} - b\bar{x}$ dengan $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$ dan $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ (5.8)

Jadi diperoleh Persamaan Regresi Linier: $y = a + b x$ (5.9)

- Contoh:

Diketahui data terdiri dari variabel Y (*Dependent*) dan variabel X (*Independent*) berikut:

Y	X
167	26
168	29
172	32
180	32
184	33
187	35
197	36
203	36

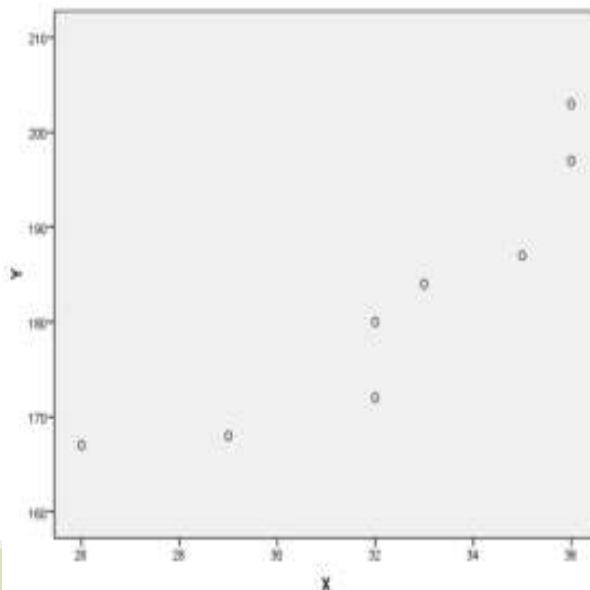
Pertanyaan:

- Gambarkan dalam bentuk Scatter Diagram?
- Tentukan Model Regresinya?
- Lakukan pengujian terhadap *Intercept* atau *slope*, apakah signifikan?
- Lakukan pengujian terhadap model regresinya, apakah signifikan?
- Lakukan pengujian terhadap galat/residu regresinya, apakah berdistribusi normal?
- Lakukan pengujian terhadap model regresinya, apakah berpola linier (*linieritas*)?

Penyelesaian:

o **Scatter Diagram**

Gambar bentuk Scatter Diagram hubungan X terhadap Y



Gambar 5.3 Scatter Diagram

o **Model Regresi**

Menentukan model regresi dengan cara memperhatikan hasil hitungan pada Tabel **Coefficients berikut ini:**

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	72.071	21.499		3.352	.015
X	3.403	.661	.903	5.151	.002

a. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan pada kolom B tabel *Coefficients* untuk a lihat *Constant* (sebagai *intercept*) nilainya sebesar 72.071 dan b (sebagai *Slope*) lihat x nilainya sebesar 3.403 sehingga persamaan regresinya $Y=72.071 + 3.403 x$

o **Intercept dan Slope pada regresi**

- **Intercept (Perpotongan)**

Suatu titik perpotongan antara suatu garis dengan sumbu Y pada sumbu kartesius saat nilai $x = 0$, sedangkan definisi secara statistika adalah nilai rata-rata pada variabel Y apabila nilai pada variabel x bernilai 0.

- **Slope (Kemiringan)**

Slope didefinisikan sebagai perubahan nilai variabel terikat y sebagai akibat dari perubahan variabel bebas x.

Pada Persamaan regresi $y = a + bx$ maka a sebagai intercept dan b sebagai slope

o **Uji Signifikan Intercept dan Slope**

Lakukan Uji Signifikan *Intercept* dan *Slope* sebagai berikut:

Pada Uji ini dapat digunakan Uji t dan Uji Sig

- **Hipotesis**

Ho: *Intercept* atau *slope* tidak Signifikan

H1: *Intercept* atau *slope* signifikan

- **Menggunakan Uji t**

- Jika $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ mak Ho ditolak berarti *intercept* atau *slope* Signifikan

- Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel} < t_{tabel}$ mak Ho diterima berarti intercept atau slope tidak Signifikan

Hasil perhitungan *intercept* (a) diperoleh $t_{hitung} = 3,352$ dan *slope*(b) diperoleh $t_{hitung} = 5,151$ di kolom B pada tabel Coefficients dan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan $dk=6$ atau $t_{(0,05;6)}$ adalah $t_{tabel}=2,447$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti *intercept* atau *slope* Signifikan

- **Menggunakan Sig**

- Jika $Sig < \alpha$; $\alpha = 0,05$ maka Ho ditolak berarti intercept atau slope Signifikan
- Jika $Sig > \alpha$; $\alpha = 0,05$ maka Ho diterima berarti intercept atau slope tidak Signifikan

Hasil perhitungan *intercept*(a) diperoleh $Sig=0,015$ dan *slope*(b) diperoleh $Sig = 0,002$ pada tabel Coefficients dengan taraf nyata $\alpha=0,05$ maka $Sig < \alpha$ berarti Intercept atau slope Signifikan

- **Uji Signifikan Model Regresi**

Lakukan pengujian Signifikan Model Regresi sebagai berikut:

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	994.586	1	994.586	26.532	.002 ^a
Residual	224.914	6	37.486		
Total	1219.500	7			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

- **Hipotesis:**

- Ho: Model Regresi tidak Signifikan
- H1: Model Regresi Signifikan

- **Menggunakan Uji Sig**

- Jika $Sig > \alpha$ maka Ho diterima berarti *model regresi tidak signifikan*
- Jika $Sig < \alpha$ maka Ho ditolak berarti *model regresi signifikan*

Hasil perhitungan regresi X terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh Sig sebesar 0.002 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig < \alpha$ maka Ho ditolak berarti *model regresi signifikan*.

- **Menggunakan Uji F**

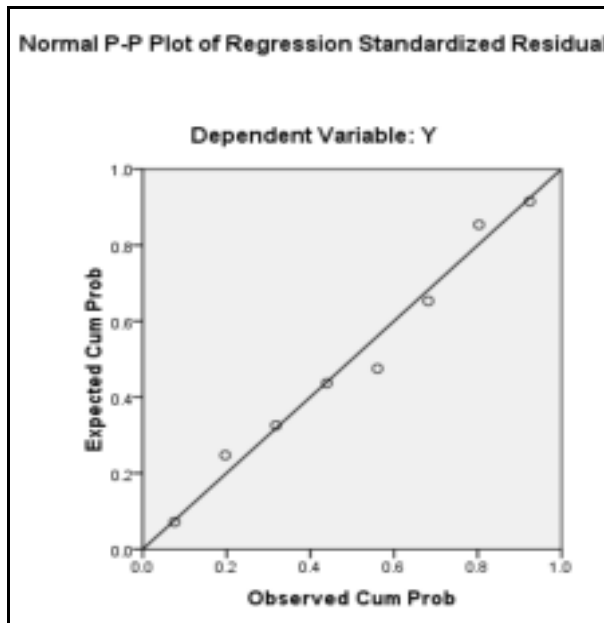
- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ mak Ho diterima berarti *model regresi tidak signifikan*
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ mak Ho ditolak berarti *model regresi signifikan*

Hasil perhitungan regresi X terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh F_{hitung} sebesar 26.532 dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk (1,6) sebesar 5,987 sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Ho ditolak berarti *model regresi signifikan*

o **Uji Normalitas Galat**

Lakukan pengujian normalitas galat dapat dilakukan melalui berikut ini:

- 1) Model Regresi dikatakan berdistribusi normal jika data plotting (titik-titik) yang menggambar kan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal.



Gambar 5.3 Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

2) Uji Kolmogorov Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
N		8
<i>Normal Parameters</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	5.66838500
	<i>Absolute</i>	.152
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.152
	<i>Negative</i>	-.122
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.429
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.993

a. *Test distribution is Normal.*

- **Hipotesis**

Ho: Data berdistribusi Normal

H1: Data tidak berdistribusi Normal

- **Menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov**

Jika $KS_{hitung} \leq KS_{tabel}$ maka Ho diterima berarti data berdistribusi normal

Jika $KS_{hitung} > KS_{tabel}$ maka Ho ditolak berarti data tidak berdistribusi normal

Hasil perhitungan pada tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* diperoleh KS_{hitung} sebesar 0,429 pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan $N=8$ diperoleh t_{tabel} sebesar 0,481 maka $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ maka Ho diterima berarti data berdistribusi normal

- **Menggunakan Sig**

Jika $Sig > \alpha$; $\alpha = 0,05$ maka Ho diterima berarti data berdistribusi normal

Jika $Sig < \alpha$; $\alpha = 0,05$ maka Ho ditolak berarti data tidak berdistribusi normal

Hasil perhitungan pada tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Asymp. Sig.(2-tailed)* diperoleh sig sebesar 0,993 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $sig > \alpha$ maka Ho diterima berarti data berdistribusi normal.

○ Uji Linieritas model Regresi

Uji Linieritas dalam hal ini untuk menguji apakah garis regresi variabel independen atas variabel dependen memiliki hubungan linier atau sebaliknya. Apabila kedua data tersebut berhubungan secara linier maka prediksi kedua variabel tersebut mempunyai hubungan searah. Untuk pengujian terhadap linieritas data dipergunakan uji F dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Pengujian terhadap model regresinya berpola linier atau tidak

• Hipotesis:

Ho: Model Regresi berpola linier

H1: Model Regresi berpola tidak linier

• Uji Menggunakan Uji F

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka Ho diterima berarti Model Regresi berpola linier

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Ho ditolak berarti Model Regresi berpola tidak linier

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $F_{hitung} = 1,749$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk (4,2) adalah $F_{tabel} = 10,355$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka Ho diterima yang berarti model regresi berpola linier

• Uji Menggunakan Uji Sig

Jika $Sig > \alpha$; $\alpha=0,05$ maka Ho diterima berarti Model Regresi berpola linier

Jika $Sig < \alpha$; $\alpha=0,05$ maka Ho ditolak berarti Model Regresi berpola tidak linier

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $Sig=0,395$ sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga $Sig > \alpha$ maka Ho diterima yang berarti model regresi berpola linier.

NOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X1 <i>Between Groups (Combined)</i>	1169.500	5	233.900	9.356	.099
<i>Linearity</i>	994.586	1	994.586	39.783	.024
<i>Deviation from Linearity</i>	174.914	4	43.729	1.749	.395
<i>Within Groups</i>	50.000	2	25.000		
<i>Total</i>	1219.500	7			

3. Regresi Berganda

Bentuk persamaan umum model regresi ini:

$$Y_i = a_0 + a_1.x_{1j} + a_2.x_{2j} + \dots + a_i.x_{ij} + e_i \dots (5.10)$$

Keterangan:

Y_i = variabel tak bebas untuk $i=1,2, \dots, n$

a_0 = Intercept

a_i = koefisien regresi untuk $i=1,2, \dots, n$

x_{ij} = variabel bebas untuk $i=1,2, \dots, n$ dan $j=1,2, \dots, m$

Misalkan persamaan model regresinya:

$$Y_i = a_0 + a_1.x_1 + a_2.x_2 + e_i \dots (5.11)$$

Sedangkan koefisien-koefisien a , b dan c harus ditentukan berdasarkan data hasil pengamatan dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat kesalahan (JKe) berikut ini:

$$JKe = \sum e_i^2 = \sum (y_i - a - b.x_1 - c.x_2)^2 \dots (5.12)$$

Untuk mendapatkan nilai a , b dan c dengan cara menentukan:

$$\frac{dJKe}{da} = 0; \frac{dJKe}{db} = 0 \text{ dan } \frac{dJKe}{dc} = 0$$

Sehingga diperoleh persamaan normal:

$$a.n + b. \sum x_1 + c. \sum x_2 = \sum y$$

$$a. \sum x_1 + b. \sum x_1^2 + c. \sum x_1.x_2 = \sum x_1.y \dots (5.13)$$

$$a. \sum x_2 + b. \sum x_1.x_2 + c. \sum x_2^2 = \sum x_2.y$$

Contoh:

Y	X ₁	X ₂
119	145	136
110	150	142
119	132	126
101	110	102
112	117	111
108	117	111
119	125	122
121	125	121
91	101	93
101	100	95

Pertanyaan:

- Tentukan Model Regresinya?
- Lakukan pengujian terhadap Konstanta dan variabel-variabelnya, apakah signifikan?
- Lakukan pengujian terhadap model regresinya, apakah signifikan?
- Lakukan pengujian terhadap galat regresinya, apakah berdistribusi normal?
- Lakukan Pengujian variabel-variabelnya apakah terjadi heteroskedasitas?
- Lakukan Pengujian variabel-variabelnya apakah terjadi multikolinieritas?
- Lakukan Pengujian dari model regresi apakah terjadi auto korelasi?
- Lakukan Pengujian model regresi apakah berpola liner?

Penyelesaian:

- o Model Regresi Berganda
 - Menentukan model regresinya:

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	68.634	12.163		5.643	.001
X1	-2.485	.837	-4.194	-2.968	.021
X2	2.977	.853	4.929	3.489	.010

a. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B Konstanta a sebesar 68.634 dan koefisien X₁ adalah b₁ sebesar -2.485 dan koefisien X₂ adalah b₂ sebesar 2,977 sehingga persamaan regresinya $Y = 68.634 - 2,485 X_1 + 2.977 X_2$.

o **Uji Signifikan**

Pengujian terhadap konstanta dan variabel-variabelnya signifikan atau tidak

• **Menggunakan Uji Sig**

Jika Sig < 0,05 maka konstanta dan variabel-variabel yang diuji signifikan

Jika Sig > 0,05 maka konstanta dan variabel-variabel yang diuji tidak signifikan

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom Sig untuk masing-masing nilai Sig dari konstanta sebesar 0,001 dan X₁ sebesar 0,021 dan X₂ sebesar 0,010 ini menunjukkan nilai Sig < 0,05 maka konstanta, X₁ dan X₂ signifikan

• **Menggunakan Uji t**

Jika $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ maka Ho ditolak berarti konstanta dan variabel-variabel yang diuji Signifikan

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$ mak Ho diterima berarti konstanta dan variabel-variabel yang diuji tidak Signifikan

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom t untuk masing-masing nilai t_{hitung} dari konstanta sebesar 5.643 dan X₁ sebesar -2.968 dan X₂ sebesar 3.489 ini menunjukkan nilai $|t_{hitung}| > t_{tabel} = t_{(0,05;8)} = 2,306$ maka konstanta, X₁ dan X₂ signifikan

• **Uji Signifikan Model Regresi**

Pengujian terhadap model regresinya signifikan atau tidak

Hipotesis:

Ho: Model Regresi tidak signifikan

H1: Model Regresi signifikan

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	729.627	2	364.814	15.451	.003 ^a
<i>Residual</i>	165.273	7	23.610		
<i>Total</i>	894.900	9			

a. Predictors: (Constant), X₁, X₂

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	729.627	2	364.814	15.451	.003 ^a
<i>Residual</i>	165.273	7	23.610		
<i>Total</i>	894.900	9			

b. *Dependent Variable: Y*

Pengujian Menggunakan Uji F

- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti Model Regresi tidak signifikan
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti Model Regresi signifikan

Hasil perhitungan *Regression* pada tabel ANOVA diperoleh F_{hitung} sebesar 14.451 dengan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk(2,7)$ diperoleh nilai F_{tabel} sebesar 4,737 karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan

Pengujian Menggunakan Uji Sig

- Jika $Sig > 0,05$ maka H_0 diterima berarti Model Regresi tidak signifikan
- Jika $Sig < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti Model Regresi signifikan

Hasil perhitungan *Regression* pada tabel ANOVA diperoleh Sig sebesar 0.003 karena $Sig < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan

- **Uji Normalitas Galat**

Pengujian terhadap galat regresinya berdistribusi normal atau tidak

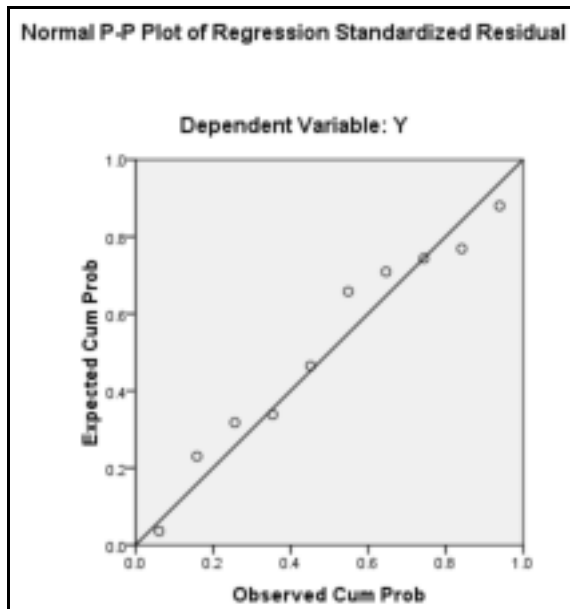
Hipotesis:

H_0 : Galat dari Regresi berdistribusi normal

H_1 : Galat dari Regresi tidak berdistribusi normal

	Y	X1	X2	RES_1
1	119	145	136	5.70255
2	110	150	142	-6.73907
3	119	132	126	3.17701
4	101	110	102	1.97423
5	112	117	111	3.56049
6	108	117	111	-0.43051
7	119	125	122	-2.36650
8	121	125	121	2.67192
9	91	101	93	-3.59026
10	101	100	95	-2.02981
11				

Model Regresi dikatakan berdistribusi normal jika data plotting (titik-titik) yang menggambar kan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal



Gambar 5.4 Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		10
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	4.28528259

	<i>Absolute</i>	.177
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.102
	<i>Negative</i>	-.177
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.561
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.911

a. *Test distribution is Normal.*

Pengujian Menggunakan Uji Sig

- Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima berarti Galat dari Regresi berdistribusi normal
- Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti Galat dari Regresi tidak berdistribusi normal

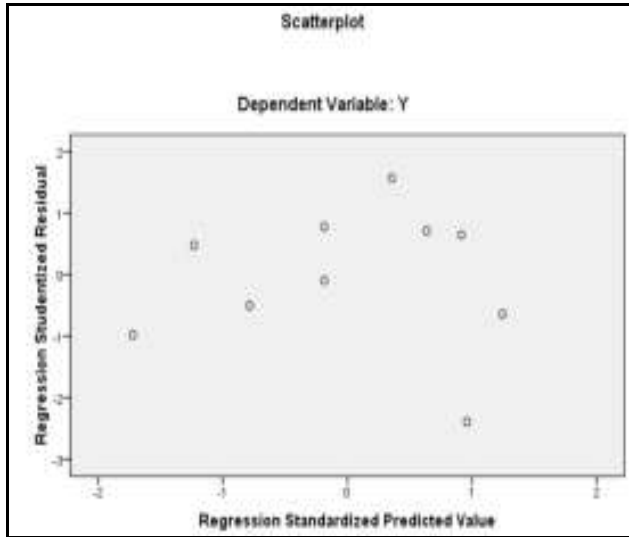
Hasil perhitungan *Asymp.Sig.(2-tailed)* pada tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Sig sebesar 0.911 karena Sig > 0,05 maka Ho diterima berarti Galat dari Regresi berdistribusi normal

o **Heteroskedastisitas**

Uji Heteroskedastisitas itu menguji dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Jika variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap maka disebut Homoskedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang Homoskedastisitas atau yang tidak terjadi Heteroskedastisitas.

Pengujian variabel-variabelnya terjadi heteroskedastisitas atau tidak

Uji Heteroskedastisitas dengan Uji Gletser



Gambar 5.5 Scatterplot of Regression Standardized Predicted Value

	Y	X1	X2	RES_1	ABS_RES
1	119	145	136	5.70255	5.70
2	110	150	142	-6.73907	6.74
3	119	132	126	3.17701	3.18
4	101	110	102	1.97423	1.97
5	112	117	111	3.56649	3.57
6	108	117	111	-0.43051	0.43
7	119	125	122	-2.30653	2.31
8	121	125	121	2.67190	2.67
9	91	101	93	-3.59009	3.59
10	101	100	95	-2.02981	2.03
11					

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-10.093	3.878		-2.603	.035
X1	.541	.267	3.925	2.026	.082
X2	-.454	.272	-3.229	-1.667	.140

a. Dependent Variable: abs_res

- Menggunakan Uji Sig

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti variabel-variabel yang diuji terjadi Heteroskedastisitas

Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima berarti variabel-variabel yang diuji tidak terjadi Heteroskedastisitas

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom Sig untuk masing-masing nilai Sig dari X1 sebesar 0,082 dan X2 sebesar 0,1400 ini menunjukkan nilai $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima berarti variabel-variabel yang diuji tidak terjadi **Heteroskedastisitas**

- **Menggunakan Uji t**

Jika $|t_{\text{hitung}}| > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak berarti variabel-variabel yang diuji terjadi Heteroskedastisitas

Jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima berarti variabel-variabel yang diuji tidak terjadi Heteroskedastisitas

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom t untuk masing-masing nilai t_{hitung} dari X1 sebesar 2.026 dan X2 sebesar -1.667 dengan $t_{\text{tabel}} = t_{(0,05;8)} = 2,306$ ini menunjukkan nilai $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima berarti variabel-variabel yang diuji tidak terjadi Heteroskedastisitas

- **Multikolinearitas**

Uji Multikolinearitas itu menguji dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel independen (bebas). Jika ada korelasi yang tinggi diantara variabel-variabel independennya maka hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependennya menjadi terganggu. Efek dari multikolinearitas ini menyebabkan adanya korelasi antara variabel itu berarti standar error besar akibatnya ketika koefisien di uji t_{hitung} akan bernilai kecil dari t_{tabel} . Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan linear antara variabel independen dengan variabel dependen.

Untuk menemukan terdapat atau tidaknya multikolinearitas pada model regresi dapat diketahui dari nilai toleransi dan nilai *variance inflation factor* (VIP). Nilai tolerance mengukur variabilitas dari variabel independen yang terpilih yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Jadi nilai *tolerance* rendah sama dengan nilai VIP tinggi karena $VIF = 1/\text{tolerance}$.

- **Pengujian Multikolinearitas**

Pengujian variabel-variabelnya terjadi multikolinearitas atau tidak

Jika $\text{tolerance} < 0,1$ atau sama dengan $\text{VIF} > 10$ maka terjadi Multikolinieritas

Jika $\text{tolerance} \geq 0,1$ atau sama dengan $\text{VIF} \leq 10$ maka tidak terjadi Multikolinieritas

Coefficients^a

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
X1	.013	75.654
X2	.013	75.654

a. Dependent Variable: Y

Menggunakan Tolerance:

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom Tolerance untuk masing-masing nilai Tolerance dari X_1 sebesar 0,013 dan X_2 sebesar 0,013 ini menunjukkan nilai tolerance $< 0,1$ maka terjadi Multikolinieritas.

Menggunakan VIF

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom Tolerance untuk masing-masing nilai VIF dari X_1 sebesar 75.654 dan X_2 sebesar 75.654 ini menunjukkan nilai VIF > 10 maka terjadi Multikolinieritas

o **Autokorelasi**

Autokorelasi dapat diartikan bahwa terdapat korelasi antar waktu. Autokorelasi ini dapat muncul karena pengamatan yang berurutan sepanjang waktu yang berkaitan satu sama lainnya. Untuk model regresi yang baik adalah pada model regresi yang bebas dari autokorelasi atau tidak terjadi autokorelasi.

Pengujian dari model regresi terjadi autokorelasi atau tidak

Uji autokorelasi menggunakan Durbin Watson (DW)

Jika $du < DW < 4-du$ maka tidak ada gejala autokorelasi

Jika $DW < du$ atau $DW > 4-du$ maka ada gejala autokorelasi

Kriteria mendeteksi adanya autokorelasi dalam regresi linear berganda sebagai berikut (Santoso, 2000)

Jika nilai $DW < -2$ maka ada autokorelasi positif

Jika nilai $-2 \leq DW \leq 2$ maka tidak ada autokorelasi

Jika nilai $DW > 2$ maka ada autokorelasi negatif

Model Summary^b

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Durbin-Watson</i>
1	.903 ^a	.815	.763	4.859	2.665

a. Predictors: (Constant), X_2 , X_1

b. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan Durbin-Watson pada tabel Model Summary diperoleh DW sebesar 2.665 sedangkan untuk $K=2$ (Dua variabel *independen*) banyak sampel $N=10$ pada tabel Durbin-Watson diperoleh $du=1.6413$ sehingga $du < DW < 4-du$ yaitu tidak terpenuhi $1.6413 < DW < 2,3587$ Jadi menurut Santoso Jika $DW > 2$ maka ada autokorelasi negatif.

o Uji Linieritas

• Uji Linieritas model Regresi

Uji Linieritas dalam hal ini untuk menguji apakah garis regresi variabel independen atas variabel dependen memiliki hubungan linier atau sebaliknya. Apabila kedua data tersebut berhubungan secara linier maka prediksi kedua variabel tersebut mempunyai hubungan searah. Untuk pengujian terhadap linieritas data dipergunakan uji F dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Pengujian model regresi berpola liner atau tidak

Hipotesis:

H_0 : Model Regresi berpola liner

H_1 : Model Regresi berpola tidak liner

• Uji Menggunakan Uji F

- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti Model Regresi berpola liner
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti Model Regresi berpola tidak liner

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y *X ₁	Between Groups (Combined)	884.900	7	126.414	25.283	.039
	Linearity	442.195	1	442.195	88.439	.011
	Deviation from Linearity	442.705	6	73.784	14.757	.065
	Within Groups	10.000	2	5.000		
	Total	894.900	9			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $F_{hitung} = 14.757$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(6,2) adalah $F_{tabel} = 19,330$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola liner

Uji Menggunakan Uji Sig

Jika $Sig > \alpha$; $\alpha=0,05$ maka H_0 diterima berarti Model Regresi berpola liner

Jika $Sig < \alpha$; $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak berarti Model Regresi berpola tidak liner

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y*X ₂	Between Groups (Combined)	886.900	8	110.862	13.858	.205
	Linearity	521.581	1	521.581	65.198	.078
	Deviation from Linearity	365.319	7	52.188	6.524	.293
	Within Groups	8.000	1	8.000		
	Total	894.900	9			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig = 0,293 sedangkan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig > α maka Ho diterima yang berarti model regresi berpola liner

ANOVA Table

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
X ₂ * X ₁ <i>Between Groups (Combined)</i>	2452.400	7	350.343	1.401E3	.001
<i>Linearity</i>	2420.478	1	2420.478	9.682E3	.000
<i>Deviation from Linearity</i>	31.922	6	5.320	21.282	.046
<i>Within Groups</i>	.500	2	.250		
<i>Total</i>	2452.900	9			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,046 sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga Sig < α maka Ho ditolak yang berarti model regresi tidak berpola liner.

BAB 6

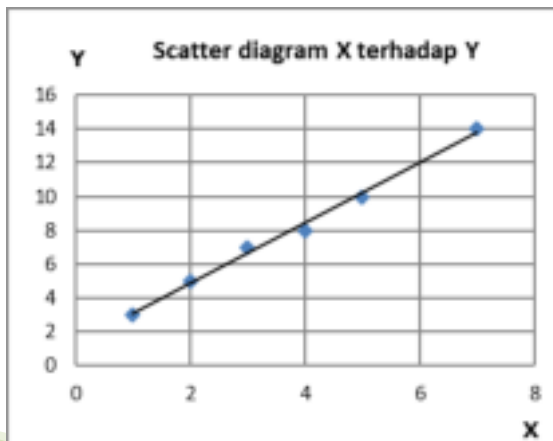
ANALISIS KORELASI

A. Pendahuluan

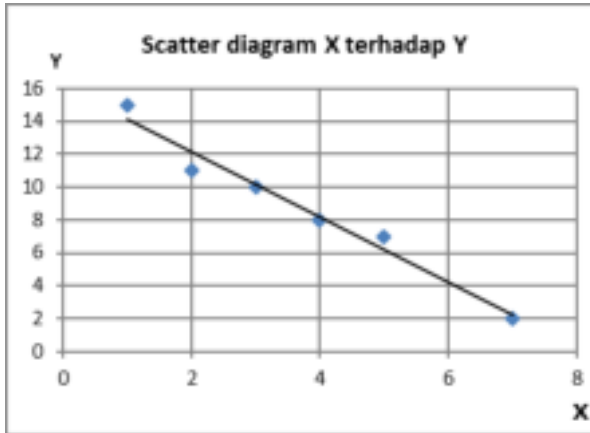
Pada suatu penelitian Manajemen Pendidikan yang terkait dengan tingkat hubungan seperti berikut diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,995 atau 99,5% dengan $\text{Sig} < 0,05$ dari hubungan kepribadian dengan *Engagement* ini berarti terdapat hubungan sangat kuat antara kepribadian dengan *Engagement* yang signifikan.

B. Pengertian Analisa Korelasi

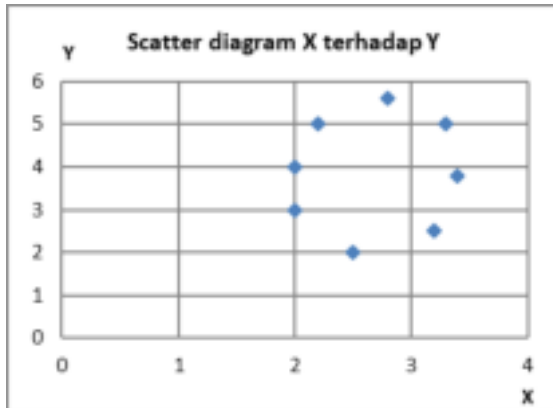
Analisis korelasi adalah metode statistika untuk menentukan kuatnya hubungan atau derajat hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya.



Gambar 6.1 Korelasi Positif



Gambar 6.2 Korelasi Negatif



Gambar 6.3 Tidak Ada Korelasi

Gambar 6.1: x cenderung meningkat diikuti y meningkat

Gambar 6.2: x cenderung meningkat diikuti y menurun

Gambar 6.3: x dan y tidak ada perubahan

C. Korelasi Linier Sederhana

1. Korelasi *Product Moment* (*Pearson*)

Ukuran yang digunakan untuk mengukur derajat hubungan linier dinamakan koefisien korelasi yang dinyatakan sebagai korelasi product moment (*Pearson*) dengan rumus:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \text{ atau}$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n xy - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x\right)\left(\sum_{i=1}^n y\right)}{n}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \text{ atau}$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n xy - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x\right)\left(\sum_{i=1}^n y\right)}{n}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right)} \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}\right)}} \text{ atau}$$

$$r = \frac{\left(n \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i\right) - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)}{\sqrt{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2} \sqrt{n \cdot \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i\right)^2}} \dots\dots \mathbf{6.1}$$

Nilai r terletak antara -1 dan +1 ($-1 \leq r \leq +1$) Jika Nilai r positif menunjukkan sebanding antara nilai x dengan nilai y sedangkan nilai r negatif menunjukkan berbanding terbalik antara nilai x dengan nilai y

- o Besaran nilai koefisien korelasi menurut Sugiyono

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0.00 – 0.19	sangat rendah/sangat lemah
0.20 – 0.39	rendah/lemah
0.40 – 0.59	sedang/cukup
0.60 – 0.79	tinggi/Kuat
0.80 – 1.00	sangat tinggi/sangat kuat

2. Prosedur Pengujian Statistik

- o Hipotesis

Ho: tidak ada hubungan secara signifikan antara x dengan y

H1: ada hubungan secara signifikan antara x dengan y

o Menggunakan Uji Sig

- Jika Sig > 0,05 maka Ho diterima berarti tidak ada hubungan secara signifikan antara x dengan y
- Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti ada hubungan secara signifikan antara x dengan y

Contoh:

Diketahui Data:

Y	X
130	35
132	40
136	40
144	38
148	47
152	36
156	50
160	46
169	52
172	48
187	48
188	56

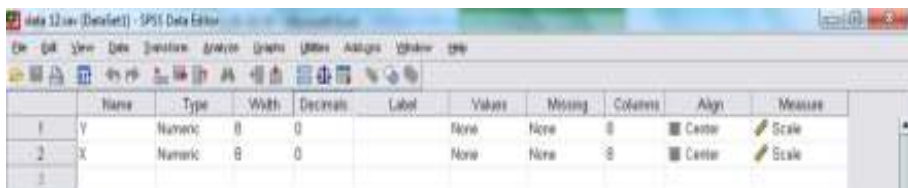
Pertanyaan:

Berapa besar koefisien korelasinya dan bagaimana pengaruhnya?

Cara 1:

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan SPSS

1) Input variabel X dan Y pada posisi *variable view* seperti tampilan berikut:



2) Input data X dan Y pada posisi *data view* seperti tampilan berikut:

	Y	X
1	130	35
2	132	40
3	136	40
4	144	38
5	148	47
6	152	36
7	156	50
8	160	46
9	168	52
10	172	48
11	187	48
12	188	50
13		

3) Klik Correlate kemudian Klik *Bivariate* muncul tampilan..



4) Masukkan variabel X dan Y ke variables kemudian ceklis *Pearson* atau ceklis *kendall* atau ceklis *spearman's*, ceklis one tailed lalu ceklis *Flag significant correlations* seperti tampilan berikut:



5) Klik Ok muncul tampilan analisis data seperti pada penyelesaian:
Penyelesaian:

a. Koefisien Korelasi

Uji Pearson Correlations

		Y	X
Y	<i>Pearson Correlation</i>	1	.802**
	<i>Sig. (1-tailed)</i>		.001
	<i>N</i>	12	12
X	<i>Pearson Correlation</i>	.802**	1
	<i>Sig. (1-tailed)</i>	.001	
	<i>N</i>	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Hasil perhitungan **Koefisien korelasi** pada table *Correlations* nilainya sebesar 0.802 atau 80.2% ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi. Sedangkan Sig nilainya sebesar 0.001 dengan taraf nyata $\alpha=0.05$ menunjukkan Sig < α maka Ho ditolak berarti ada hubungan secara signifikan antara x dengan y.

- Uji Kendall's tau_b

Correlations

			Y	X
Kendall's tau_b	Y	Correlation Coefficient	1.000	.615**
		Sig. (1-tailed)	.	.003
		N	12	12
	X	Correlation Coefficient	.615**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.003	.
		N	12	12

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Hasil perhitungan **Koefisien korelasi** pada table *Correlations* nilainya sebesar 0.615 atau 61.5 % ini menunjukkan hubungan yang kuat atau tinggi. Sedangkan Sig nilainya sebesar 0.003 dengan taraf nyata $\alpha=0.05$ menunjukkan Sig < α maka Ho ditolak berarti **ada hubungan** secara signifikan antara x dengan y

- Uji Spearman's rho

Correlations

			Y	X
Spearman's rho	Y	Correlation Coefficient	1.000	.807**
		Sig. (1-tailed)	.	.001
		N	12	12
	X	Correlation Coefficient	.807**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.001	.
		N	12	12

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Hasil perhitungan **Koefisien korelasi** pada table *Correlations* nilainya sebesar 0.807 atau 80.7 % ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi. Sedangkan Sig nilainya sebesar 0.001 dengan taraf nyata $\alpha=0.05$ menunjukkan Sig < α maka Ho ditolak berarti **ada hubungan** secara signifikan antara x dengan y.

Cara 2:

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan SPSS:

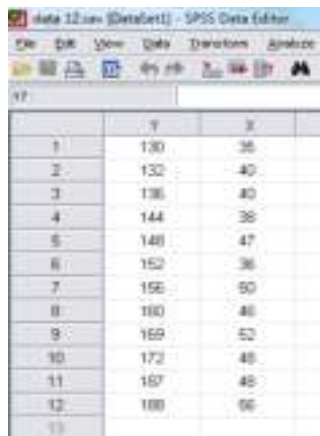
1) Input variabel X dan Y pada posisi *variable view* seperti tampilan berikut:



The screenshot shows the SPSS Variable View for a dataset named 'data 12.sas'. Two variables are defined: 'Y' and 'X'. Both are of type 'Numeric', width 8, and decimal places 0. The 'Measure' column shows 'Scale' for both variables.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Y	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale
2	X	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale

2) Input data X dan Y pada posisi *data view* seperti tampilan berikut:



The screenshot shows the SPSS Data View for the same dataset. The data is entered into two columns, 'Y' and 'X', for 12 cases.

	Y	X
1	130	35
2	132	40
3	136	40
4	144	38
5	148	47
6	152	36
7	156	50
8	160	46
9	169	52
10	172	48
11	167	46
12	188	56

3) Klik Analyze kemudian klik *Regression* dan klik *Linear* muncul tampilan berikut:



4) Input variabel Y ke *Dependent* dan variabel X ke *Independent(s)* lalu pilih Enter pada *Method* seperti berikut:



5) klik *continue* dan klik *OK* muncul hasil analisis data seperti pada penyelesaian berikut:

Penyelesaian:

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.802 ^a	.644	.608	12.381

a. Predictors: (Constant), X

Hasil perhitungan pada table *Model summary* koefisien korelasi (r) nilainya sebesar 0.802 atau 80.2 %, koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.644 atau 64.4% *Adjusted R Square* sebesar 0,608 atau 60,8% dan *Std. Error of the Estimate*(S_{YX}) sebesar 12.381

- **Koefisien Determinasi (R^2 atau R^2)**

Koefisien Determinasi bermakna sebagai sumbangan pengaruh yang diberikan variabel bebas atau variabel independent(X) terhadap variabel terikat atau variabel dependent (Y) atau nilai koefisien determinasi berguna untuk memprediksi dan melihat seberapa besar kontribusi pengaruh yang diberikan variabel X secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel Y.

Pada table *Model summary* koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.644 atau 64.4%. Angka tersebut mengandung arti bahwa variabel X berpengaruh terhadap variabel Y sebesar 64,4%. Sedangkan sisanya $100\% - 64,4\% = 35,6\%$ dipengaruhi oleh variabel lainnya di luar persamaan regresi ini atau variabel yang tidak diteliti.

Besar variabel yang lainnya disebut sebagai error(e) (rumus $e=1-R^2$) besarnya nilai koefisien determinasi(R Square) umumnya berkisar 0-1.

Jika R Square bernilai minus atau negatif(-) maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap Y. Jika Semakin kecil nilai koefisien determinasi(R Square) maka pengaruh variabel x terhadap variabel Y semakin lemah. Jika nilai koefisien determinasi(R Square) semakin mendekati 1 maka pengaruh variabel x terhadap variabel Y semakin kuat.

- **Adjusted R Square**

Adjusted R Square adalah bentuk modifikasi dari R Square yang disesuaikan dengan banyaknya variabel bebas di dalam model. Jadi dengan menggunakan Adjusted R Square variabel bebas terkoreksi.

Untuk regresi berganda yang mempunyai variabel bebas lebih dari dua dianjurkan menggunakan R Square yang telah disesuaikan yaitu Adjusted R Square.

- **Std. Error of the Estimate**

Std. Error of the Estimate (Kesalahan standar estimasi) adalah standar deviasi di sekitar garis estimasi regresi yang mengukur variabilitas nilai Y aktual dari Y prediksi disimbolkan dengan S_{YX} .

$$S_{YX} = \sqrt{\frac{SSE}{n-2}} = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}} \dots\dots 6.2$$

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Regression	2768.753	1	2768.753	18.062	.002 ^a
Residual	1532.914	10	153.291		
Total	4301.667	11			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Pada tabel ANOVA Nilai SSE (Sum of Square Residual) sebesar 1532.914 hasil hitungan (**Std. Error of the Estimate** (Kesalahan standar estimasi) dengan rumus S_{YX} diperoleh sebesar 12,381

$$S_{YX} = \sqrt{\frac{SSE}{n-2}} = \sqrt{\frac{1532.914}{12-2}} = 12,381$$

D. Korelasi Linier Berganda

Data:

Y	X1	X2
119	145	136
110	150	142
119	132	126
101	110	102
112	117	111
108	117	111
119	125	122
121	125	121
91	101	93
101	100	95

Pertanyaan:

Berapa besar koefisien korelasinya dan bagaimana pengaruhnya:

- antara variabel Y terhadap X_1
- antara variabel Y terhadap X_2
- antara variabel X_2 terhadap X_1
- antara variabel Y terhadap Y
- antara variabel X_1 terhadap X_1
- antara variabel X_2 terhadap X_2

Penyelesaian:

Cara manual menggunakan rumus:

a. Korelasi antara variabel Y terhadap X_1

Y	X_1	$X_1 \cdot Y$	X_1^2	Y^2
119	145	17255	21025	14161
110	150	16500	22500	12100
119	132	15708	17424	14161
101	110	11110	12100	10201
112	117	13104	13689	12544
108	117	12636	13689	11664
119	125	14875	15625	14161
121	125	15125	15625	14641
91	101	9191	10201	8281
101	100	10100	10000	10201
1101	1222	135604	151878	122115

$\sum Y = 1101$; $\sum X_1 = 1222$; $\sum X_1 Y = 135604$, $\sum X_1^2 = 151878$ dan $\sum Y^2 = 122115$

$$r = \frac{n \sum X_1 \cdot Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{10 \cdot (135604) - (1222)(1101)}{\sqrt{10 \cdot 151878 - 1222^2} \sqrt{10 \cdot 122115 - 1101^2}} = 0,703 \text{ atau } 70,3 \%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel Y terhadap X_1 sebesar 0,703 atau 70,3 % ini menunjukkan hubungan yang kuat atau tinggi.

b. Korelasi antara variabel Y terhadap X_2

Y	X_2	$X_2 \cdot Y$	X_2^2	Y^2
119	136	16184	18496	14161
110	142	15620	20164	12100
119	126	14994	15876	14161
101	102	10302	10404	10201
112	111	12432	12321	12544
108	111	11988	12321	11664
119	122	14518	14884	14161
121	121	14641	14641	14641
91	93	8463	8649	8281
101	95	9595	9025	10201
1101	1159	128737	136781	122115

$\sum Y = 1101$, $\sum X_2 = 1159$, $\sum X_2 Y = 128737$, $\sum X_2^2 = 136781$
dan $\sum Y^2 = 122115$

$$r = \frac{n \sum X_2 \cdot Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{10(128737) - (1159)(1101)}{\sqrt{10 \cdot 136781 - 1159^2} \sqrt{10 \cdot 122115 - 1101^2}} = 0,763 \text{ atau } 76,3 \%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel Y terhadap X_2 sebesar 0,763 atau 76,3 % ini menunjukkan hubungan yang kuat atau tinggi.

c. Korelasi antara variabel X_2 terhadap X_1

X_2	X_1	$X_1 \cdot X_2$	X_1^2	X_2^2
136	145	19720	21025	18496
142	150	21300	22500	20164
126	132	16632	17424	15876
102	110	11220	12100	10404
111	117	12987	13689	12321
111	117	12987	13689	12321
122	125	15250	15625	14884
121	125	15125	15625	14641
93	101	9393	10201	8649
95	100	9500	10000	9025
1159	1222	144114	151878	136781

$\sum X_2 = 1159$, $\sum X_1 = 1222$ $\sum X_1 \cdot X_2 = 144114$, $\sum X_1^2 = 151878$
 dan $\sum X_2^2 = 136781$

$$r = \frac{n \sum X_1 \cdot X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r = \frac{10(144114) - (1222)(1159)}{\sqrt{10 \cdot 151878 - 1222^2} \sqrt{10 \cdot 136781 - 1159^2}} = 0,993 \text{ atau } 99,3\%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel X_2 terhadap X_1 sebesar 0,993 atau 99,3 % ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi.

d. Korelasi antara variabel Y terhadap Y

$$r = \frac{n \sum X \cdot Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum X \cdot Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} = 1 \text{ atau } 100\%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel Y terhadap Y sebesar 1,00 atau 100 % ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi

e. antara variabel X_1 terhadap X_1

$$r = \frac{n \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum X_1.X_1 - (\sum X_1)(\sum X_1)}{\sqrt{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} = 1 \text{ atau } 100 \%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel X_1 terhadap X_1 sebesar 1,00 atau 100 % ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi

f. antara variabel X_2 terhadap X_2

$$r = \frac{n \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum X_2.X_2 - (\sum X_2)(\sum X_2)}{\sqrt{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \sqrt{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r = \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} = 1 \text{ atau } 100 \%$$

Jadi Koefisien korelasi antara variabel X_2 terhadap X_2 sebesar 1,00 atau 100 % ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat atau sangat tinggi

o Cara dengan Menggunakan Excel

1) Ketik data seperti pada gambar berikut:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Y	X1	X2	
4		119	145	116	
5		110	150	142	
6		119	132	128	
7		101	110	100	
8		112	117	111	
9		108	117	111	
10		119	125	122	
11		121	125	121	
12		91	101	93	
13		101	100	95	
14		1101	1222	1199	
15					

- 2) Ketik disel E3 s/d J3 masing-masing $X_1.Y$, $X_1^2.Y^2$, $X_2.Y$, X_2^2 , $X_1.X_2$
- 3) Ketik disel E4 s/d J4 masing-masing $=B4*C4$, $=C4^2$, $=B4^2$, $=B4*D4$, $=D4^2$, $=C4*D4$
- 4) Sorot B4 s/d J4 munculkan tanda + tarik sampai B13 s/d J13
- 5) Sorot B4 s/d J4 munculkan tanda + tarik sampai B14 s/d J14 klik Σ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3		Y	X1	X2	X1.Y	X1^2	Y^2	X2.Y	X2^2	X1.X2	
4		119	145	116	17255	23225	34161	16284	18496	19720	
5		110	150	142	36900	23500	12100	15670	20164	21300	
6		119	132	128	15708	17424	34161	14994	15876	16632	
7		101	110	100	11110	12100	33201	10802	10404	11220	
8		112	117	111	13104	13689	12544	12412	12521	12867	
9		108	117	111	12636	13689	11664	11908	12321	12987	
10		119	125	122	14875	15625	34161	14518	14884	15250	
11		121	125	121	15125	15625	34641	14842	14641	15125	
12		91	101	93	9291	10201	8281	8463	8649	9291	
13		101	100	95	30300	10000	33201	9995	9025	9600	
14		1101	1222	1199	119964	151876	122115	138717	196761	144114	
15											
16											

- 6) Ketik di B17: $r1=$, di C17 ketik $=(10*E14-C14*B14)/(SQRT(10*F14-C14^2)*SQRT(10*G14-B14^2))$ dan Klik Decrease Decimal
 - 7) Ketik di B19: $r2=$, di C19 ketik $=(10*H14-D14*B14)/(SQRT(10*I14-D14^2)*SQRT(10*G14-B14^2))$ dan Klik Decrease Decimal
 - 8) Ketik di B21: $r3=$, di C21 ketik $=(10*J14-C14*D14)/(SQRT(10*F14-C14^2)*SQRT(10*I14-D14^2))$ dan Klik Decrease Decimal
- o **Cara lain dengan Menggunakan Excel**
 - 1) Ketik data seperti pada gambar berikut:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Y	X1	X2	
4		129	145	136	
5		130	150	142	
6		129	132	126	
7		105	110	102	
8		112	117	111	
9		108	117	111	
10		119	125	122	
11		121	125	121	
12		91	101	91	
13		101	100	95	
14		1101	1222	1159	
15					

2) Ketik di B17: r1=, di C17 ketik =PEARSON(C4:C13;B4:B13)

3) Ketik di B19: r2=, di C19 ketik =PEARSON(D4:D13;B4:B13)

4) Ketik di B21: r3=, di C21 ketik =PEARSON(C4:C13;D4:D13)

o **Cara dengan menggunakan SPSS**

Correlations

		Y	X1	X2
Y	<i>Pearson Correlation</i>	1	.703*	.763*
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		.023	.010
	<i>N</i>	10	10	10
X1	<i>Pearson Correlation</i>	.703*	1	.993**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.023		.000
	<i>N</i>	10	10	10
X2	<i>Pearson Correlation</i>	.763*	.993**	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.010	.000	
	<i>N</i>	10	10	10

*. *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

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

Pada tabel Correlations Koefisien korelasi antara variabel

- Y terhadap X₁ sebesar 0.703 atau 70.3 % hubungan kuat atau tinggi
- Y terhadap X₂ sebesar 0.763 atau 76.3 % hubungan kuat atau tinggi
- X₂ terhadap X₁ sebesar 0.993 atau 99.3 % hubungan sangat kuat atau sangat tinggi

BAB 7

ANALISIS JALUR

A. Pendahuluan

Analisis jalur ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung. Modelnya digambarkan dalam bentuk diagram jalur yang digunakan untuk menggambarkan adanya hubungan antar variabel bebas (eksogen) dengan variabel (endogen) baik yang bersifat konseptual maupun statistika

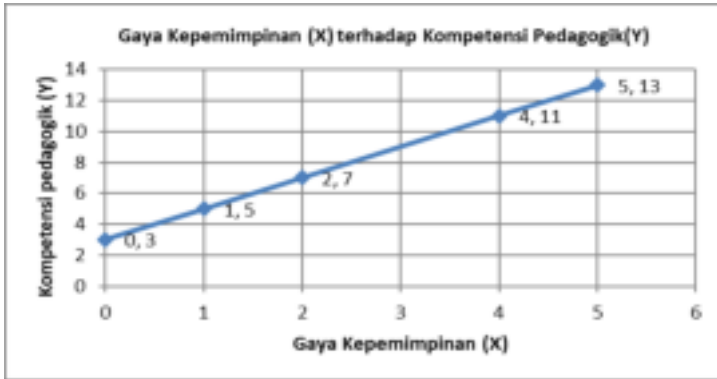
B. Prinsip-Prinsip Dasar

1. Asumsi-Asumsi dan Prinsip-Prinsip Dasar

Beberapa asumsi dan prinsip-prinsip dasar dalam analisis jalur diantaranya ialah:

- o **Linieritas (*Linearity*)**.

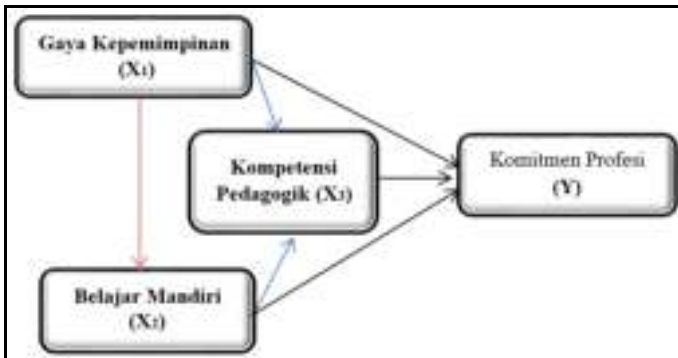
Hubungan antar variabel bersifat linear, artinya jika digambarkan membentuk garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas, seperti Gambar 7.1 berikut ini:



Gambar 7.1 Linieritas

○ **Ko-linier.**

Menunjukkan suatu garis yang sama. Maksudnya jika ada beberapa variabel exogenous mempengaruhi satu variabel endogenous; atau sebaliknya satu variabel exogenous mempengaruhi beberapa variabel endogenous jika ditarik garis lurus akan membentuk garis-garis yang sama.



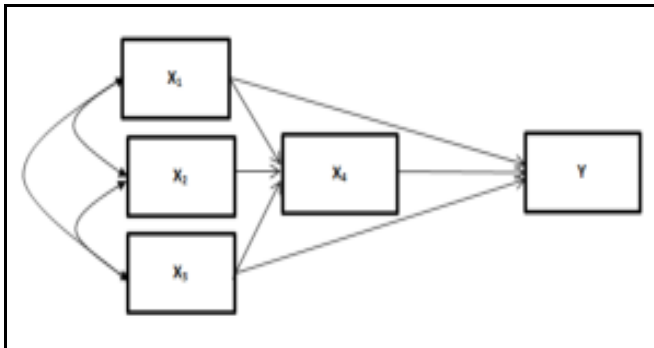
Gambar 7.2 Diagram Jalur

Pada Gambar 7.2 diagram jalur terdapat beberapa variabel exogenous: Gaya Kepemimpinan (X_1), Belajar Mandiri (X_2) dan Kompetensi Pedagogik (X_3) mempengaruhi satu variabel *endogenous* yaitu Komitmen Profesi (Y). satu variabel *exogenous* yaitu Gaya Kepemimpinan (X_1) mempengaruhi beberapa variabel *endogenous* seperti Belajar Mandiri (X_2), Kompetensi Pedagogik (X_3) dan Komitmen Profesi (Y)

○ **Model Rantai Sebab Akibat:**

Menunjukkan adanya model sebab akibat dimana urutan kejadian akhirnya menuju pada variasi dalam variabel dependen/endogenous,

seperti gambar di bawah ini. Dalam gambar di bawah semua urutan kejadian X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 menuju ke Y



Gambar 7.3 Model Rantai Sebab Akibat

Pada Gambar 7.3 Model Rantai Sebab Akibat terdapat *variabel sebab* meliputi X_1 , X_2 , dan X_3 menuju *variabel akibat* yaitu X_4 dan terdapat *variabel sebab* yang lain meliputi X_1 , X_4 , dan X_3 menuju *variabel akibat* yaitu Y

- **Aditivitas (Additivity)**. Tidak ada efek-efek interaksi

Pada gambar 7.3 Model Rantai Sebab Akibat terdapat variabel-variabel Tidak ada efek-efek interaksi seperti X_1 dengan X_2 , X_2 dengan X_3 dan X_1 dengan X_3

- **Hubungan sebab akibat yang tertutup (Causal closure)**: Semua pengaruh langsung satu variabel terhadap variabel lainnya harus disertakan dalam diagram jalur.

Pada Gambar 7.2 *Komitmen Profesi (Y)* tergantung secara langsung terhadap *gaya kepemimpinan (X₁)*, *Kompetensi Pedagogik (X₃)* tergantung secara langsung terhadap *Belajar Mandiri (X₂)* dan lain-lain

- **Koefisien Beta (β)**.

Merupakan koefisien regresi yang sudah di standarisasi (*standardized regression coefficient*) yang menunjukkan jumlah perubahan dalam variabel dependen endogenous yang dihubungkan dengan perubahan (kenaikan atau penurunan) dalam satu standar deviasi pada variabel bebas exogenous saat dilakukan pengendalian pengaruh terhadap variabel-variabel independen lainnya. Koefisien beta disebut juga sebagai bobot beta (β). Nilai ini yang digunakan sebagai besaran nilai dalam koefisien jalur (ρ) atau jumlah pengaruh setiap variabel exogenous terhadap variabel endogenous secara sendiri-sendiri atau disebut sebagai pengaruh parsial.

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
<i>(constant)</i>	39.324	6.875		5.720	0.000
X ₁	0.261	0.060	0.343	4.353	0.000
X ₂	0.138	0.069	0.171	2.003	0.047
X ₃	0.912	0,231	0.256	3.943	0.000
X ₄	0.157	0.074	0.185	2.124	0.036

a. Dependent Variable: Y

Pada tabel Coefficients Beta disebut juga sebagai bobot beta (β). Besar nilai dalam koefisien jalur X₁ terhadap Y adalah β_{Y1} sebesar 0.343, koefisien jalur X₂ terhadap Y adalah β_{Y2} sebesar 0.171, koefisien jalur X₃ terhadap Y adalah β_{Y3} sebesar 0.256, koefisien jalur X₄ terhadap Y adalah β_{Y4} sebesar 0.185

- **Koefisien Determinasi (R²):** Disebut juga sebagai indeks asosiasi. Merupakan nilai yang menunjukkan berapa besar varian dalam satu variabel yang ditentukan atau diterangkan oleh satu atau lebih variabel lain dan berapa besar varian dalam satu variabel tersebut berhubungan dengan varian dalam variabel lainnya. Dalam statistik bivariate disingkat sebagai r² sedang dalam multivariat disingkat sebagai R². Nilai ini yang digunakan sebagai besaran nilai untuk mengekspresikan besarnya jumlah pengaruh semua variabel exogenous terhadap variabel endogenous secara gabungan atau disebut sebagai pengaruh gabungan.

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.821 ^a	.674	.664	8.80097

a. Predictors: (Constant), X₁, X₂, X₃, X₄

- Pada tabel Model Summary diperoleh nilai koefisien determinasi R²_{YX4321} sebesar 0.674 atau 67.4%. Dengan nilai koefisien determinasi (R²_{YX4321}) menunjukkan besar pengaruh variabel X₁, X₂, X₃, X₄ terhadap Y sebesar 67.4% sedangkan pengaruh variabel lain di luar X₁, X₂, X₃, X₄ terhadap Y sebesar 59,4%
- **Data metrik berskala interval.** Semua variabel yang di observasi mempunyai data berskala interval (*scaled values*). Jika data belum dalam

bentuk skala interval, sebaiknya data diubah dengan menggunakan metode suksesive interval (*Method of Successive Interval/MSI*) terlebih dahulu. Jika data bukan metrik digunakan maka akan mengecilkan nilai koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi yang kecil akan menyebabkan nilai R^2 menjadi semakin kecil. Dengan demikian pemodelan yang dibuat menggunakan analisis jalur tidak akan valid; karena salah satu indikator kesesuaian model yang dibuat dengan teori ialah dengan melihat nilai R^2 yang mendekati 1. Jika nilai ini semakin mendekati 1; maka model dianggap baik atau sesuai dengan teori.

- **Variabel-variabel residual tidak berkorelasi dengan salah satu variabel-variabel dalam model.**

Contoh: Persamaan struktur:

$$Y = \rho_{y1}X_1 + \rho_{y2}X_2 + \rho_{y3}X_3 + \rho_{y4}X_4 + \rho\varepsilon$$

Pada Persamaan struktur itu ε sebagai variabel residual

- **Istilah gangguan (*disturbance terms*) atau variabel residual** tidak boleh berkorelasi dengan semua variabel *endogenous* dalam model. Jika dilanggar, maka akan berakibat hasil regresi menjadi tidak tepat untuk mengestimasi parameter-parameter jalur.

Pada persamaan struktur itu besar koefisien galat $\rho\varepsilon = \sqrt{1 - R^2} = 0.594$ atau 59,4 %

- **Multikolinearitas yang rendah.** Multikolinearitas maksudnya dua atau lebih variabel bebas (penyebab) mempunyai hubungan yang sangat tinggi. Jika terjadi hubungan yang tinggi maka kita akan mendapatkan *standard error* yang besar dari koefisien beta (b) yang digunakan untuk menghilangkan varians biasa dalam melakukan analisis korelasi secara parsial

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
X1	.069	14.520
X2	.069	14.513
X3	.067	14.944

a. Dependent Variable: Y

Pada tabel Coefficients kolom VIF untuk masing-masing nilai VIF dari X1 sebesar 14.520 ; X2 sebesar 14.513 dan 14.944 ini menunjukkan nilai VIF > 10 maka terjadi Multikolinieritas

- **Recursivitas.** Semua anak panah mempunyai satu arah, tidak boleh terjadi pemutaran kembali (*looping*) atau tidak menunjukkan adanya hubungan timbal balik (*reciprocal*)

Contoh pada gambar 7.3 Model Rantai Sebab Akibat terdapat X1 ke X4 dan X4 ke Y dan seterusnya

- **Spesifikasi model benar diperlukan untuk menginterpretasi koefisien-koefisien jalur.** Kesalahan spesifikasi terjadi ketika variabel penyebab yang signifikan dikeluarkan dari model. Semua koefisien jalur akan merefleksikan kovarians bersama dengan semua variabel yang tidak diukur dan tidak akan dapat diinterpretasi secara tepat dalam kaitannya dengan akibat langsung dan tidak langsung.
- **Input korelasi yang sesuai.** Artinya jika kita menggunakan matriks korelasi sebagai masukan, maka korelasi Pearson digunakan untuk dua variabel berskala interval; korelasi *polychoric* untuk dua variabel berskala ordinal; *tetrachoric* untuk dua variabel dikotomi (berskala nominal); *polyserial* untuk satu variabel interval dan lainnya ordinal; dan *biserial* untuk satu variabel berskala interval dan lainnya nominal.

Correlations

	Y	X1	X2	X3
<i>Pearson Correlation</i>	1	.954**	.976**	.962**
Y <i>Sig. (2-tailed)</i>		.000	.000	.000
N	25	25	25	25
<i>Pearson Correlation</i>	.954**	1	.953**	.916**
X1 <i>Sig. (2-tailed)</i>	.000		.000	.000
N	25	25	25	25
<i>Pearson Correlation</i>	.976**	.953**	1	.948**
X2 <i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000		.000
N	25	25	25	25
<i>Pearson Correlation</i>	.962**	.916**	.948**	1
X3 <i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000	.000	
N	25	25	25	25

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

Hasil perhitungan pada tabel *Correlations* menunjukkan besarnya Koefisien korelasi dalam hubungan antara variabel

- Y dengan X_1 sebesar $r_{y1}=0.954$ atau 95.4% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara Y dengan X_1 .
 - Y dengan X_2 sebesar $r_{y2}=0.976$ atau 97.6% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara Y dengan X_2
 - Y dengan X_3 sebesar $r_{y3}=0.962$ atau 96.2% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara Y dengan X_3
 - X_1 dengan X_2 sebesar $r_{12}=0.953$ atau 95.3% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara X_1 dengan X_2
 - X_1 dengan X_3 sebesar $r_{13}=0.916$ atau 91.6% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara X_1 dengan X_3
 - X_2 dengan X_3 sebesar $r_{23}=0.948$ atau 94.8% ini hubungannya sangat kuat. Dengan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara X_2 dengan X_3
- **Terdapat ukuran sampel yang memadai.** Penggunaan sample minimal 100 dengan tingkat kesalahan 10% untuk memperoleh hasil analisis yang signifikan dan lebih akurat. Untuk idealnya besar sampel sebesar 400 – 1000 (tingkat kesalahan 5%) sebagaimana umumnya persyaratan dalam teknik analisis multivariat.
 - **Tidak terjadi Multikolinieritas.** Multikolinieritas terjadi jika antar variabel bebas (exogenous) saling berkorelasi sangat tinggi, misalnya mendekati 1.
 - **Sampel sama** dibutuhkan untuk penghitungan regresi dalam model jalur.
 - **Merancang model sesuai dengan teori yang sudah ada** untuk menunjukkan adanya hubungan sebab akibat dalam variabel-variabel yang sedang diteliti. Sebagai contoh: variabel motivasi, IQ dan kedisiplinan mempengaruhi prestasi belajar. Berdasarkan hubungan antar variabel yang sesuai teori tersebut, kemudian kita membuat model yang dihipotesiskan.

- Karena penghitungan analisis jalur menggunakan teknik regresi linier; maka asumsi umum regresi linear sebaiknya diikuti, yaitu:
 - a. Model regresi harus layak. Kelayakan ini diketahui jika angka signifikansi pada ANOVA sebesar < 0.05

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	729.627	2	364.814	15.451	.003 ^a
<i>Residual</i>	165.273	7	23.610		
<i>Total</i>	894.900	9			

a. *Predictors: (Constant), X₁, X₂*

b. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan *Regression* pada tabel ANOVA diperoleh Sig sebesar 0.003 karena Sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan

- b. Prediktor yang digunakan sebagai variable bebas harus layak. Kelayakan ini diketahui jika angka *Standard Error of Estimate* $<$ *Standard Deviation*
- c. Koefisien regresi harus signifikan. Pengujian dilakukan dengan Uji t. Koefisien regresi signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (nilai kritis)

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
<i>(Constant)</i>	68.634	12.163		5.643	.001
X1	-2.485	.837	-4.194	-2.968	.021
X2	2.977	.853	4.929	3.489	.010

a. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a sebesar 68.634 dan koefisien X_1 adalah b_1 sebesar -2.485 dan koefisien X_2 adalah b_2 sebesar 2,977 sehingga persamaan regresinya $Y = 68.634 - 2,485 X_1 + 2.977 X_2$. Nilai Sig masing-masing dari konstanta sebesar 0,001 dan X_1 sebesar 0,021 dan X_2 sebesar 0,010 ini menunjukkan nilai Sig $< 0,05$ maka konstanta, X_1 dan X_2 signifikan

- d. Tidak boleh terjadi multikolinieritas, artinya tidak boleh terjadi korelasi yang sangat tinggi antar variabel bebas.

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
X1	2.491	3.576
X2	.394	2.537

a. Dependent Variable: Y

Pada tabel Coefficients kolom Tolerance dan VIF masing-masing bernilai untuk X_1 sebesar 2.491 dan 3.576 sedangkan untuk X_2 sebesar 0.394 dan 2.537 ini menunjukkan nilai $Tolerance > 0.1$ dan $VIF < 10$ maka tidak terjadi Multikolinieritas

- e. Tidak terjadi otokorelasi. Terjadi otokorelasi jika angka Durbin dan Watson sebesar < 1 dan > 3

Model Summary^b

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Durbin-Watson</i>
1	.975 ^a	.951	.950	3.110	.877

a. Predictors: (Constant), X3, X2

b. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan Durbin-Watson pada tabel Model Summary diperoleh DW sebesar 0.877 sedangkan untuk $K=2$ (Dua variabel independen) banyak sampel $N= 95$ pada tabel Durbin-Watson diperoleh $du=1.7091$ sehingga $du < DW < 4-du$ yaitu tidak terpenuhi $1.7091 < DW < 2.2909$ Jadi menurut Santoso Jika $DW < du$ atau $DW > 4-du$ maka ada gejala autokorelasi.

• **Persyaratan dan Tahapan dalam Menggunakan Analisis Jalur**

Persyaratan yang harus dipenuhi menggunakan analisis jalur beberapa persyaratan ini tidak boleh dilanggar:

- Data metrik berskala interval
- Terdapat variabel independen exogenous dan dependen endogenous untuk model regresi berganda dan variabel perantara untuk model

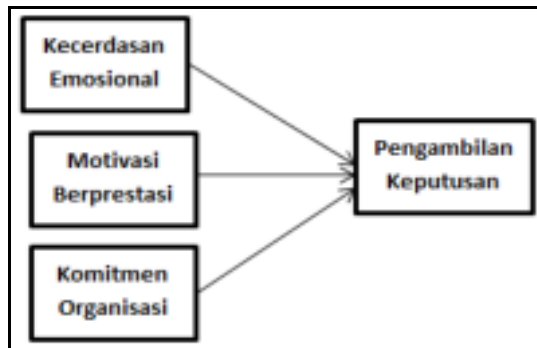
mediasi dan model gabungan mediasi dan regresi berganda serta model kompleks.

- Ukuran sampel yang memadai, sebaiknya di atas 100 dan idealnya 400 – 1000
- Pola hubungan antar variabel: pola hubungan antar variabel hanya satu arah tidak boleh ada hubungan timbal balik (*reciprocal*)
- Hubungan sebab akibat didasarkan pada teori yang sudah ada dengan asumsi sebelumnya menyatakan bahwa memang terdapat hubungan sebab akibat dalam variabel-variabel yang sedang kita teliti.
- Pertimbangkan hal-hal yang sudah dibahas dalam asumsi dan prinsip-prinsip dasar di bab sebelumnya.

- **Tahapan dalam Menggunakan Analisis Jalur**

Tahapan dalam melakukan analisis jalur ialah:

- 1) Merancang model didasarkan pada teori. Sebagai contoh kita akan melihat pengaruh variabel kualitas produk, harga dan pelayanan terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Berangkat dari teori yang ada kemudian kita membuat model yang dihipotesiskan.



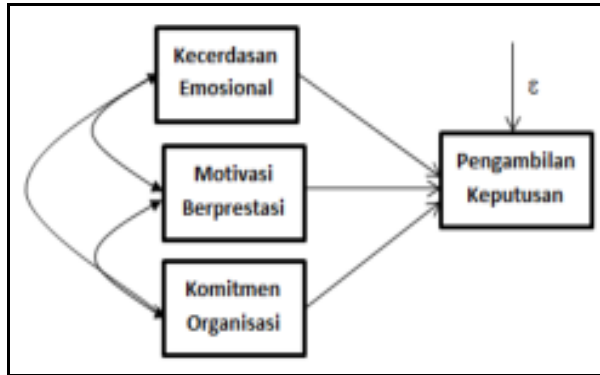
Gambar 7.4 Model Didasarkan Pada Teori

- 2) Model yang dihipotesiskan: Pada bagian ini kita membuat hipotesis yang menyatakan, misalnya:

Ho: Variabel-variabel kualitas produk, harga dan pelayanan tidak berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan baik secara gabungan maupun parsial.

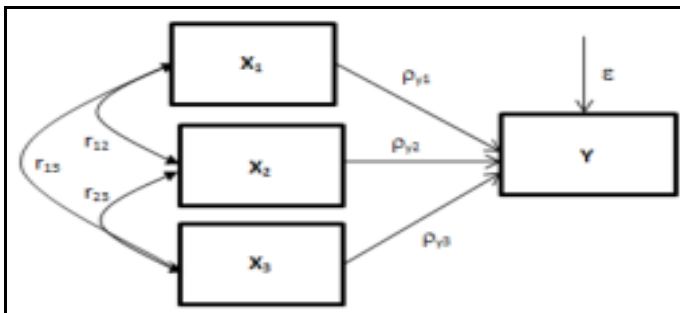
H1: Variabel-variabel kualitas produk, harga dan pelayanan berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan baik secara gabungan maupun parsial.

- 3) Menentukan model diagram jalurnya didasarkan pada variabel – variabel yang dikaji.



Gambar 7.5 Model Diagram Jalur

- 4) Membuat diagram jalur: kemudian kita membuat diagram jalur seperti di bawah ini:



Gambar 7.6 Diagram Jalur

Dimana:

- X_1 sebagai variabel independen exogenous kualitas produk
- X_2 sebagai variabel independen exogenous harga
- X_3 sebagai variabel independen exogenous layanan
- Y sebagai variabel dependen endogenous tingkat kepuasan

- 5) Membuat persamaan struktural.

Diagram jalur di atas persamaan strukturalnya ialah:

$$Y = PYX_1 + PYX_2 + PYX_3 + e_1 \quad \dots (7.1)$$

- 6) Melakukan prosedur analisis jalur dengan SPSS: Bagian ini akan dibahas di bab-bab contoh aplikasi selanjutnya

- a. Pengaruh gabungan
- b. Pengaruh parsial
- c. Pengaruh langsung

- d. Pengaruh tidak langsung
 - e. Pengaruh total
 - f. Pengaruh faktor lain
 - g. Menghitung nilai: Bagian ini akan dibahas di bab-bab contoh aplikasi selanjutnya
 - h. Korelasi
- 7) Uji validitas hasil analisis: Bagian ini akan dibahas di bab-bab contoh aplikasi selanjutnya
- a. Dengan menggunakan nilai sig pada ANOVA untuk melihat model keseluruhan yang benar dan pengaruh gabungan.
 - b. Dengan menggunakan uji t untuk pengaruh parsial

• **Gambaran Analisis Regresi dan Korelasi melalui Diagram Jalur**

1. Regresi Linier Multipel dengan dua Variabel Independen

Model regresi:

$$Y = \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \varepsilon \quad \dots (7.2)$$

Dalam analisis jalur variabel X1 dan X2 sebagai variabel eksogen dan Y sebagai variabel endogen. Jika variabel Y diganti dengan X3 sebagai variabel endogen maka model regresinya menjadi:

$$X_3 = \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \varepsilon \quad \dots (7.3)$$

Jika semua data pengamatan ditransformasi ke dalam angka baku artinya

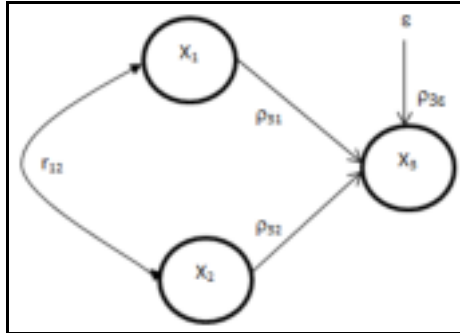
$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad \dots (7.4)$$

Maka model regresi (2) menjadi

$$X_3 = \rho_{31}.X_1 + \rho_{32}.X_2 + \varepsilon \quad \dots (7.5)$$

Dimana: $\rho_{x_3x_1}$ dan $\rho_{x_3x_2}$ adalah koefisien-koefisien jalur yaitu sama dengan koefisien-koefisien regresi untuk variabel yang dibakukan. Persamaan (3) disebut Persamaan Struktural

Secara struktur model regresi (3) dapat digambarkan pada Gambar 7.7 dalam diagram jalur berikut



Gambar 7.7 diagram jalur dengan tiga variabel

2. Regresi Linier Multipel dengan tiga Variabel Independen

Model regresi:

$$Y = \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \varepsilon \quad \dots\dots (7.6)$$

Dalam analisis jalur variabel X1, X2 dan X3 sebagai variabel eksogen dan Y sebagai variabel endogen. Jika variabel Y diganti dengan X4 sebagai variabel endogen maka model regresinya menjadi:

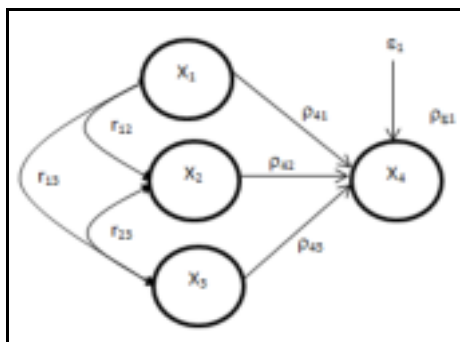
$$X_4 = \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \varepsilon \quad \dots\dots (7.7)$$

Jika semua data pengamatan ditransformasi ke dalam angka baku maka.

Persamaan Strukturalnya:

$$X_4 = \rho_{41}.X_1 + \rho_{42}.X_2 + \rho_{43}.X_3 + \varepsilon \quad \dots\dots (7.8)$$

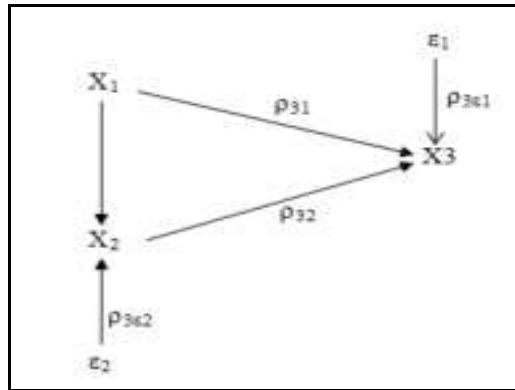
Diagram Jalurnya:



Gambar 7.8 diagram jalur dengan empat variabel

Model hubungan variabel ganda dengan tiga variabel independen contoh X1 = Gaya Kepemimpinan, X2 = Belajar Mandiri, X3 = Kompetensi Pedagogik dan Y= Komitmen profesi

Diagram jalur yang melibatkan hubungan kausal dari 3 buah variabel masing-masing X_1 , X_2 dan X_3 seperti berikut:



Gambar 7.9 diagram jalur dengan dua struktur

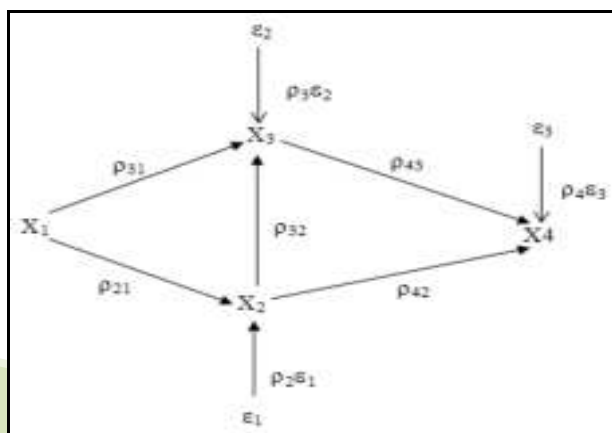
- **Dari diagram jalur persamaan strukturnya:**

Model hubungan antar variabel terdiri atas 2 struktur yaitu substruktur 1 terdiri atas satu variabel X_3 sebagai variabel endogen dan dua variabel: X_1 dan X_2 sebagai variabel eksogen. Substruktur 2 terdiri satu variabel X_2 sebagai variabel endogen dan satu variabel: X_1 sebagai variabel eksogen. Sehingga persamaan strukturnya ditulis sebagai berikut:

$$X_3 = \rho_{31}.X_1 + \rho_{32}.X_2 + \varepsilon_1$$

$$X_2 = \rho_{21}.X_1 + \varepsilon_2 \quad \dots (7.9)$$

Diagram Jalurnya:



Gambar 7.10 diagram jalur dengan tiga struktur

Dari diagram jalur persamaan strukturnya:

Model hubungan antar variabel terdiri atas 3 struktur yaitu substruktur 1 terdiri atas satu variabel X_2 sebagai variabel endogen dan X_1 sebagai variabel eksogen. Substruktur 2 terdiri satu variabel X_3 sebagai variabel endogen dan dua variabel: X_1 dan X_2 sebagai variabel eksogen. Substruktur yang ketiga terdiri satu variabel X_4 sebagai variabel endogen dan dua variabel: X_2 dan X_3 sebagai variabel eksogen. Sehingga persamaan strukturnya ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_2 &= \rho_{21} \cdot X_1 + \varepsilon_1 \\ X_3 &= \rho_{31} \cdot X_1 + \rho_{32} \cdot X_2 + \varepsilon_2 \quad \dots (7.10) \\ X_4 &= \rho_{42} \cdot X_2 + \rho_{43} \cdot X_3 + \varepsilon_3 \end{aligned}$$

Contoh:

Penelitian melibatkan tiga buah variabel *Keterkaitan Karyawan* (Y), *Kepribadian* (X_1) dan *Efektifitas Program Pelatihan* (X_2) untuk mengungkap kan hubungan antara ketiga variabel ini. Peneliti mempunyai pernyataan yang bersyarat bahwa antara X_1 dan X_2 terdapat kaitan korelasional dan bahwa keduanya secara bersama-sama mempengaruhi Y .

Data hasil pengukuran dalam skala interval melalui sampel acak berukuran 10 sebagai berikut:

Tabel 7.1 Data Hasil Pengukuran

Y	X ₁	X ₂
119	145	136
110	150	142
119	132	126
101	110	102
112	117	111
108	117	111
119	125	122
121	125	121
91	101	93
101	100	95

Pertanyaan: Jika dua variabel eksogen X_1 dan X_2 secara bersama-sama mempengaruhi variabel endogen Y gambar bentuk diagram jalurnya?

- Hitung besar korelasi antar variabel?
 - Hitung besar korelasi dan determinasi antar variabel eksogen dengan endogen?
 - Tuliskan bentuk persamaan struktural untuk diagram jalur itu
 - Apakah bentuk persamaan struktural untuk diagram jalur itu signifikan?
 - Hitung besar Koefisien galat pada diagram jalur ini?
 - Apakah Koefisien masing-masing jalur signifikan?
 - Hitung besar pengaruh langsung dari X_1 terhadap Y dan X_2 terhadap Y ?
 - Gambarkan diagram jalurnya?
- Besar Korelasi Antar Variabel**

Correlations

	Y	X1	X2
<i>Pearson Correlation</i>	1	.703*	.763**
Y <i>Sig. (1-tailed)</i>		.012	.005
N	10	10	10
<i>Pearson Correlation</i>	.703*	1	.993**
X1 <i>Sig. (1-tailed)</i>	.012		.000
N	10	10	10
<i>Pearson Correlation</i>	.763**	.993**	1
X2 <i>Sig. (1-tailed)</i>	.005	.000	
N	10	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Hasil perhitungan pada tabel *Correlations* dengan menggunakan **Pearson**, hubungan antara *Keterkaitan Karyawan* (Y) terhadap *Kepribadian* (X_1) dengan koefisien korelasi sebesar 0.703 atau 70.3 % dan nilai Sig sebesar 0.012 berarti hubungannya kuat atau tinggi dan signifikan. Sedangkan hubungan antara *Keterkaitan Karyawan* (Y) terhadap *Efektifitas Program Pelatihan* (X_2) dengan koefisien korelasi sebesar 0.763 atau 76.3 % dan nilai Sig sebesar 0.005 berarti hubungannya kuat atau tinggi dan signifikan. Signifikan karena Nilai Sig < 0,05.

- **Besar korelasi dan determinasi antar variabel eksogen dengan endogen**

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.903 ^a	.815	.763	4.859

a. Predictors: (Constant), X2, X1

Hasil perhitungan pada tabel *Model Summary* besar hubungan antara *Keterkaitan Karyawan* (Y) terhadap *Kepribadian* (X₁) dan *Efektifitas Program Pelatihan* (X₂) dengan **koefisien korelasi** sebesar 0.903 atau 90.3% tingkat hubungan yang kuat sekali. Sedangkan **koefisien determinasi** (R^2_{Y12}) sebesar 81,5 %. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X₁, X₂ terhadap Y adalah 43,0 %.

- **Bentuk persamaan struktural untuk diagram jalur**

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	68.634	12.163		5.643	.001
X1	-2.485	.837	-4.194	-2.968	.021
X2	2.977	.853	4.929	3.489	.010

a. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan pada tabel *coeffients* diperoleh $\rho_{31} = -4.194$ dan $\rho_{32} = 4.929$ sehingga bentuk persamaan struktural untuk diagram jalur:

$$Y = \rho_{31}.X1 + \rho_{32}.X2 + \varepsilon \quad \dots (7.11)$$

atau

$$Y = -4.194.X1 + 4.929.X2 + \varepsilon$$

- **Uji Signifikan persamaan struktural untuk diagram jalur itu**

Hipotesis:

Ho: Model persamaan struktural signifikan

H1: Model persamaan struktural tidak signifikan

- **Menggunakan Sig**

Jika Sig < 0,05 maka Ho diterima berarti Model persamaan struktural signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho ditolak berarti Model persamaan struktural tidak signifikan

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	729.627	2	364.814	15.451	.003 ^a
<i>Residual</i>	165.273	7	23.610		
<i>Total</i>	894.900	9			

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Hasil hitungan tabel ANOVA diperoleh nilai Sig sebesar 0.003 sehingga Sig < 0.05 maka Ho diterima berarti Model persamaan struktural signifikan

- **Besar koefisien galat pada diagram jalur ini:**

$$\begin{aligned} \text{Dirumuskan: } \rho_\varepsilon &= \sqrt{1 - R^2} \dots (7.12) \\ &= \sqrt{1 - (0.815)^2} \\ &= 0.579 \text{ atau } 57.9 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pada tabel *Model Summary* besar koefisien determinasi (R^2) sebesar 81,5 %. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X_1 , X_2 terhadap Y adalah 57.9 %.

- **Uji Signifikan koefisien masing-masing jalur**

Hipotesis:

Ho: koefisien masing-masing jalur signifikan

H1: koefisien masing-masing jalur tidak signifikan

- **Menggunakan Sig**

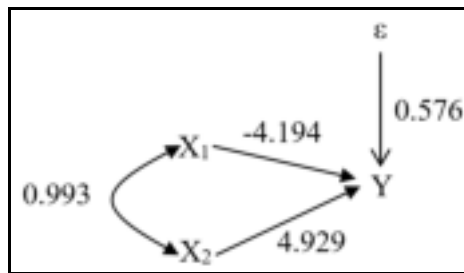
Jika Sig < 0,05 maka Ho diterima berarti koefisien masing-masing jalur signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho ditolak berarti Model koefisien masing-masing jalur tidak signifikan

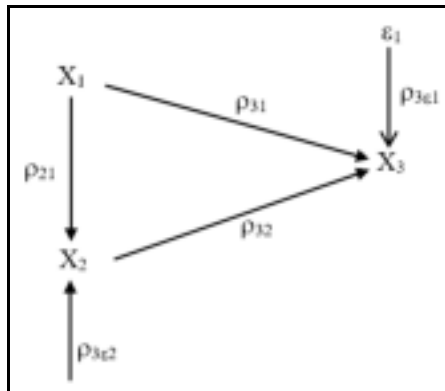
Hasil perhitungan pada tabel *coeffients* diperoleh koefisien masing-masing: $\rho_{31} = -4.194$ dan $\rho_{32} = 4.929$ dengan nilai sig sebesar 0.021 dan 0.010 ini menunjukkan $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 diterima berarti koefisien masing-masing jalur signifikan

- **Besar pengaruh langsung dari X_1 terhadap Y dan X_2 terhadap Y**
 - Pengaruh langsung dari X_1 terhadap $Y = \rho_{Y1.r_{Y1}} = (-4.194)(0.703) = -2.948$
 - Pengaruh langsung dari X_2 terhadap $Y = \rho_{Y2.r_{Y2}} = (4.929)(0.763) = 3,761$

Diagram jalurnya berikut



Jika diagram jalur seperti berikut:



Substruktural ke-1

Dapat pada contoh sebelumnya

Model Persamaan struktural 1: $Y = -4.194.X_1 + 4.929.X_2 + \epsilon$

Substruktural ke-2

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.993 ^a	.987	.985	2.013

a. Predictors: (Constant), X1

Hasil perhitungan pada tabel *Model Summary* besar hubungan antara *Efektifitas Program Pelatihan (X₂)* terhadap *Kepribadian (X₁)* dengan **koefisien korelasi** sebesar 0,993 atau 99,3 % tingkat hubungan yang kuat sekali. Sedangkan **koefisien determinasi (R²)** sebesar 98,7 %. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X₁ terhadap X₂ adalah 16,1 %.

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-3.165	4.913		-.644	.537
X1	.974	.040	.993	24.438	.000

a. Dependent Variable: X2

Hasil perhitungan pada tabel *coefficients* diperoleh $\rho_{21} = 0.993$ sehingga bentuk persamaan struktural untuk diagram jalur:

$$Y = \rho_{21}.X_1 + \varepsilon \text{ atau } Y = 0.993.X_1 + \varepsilon$$

- **Uji Signifikan persamaan struktural untuk diagram jalur itu**

Hipotesis:

Ho: Model persamaan struktural signifikan

H1: Model persamaan struktural tidak signifikan

- **Menggunakan Sig**

Jika Sig < 0,05 maka Ho diterima berarti Model persamaan struktural signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho ditolak berarti Model persamaan struktural tidak signifikan

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	2420.478	1	2420.478	597.236	.000 ^a
<i>Residual</i>	32.422	8	4.053		
<i>Total</i>	2452.900	9			

a. Predictors: (Constant), X1

b. Dependent Variable: X2

Hasil hitungan tabel ANOVA diperoleh nilai Sig sebesar 0.003 sehingga Sig < 0.05 maka Ho diterima berarti Model *persamaan struktural* signifikan

- **Besar koefisien galat pada diagram jalur ini:**

Dirumuskan: $\rho_\epsilon = \sqrt{1-R^2} = \sqrt{1-(0.987)^2} = 0.160$ atau 16,0 %

Hasil perhitungan pada tabel *Model Summary* besar **koefisien determinasi** (R^2) sebesar 98,7 %. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X₁, X₂ terhadap Y adalah 16,0 %.

- **Uji Signifikan koefisien masing-masing jalur**

Hipotesis:

Ho: koefisien masing-masing jalur signifikan

H1: koefisien masing-masing jalur tidak signifikan

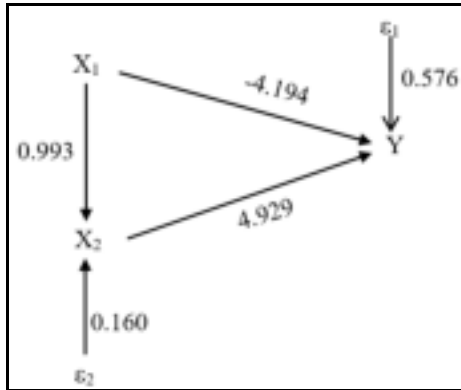
- **Menggunakan Sig**

Jika Sig < 0,05 maka Ho diterima berarti koefisien masing-masing jalur signifikan

Jika Sig > 0,05 maka Ho ditolak berarti Model koefisien masing-masing jalur tidak signifikan

Hasil perhitungan pada tabel *coefficients* diperoleh koefisien jalur: $\rho_{21} = 0.993$ dengan nilai sig sebesar 0.000 ini menunjukkan Sig < 0,05 maka Ho diterima berarti koefisien jalur itu signifikan

Jika diagram jalur seperti berikut:



- **Pengaruh Pada Analisis Jalur**

Pada Struktur terbagi menjadi substruktur-substruktur yang memberikan pengaruh secara langsung atau pun tidak langsung untuk memberikan gambaran pengaruh secara langsung ataupun tidak langsung sebagai berikut

- **Pengaruh Langsung**

Pengaruh Langsung Variabel Independen (X) terhadap Dependen (Y)

Contoh 1:

Pengaruh Kompetensi Pedagogik (X_3) terhadap Komitmen Profesi (Y)



Gambar 7.11 Diagram Jalur Dengan Pengaruh Langsung

Tabel.7.2 Koefisien Regresi Kompetensi Pedagogik terhadap Komitmen Profesi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	93.711	2.681		34.953	.000
X3	2.788	.089	.955	31.202	.000

a. Dependent Variable: Y

Dari Tabel 7.2. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Kompetensi Pedagogik (X_3)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** lihat kolom B sebesar 2.788 dengan standar error lihat kolom Std. Error sebesar 0.089 dan nilai signifikansi lihat kolom Sig sebesar 0.000. Jadi **Kompetensi Pedagogik** signifikan berpengaruh terhadap **Komitmen Profesi**.

Contoh 2:

Pengaruh Gaya Kepemimpinan (X_1) terhadap Belajar Mandiri (X_2)



Gambar 7.12 Diagram Jalur Dengan Pengaruh Langsung

Tabel.7.3 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan terhadap Belajar Mandiri

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
<i>(Constant)</i>	30.982	4.743		6.532	.000
<i>X1</i>	.779	.026	.953	30.415	.000

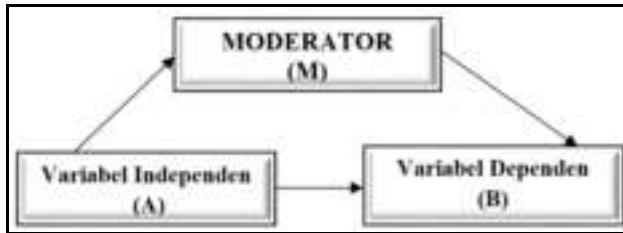
a. Dependent Variable: X2

Dari Tabel 7.3. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X_1)** terhadap **Belajar Mandiri (X_2)** lihat kolom B sebesar 0.779 dengan standar error lihat kolom Std. Error sebesar 0.026 dan nilai signifikansi lihat kolom Sig sebesar 0.000. Jadi Gaya Kepemimpinan signifikan berpengaruh terhadap Belajar Mandiri.

- **Pengaruh Tidak Langsung**

Hubungan yang melalui sebuah variabel mediasi secara signifikan mampu sebagai mediator dalam hubungan tersebut. Sebagai contoh pengaruh A terhadap B melalui M, Dalam hal ini variabel M merupakan mediator hubungan dari A ke B. Untuk mengetahui apakah hubungan yang melalui sebuah variabel mediasi secara signifikan mampu sebagai mediator dalam hubungan tersebut dapat digunakan Uji Sobel.

- Uji mediasi dengan Sobel Test



Gambar 7.13 Diagram Jalur Dengan Pengaruh Tidak Langsung

Sobel test merupakan uji untuk mengetahui apakah hubungan yang melalui sebuah variabel mediasi secara signifikan mampu sebagai mediator dalam hubungan tersebut. Sebagai contoh pengaruh A terhadap B melalui M. Dalam hal ini variabel M merupakan mediator hubungan dari A ke B. Untuk menguji seberapa besar peran variabel M memediasi pengaruh A terhadap B digunakan uji Sobel test. Dimana Sobel test menggunakan uji z dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{a.b}{\sqrt{b^2 . Se_a^2 + a^2 . Se_b^2}} \quad \dots (7.13)$$

Keterangan:

a = koefisien regresi variabel independen terhadap variabel mediasi

b = koefisien regresi variabel dependen terhadap variabel mediasi

Se_a = *standard error of estimation* dari pengaruh variabel independen terhadap mediasi

Se_b = *standard error of estimation* dari pengaruh variabel mediasi terhadap variabel dependen

Hipotesis:

H₀ : Tidak ada pengaruh A terhadap B melalui M yang signifikan

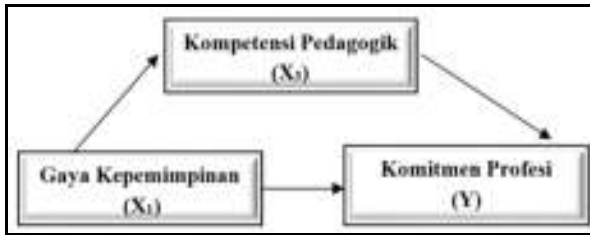
H₁ : Ada pengaruh A terhadap B melalui M yang signifikan

Kriteria Uji Z

Jika $|Z_{hitung}| < |Z_{tabel}|$ maka H₀ diterima berarti tidak ada pengaruh A terhadap B melalui M yang signifikan

Jika $|Z_{hitung}| \geq |Z_{tabel}|$ maka H₀ ditolak berarti ada pengaruh A terhadap B melalui M yang signifikan

Pengaruh Gaya Kepemimpinan (X_1) terhadap Komitmen Profesi (Y) melalui Kompetensi Pedagogik (X_3)



Gambar 7.14 diagram jalur dengan pengaruh tidak langsung

Tabel. 7.4. Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan terhadap Kompetensi Pedagogik

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-23.097	1.712		-13.491	.000
X1	.286	.009	.955	30.908	.000

a. Dependent Variable: X_3

Dari Tabel 7.4 hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X_1)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X_3)** sebesar 0.286 dengan standar error (Std.Error) 0.009 dan nilai signifikansi (Sig) 0.000

Tabel.7.5 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan dan Kompetensi Pedagogik terhadap Komitmen Profesi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	58.599	7.647		7.663	.000
X1	.390	.081	.446	4.838	.000
X3	1.545	.269	.529	5.734	.000

a. Dependent Variable: Y

Dari Tabel 7.5 hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X_1)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** sebesar 0.390 dengan standar error (Std.Error) 0.081 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000

0.000 kemudian untuk **Kompetensi Pedagogik (X₃)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** mendapatkan nilai koefisien 1.545 dengan standar error (Std.Error) 0.269 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000.

Dari Tabel.7.4 dan Tabel.7.5 menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** sebesar 0.286 dengan standar error (Std.Error) 0.009 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Kompetensi Pedagogik (X₃)** mendapatkan nilai koefisien 1.545 dengan standar error (Std.Error) 0.269 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000. Sehingga **Gaya Kepemimpinan (X₁)** signifikan berpengaruh langsung terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** demikian juga **Kompetensi Pedagogik (X₃)** signifikan berpengaruh langsung terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Hasil perhitungan nilai z dari sobel test adalah

$$Z = \frac{x_1 \cdot x_3}{\sqrt{x_3^2 \cdot Se_{x_1}^2 + x_1^2 \cdot Se_{x_3}^2}}$$

$$= \frac{(0,286) \cdot (1,545)}{\sqrt{(1,545)^2 \cdot (0,009)^2 + (0,286)^2 \cdot (0,269)^2}}$$

$$= 5,652$$

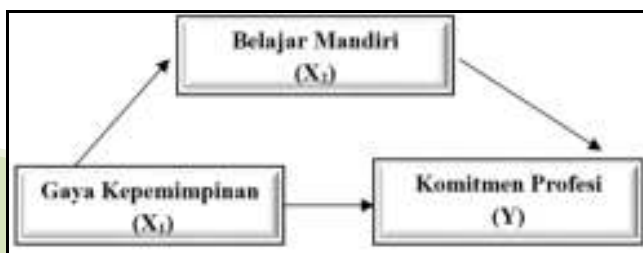
- **Hasil Pengujian:**

Untuk $\alpha=0,05$ (5%) nilai $Z_{tabel} = 1,96$

Karena $|Z_{hitung}| \geq |Z_{tabel}|$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan: ini membuktikan bahwa **Belajar Mandiri (X₂)** mampu memediasi hubungan pengaruh **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Pengaruh Gaya Kepemimpinan (X₁) terhadap Komitmen Profesi (Y) melalui Belajar Mandiri (X₂)



Gambar 7.15 Diagram Jalur Dengan Pengaruh Tidak Langsung

Tabel.7.6 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan terhadap Belajar Mandiri

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	30.982	4.743		6.532	.000
X1	.779	.026	.953	30.415	.000

a. Dependent Variable: X2

Dari Tabel 7.6. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X1)** terhadap **Belajar Mandiri (X2)** sebesar 0.779 dengan standar eror(Std.Error) 0.026 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000

Tabel.7.7 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan dan Belajar Mandiri terhadap Komitmen Profesi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-.066	4.570		-.014	.989
X1	.253	.068	.290	3.746	.000
X2	.742	.083	.694	8.971	.000

a. Dependent Variable: Y

Dari Tabel.7.7. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** sebesar 0.253 dengan standar eror(Std.Error) 0.068 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Belajar Mandiri (X₂)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** mendapatkan nilai koefisien 0.742 dengan standar eror (Std.Error) 0.083 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000.

Dari Tabel.7.7 dan Tabel.7.8 menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Belajar Mandiri (X₂)** sebesar 0.779 dengan standar eror(Std.Error) 0.026 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Belajar Mandiri (X₂)** mendapatkan nilai koefisien 0.742 dengan standar eror (Std.Error) 0.083 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000. Sehingga **Gaya Kepemimpinan (X₁)** signifikan berpengaruh langsung terhadap **Belajar Mandiri (X₂)** demikian juga

Belajar Mandiri (X₂) signifikan berpengaruh langsung terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Hasil perhitungan nilai z dari sobel test adalah

$$Z = \frac{x_1 \cdot x_2}{\sqrt{x_2^2 \cdot Se_{x_1}^2 + x_1^2 \cdot Se_{x_3}^2}}$$

$$= \frac{(0,779) \cdot (0,742)}{\sqrt{(0,742)^2 \cdot (0,026)^2 + (0,779)^2 \cdot (0,083)^2}}$$

$$= 8,567$$

• **Hasil Pengujian:**

Untuk $\alpha=0,05$ (5%) nilai $Z_{tabel} = 1,96$

Karena $|Z_{hitung}| \geq$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan: ini membuktikan bahwa **Kompetensi Pedagogik (X₃)** mampu memediasi hubungan pengaruh **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Pengaruh Belajar Mandiri (X₂) terhadap Komitmen Profesi (Y) melalui Kompetensi Pedagogik (X₃)



Gambar 7.16 diagram Jalur dengan Pengaruh Tidak Langsung
Tabel.7.9 Koefisien Regresi Belajar Mandiri terhadap Kompetensi Pedagogik

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-31.462	1.982		-15.872	.000
X2	.350	.011	.955	30.900	.000

a. Dependent Variable: X₃

Dari Tabel 7.9. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Belajar Mandiri (X₂)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** sebesar 0.350 dengan standar eror(Std.Error) 0.011 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000

Tabel.7.10 Koefisien Regresi Belajar Mandiri dan Kompetensi Pedagogik terhadap Komitmen Profesi

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	24.968	8.288		3.013	.003
X2	.705	.082	.660	8.550	.000
X3	.951	.225	.326	4.224	.000

a. *Dependent Variable: Y*

Dari Tabel.7.10. hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Belajar Mandiri (X₂)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** sebesar 0.705 dengan standar eror(Std.Error) 0.082 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Kompetensi Pedagogik (X₃)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)** mendapatkan nilai koefisien 0.951 dengan standar eror (Std.Error) 0.225 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000.

Dari tabel 7.9 dan tabel 7.10 menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Belajar Mandiri (X₂)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** sebesar 0.350 dengan standar eror(Std.Error) 0.011 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Kompetensi Pedagogik (X₃)** mendapatkan nilai koefisien 0.951 dengan standar eror (Std.Error) 0.225 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000. Sehingga **Belajar Mandiri (X₂)** signifikan berpengaruh langsung terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** demikian juga **Kompetensi Pedagogik (X₃)** signifikan berpengaruh langsung terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Hasil perhitungan nilai z dari sobel test adalah

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{x_2 \cdot x_3}{\sqrt{x_3^2 \cdot Se_{x_2}^2 + x_2^2 \cdot Se_{x_3}^2}} \\
 &= \frac{(0,350)(0,951)}{\sqrt{(0,951)^2 \cdot (0,011)^2 + (0,350)^2 (0,225)^2}} \\
 &= 4,190
 \end{aligned}$$

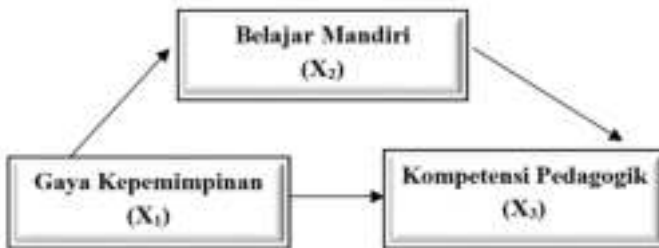
- **Hasil Pengujian:**

Untuk $\alpha=0,05$ (5%) nilai $Z_{tabel} = 1,96$

Karena $|Z_{hitung}| \geq |Z_{tabel}|$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan: ini membuktikan bahwa **Kompetensi Pedagogik (X₃)** mampu memediasi hubungan pengaruh **Belajar Mandiri (x₂)** terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Pengaruh Gaya Kepemimpinan (X₁) terhadap Kompetensi Pedagogik (X₃) melalui Belajar Mandiri (X₂)



Gambar 7.17 diagram jalur dengan pengaruh tidak langsung

Tabel.7.11 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan terhadap Kompetensi Pedagogik

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
<i>(Constant)</i>	30.982	4.743		6.532	.000
<i>X1</i>	.779	.026	.953	30.415	.000

a. Dependent Variable: X2

Dari Tabel 7.11 hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi Koefisien Regresi **Gaya Kepemimpinan (X₁)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X₃)** sebesar 0.779 dengan standar error(Std.Error) 0.026 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000

Tabel.7.12 Koefisien Regresi Gaya Kepemimpinan dan Belajar Mandiri terhadap Kompetensi Pedagogik

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-28.640	1.805		-15.863	.000
X1	.146	.027	.489	5.480	.000
X2	.179	.033	.489	5.475	.000

a. Dependent Variable: X3

Dari Tabel.7.12 hasil regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan** (X₁) terhadap **Kompetensi Pedagogik** (X₃) sebesar 0.146 dengan standar eror(Std.Error) 0.027 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Belajar Mandiri** (X₂) terhadap **Kompetensi Pedagogik** (X₃)mendapatkan nilai koefisien 0.179 dengan standar eror (Std.Error) 0.033 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000.

Dari Tabel 7.11 dan Tabel 7.12 menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi **Gaya Kepemimpinan** (X₁) terhadap **Kompetensi Pedagogik** (X₃) sebesar 0.779 dengan standar eror(Std.Error) 0.026 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000 kemudian untuk **Belajar Mandiri** (X₂) mendapatkan nilai koefisien 0.179 dengan standar eror (Std.Error) 0.033 dan nilai signifikansi(Sig) 0.000. Sehingga **Gaya Kepemimpinan** (X₁) signifikan berpengaruh langsung terhadap **Belajar Mandiri** (X₂) demikian juga **Belajar Mandiri** (X₂) signifikan berpengaruh langsung terhadap **Kompetensi Pedagogik** (X₃)

Hasil perhitungan nilai z dari sobel test adalah

$$Z = \frac{x_1 \cdot x_2}{\sqrt{x_2^2 \cdot Se_{x_1}^2 + x_1^2 \cdot Se_{x_2}^2}}$$

$$= \frac{(0,779) \cdot (0,179)}{\sqrt{(0,179)^2 \cdot (0,026)^2 + (0,779)^2 (0,033)^2}} = 26,236$$

- **Hasil Pengujian:**

Untuk $\alpha=0,05$ (5%) nilai $Z_{tabel} = 1,96$

Karena $|Z_{hitung}| \geq |Z_{tabel}|$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan: ini membuktikan bahwa **Belajar Mandiri (X_2)** mampu memediasi hubungan pengaruh **Gaya Kepemimpinan (X_1)** terhadap **Kompetensi Pedagogik (X_3)**

- **Langkah-langkah dalam melakukan analisis jalur**

Dalam hal penerapan analisis jalur ada beberapa langkah yang perlu diperhatikan sebagai pedoman sebagai berikut:

- 1) Instrumen penelitian yang digunakan harus valid dan reliabel. Kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian merupakan hal yang amat penting karena kesimpulan yang akan diambil berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan instrumen tersebut. Oleh karena itu validitas dan reliabilitas instrumen harus dipenuhi. Validitas mengacu kepada kepatuhan, keberartian, kebenaran dan kegunaan kesimpulan yang diambil oleh peneliti. Sedangkan reliabilitas mengacu kepada konsistensi skor atau jawaban dari pelaksanaan satu instrumen ke instrumen yang lain dan dari satu himpunan item ke himpunan yang lain (Fraenkel and Wallen, 2006:150). Menurut Everitt dan Skronal (2101:444) Pengertian validitas adalah tingkat dimana satu instrumen diukur digunakan untuk mengukur apa yang diharapkan. Oleh karena itu ada kesamaan antara data yang dihasilkan dengan data yang seharusnya pada obyek yang diteliti. Sedangkan reliabilitas adalah tingkat dimana pengukuran berkali-kali terhadap suatu unit akan menghasilkan output yang sama (Everitt dan Skronal, 2101:365). Dengan demikian maka dengan instrumen yang reliabel bila digunakan untuk mengukur objek yang sama walaupun dilakukan beberapa kali hasilnya tetap data yang sama.

Untuk dapat mengetahui bahwa data tersebut valid dan reliabel, perlu dilakukan uji coba. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas suatu data adalah rumus korelasi *Pearson's Product Moment* (PPM). Sedangkan untuk menguji reliabilitas digunakan *Alpha Chronbach*.

Hasil dari pengujian tersebut akan diperoleh instrumen data yang valid dan data yang tidak valid. Instrumen yang tidak valid dihilangkan atau di drop, dalam artian tidak akan digunakan lebih lanjut untuk pengumpulan data. Setelah dilakukan pengujian dengan kedua rumus tersebut maka akan diperoleh instrumen yang valid dan reliabel.

- 2) Uji persyaratan statistik sebelum analisis jalur diimplementasikan meliputi Uji Normalitas galat dilakukan, Uji Homogenitas dan Uji Signifikansi

a) Uji Normalitas

Uji Normalitas galat dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal, Uji normalitas galat tersebut dilakukan dengan dapat menggunakan uji Kolmogorov Smirnov, uji Liliefors, Uji Shapiro Wilk dll

b) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang dilakukan berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Barlett.

c) Uji Signifikansi dan Linieritas

Uji signifikansi dan Linieritas dilakukan untuk mengetahui bahwa variabel-variabel yang dirumuskan dalam model teoritik penelitian mempunyai hubungan yang signifikan dan linier. Uji signifikansi dan Linieritas dilakukan dengan Analisis Varians.

3) Pengujian Model

Guna menguji model kausalitas dengan analisis jalur, diperlukan data yang telah memenuhi persyaratan. Ada beberapa jenis analisis jalur yang dapat digunakan yaitu analisis jalur model trimming dan analisis jalur model dekomposisi. Salah satu syarat penting yang harus dipenuhi adalah adanya korelasi yang signifikan antar variabel yang dihitung dengan menggunakan koefisien korelasi.

4) Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian model, kemudian dilakukan pengujian hipotesis, yang merupakan pengujian terakhir dengan maksud untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung antara variabel yang diteliti.

• **Contoh Kasus:**

- Penguatan Kepuasan Kerja, Kepemimpinan Transformasi dan Efikasi Diri untuk meningkatkan Komitmen Terhadap Profesi: Studi Empiris Menggunakan Analisis Jalur dan SITOREM pada guru honorer sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri Di Kecamatan Cirebon,2020)
- Peningkatan Kinerja Guru Melalui Budaya Organisasi, Kepribadian dan Kepuasan Kerja Pada Guru MTs Swasta di Kabupaten Bogor

Menggunakan *Analisis Path* dan *SITOREM* (Disertasi Zaenal Abidin, Universitas Pakuan, Bogor, 2020)

- Peningkatan Kepuasan kerja melalui Penguatan Pemberdayaan, Kerja Tim, dan kepribadian (Analisis Jalur dan *SITOREM* pada guru SMP Swasta di Kabupaten Bogor) (Disertasi Wulan Widaningsih, Universitas Pakuan, Bogor, 2020)

BAB 8

KASUS ANALISIS JALUR

A. Pendahuluan

Pada permasalahan Manajemen Pendidikan terkait dengan Sumber Daya Manajemen Pendidikan dapat terbantu untuk memaparkan dan menganalisis secara statistik dengan kombinasi secara manajemen pendidikan menghasilkan hasil yang optimal seperti menggunakan analisis jalur. Dalam hal ini dengan Analisis Jalur dapat dilihat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung melalui mediasi sehingga permasalahan ini dapat diperoleh optimal.

B. Contoh Kasus

Hasil survey dengan pendekatan kausal dalam penelitian yang melibatkan lima buah variabel masing-masing: pemberdayaan (X_1), budaya akademik (X_2), kompetensi pedagogik (X_3), *trust* (X_4), dan komitmen profesi (Y) dianalisis menggunakan analisis jalur dengan diperoleh data seperti berikut ini:

Tabel 8.1 Data pemberdayaan (X_1), budaya akademik (X_2), kompetensi pedagogik (X_3), *trust* (X_4), dan komitmen profesi (Y)

No	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
1	109	135	134	18	160
2	116	136	134	19	160
3	120	137	135	19	161
4	120	137	136	19	162
5	122	137	136	19	162
6	127	137	137	20	162
7	128	139	137	20	162
8	128	139	138	20	163
9	129	139	138	20	164
10	130	140	138	20	165
11	131	140	138	20	165
12	132	140	139	20	165
13	132	140	139	20	165
14	134	140	139	20	165
15	135	140	139	21	166
16	135	141	140	21	167
17	135	141	140	21	167
18	135	141	140	21	167
19	135	142	140	21	167
20	138	142	140	21	167
21	138	143	141	21	168
22	140	144	141	21	169
23	141	144	142	22	170
24	144	145	142	22	170
25	148	145	142	22	170

Hasil penelitian yang akan dipaparkan mencakup; deskripsi data untuk masing-masing variabel, uji persyaratan analisis, pengujian koefisien jalur, kesesuaian model, pengujian hipotesis, dan pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel. Untuk memudahkan memahami kasus seperti ini diberikan contoh data sebanyak 25 responden seperti pada tabel di atas

C. Deskripsi Data

Setelah melalui proses pengumpulan data selanjutnya dideskripsikan hasil penelitian berdasarkan hasil tabulasi data yang dijarah dari 25 responden dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan (Ini pada contoh kasus ini). Deskripsi data yang disajikan dalam bentuk daftar distribusi frekuensi dan diagram batang atau histogram untuk setiap variabel.

Dalam rangka ini diperlukan skor data maksimum dan skor data minimum serta rentang (*range*), dan jumlah skor total. Proses pembuatan daftar distribusi frekuensi dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: (1) menentukan rentang (*range*), yakni selisih antara data terbesar dengan data terkecil atau dengan rumus: $R = \text{data maksimum} - \text{data minimum}$, (2) menentukan banyaknya kelas interval (*K*), dengan menggunakan aturan Strugess, dengan rumus: $K = 1 + 3,3 \log n$, dengan demikian $K = 1 + 3,3 \log 25 = 5,61$ dibulatkan ke bawah menjadi 5 dan dibulatkan ke atas menjadi 6 kelas interval, (3) menentukan panjang kelas interval (*P*), dengan cara: $P=R/K$, dan (4) menyusun daftar distribusi frekuensi.

1. Komitmen Profesi (Y)

a. Data Kuantitatif

Berdasarkan data primer yaitu jawaban responden mengenai **Komitmen Profesi**, diperoleh statistik deskriptif data tunggal **Komitmen Profesi** sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 8.2 Deskripsi Statistik Data Variabel Komitmen Profesi (Y)

No	Ukuran Statistik	Hasil
1.	Jumlah Responden (<i>N</i>)	25
2.	Skor tertinggi (<i>Max</i>)	148
3.	Skor terendah (<i>Min</i>)	109
4.	Rata-rata (<i>Mean</i>)	131,28
5.	Simpangan Baku (<i>Standar Deviasi</i>)	8,89
6.	Distribusi Frekuensi (<i>Varians</i>)	79,04
7.	Skor sering muncul (<i>Modus</i>)	135
8.	Skor tengah (<i>Median</i>)	132,00
9.	Rentang (<i>range</i>)	39
10.	Banyak Kelas	6
11.	Panjang Kelas	7

Dari Tabel 8.2 deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 responden. Nilai maksimum untuk variabel **Komitmen Profesi** adalah 148 dan nilai minimum 109 dengan range 39. Adapun rata-rata variabel **Komitmen Profesi** dosen sebesar 131,28 unit dengan standar deviasi 8,89 unit dari jumlah responden berjumlah 25. Dengan standar deviasi 8,89 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata **Komitmen Profesi** dosen sebesar 131,28 unit/orang, maka **Komitmen Profesi** dosen akan berkisar antara $131,28 + 8,89$ unit.

b. Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data **Komitmen Profesi** dapat digambarkan sebagai berikut:

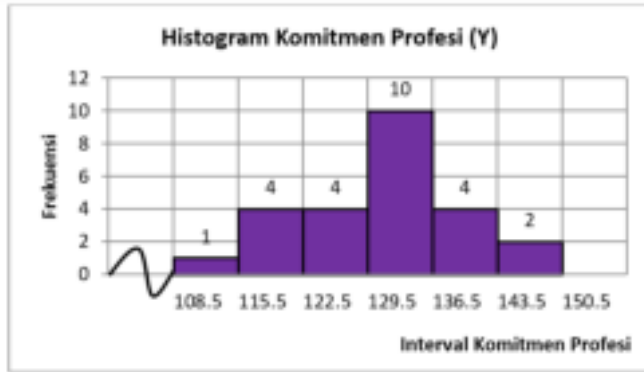
Tabel 8.3 Distribusi Frekuensi Data Variabel Komitmen Profesi

No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	109-115	1	4,0	4,0
2	116-122	4	16,0	20,0
3	123-129	4	16,0	36,0
4	130-136	10	40,0	76,0
5	137-143	4	16,0	92,0
6	144-150	2	8,0	100,0

Pada Tabel 8.3 distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 6 orang (24,0%) dari 25 dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan masuk dalam kategori memiliki **Komitmen Profesi** yang tinggi yaitu pada rentang skor 137 sampai 150, sebanyak 14 orang (56,0%) dosen masuk dalam kategori memiliki **Komitmen Profesi** sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 123 sampai 136, sedangkan sebanyak 5 orang (20,0%) dosen masuk dalam kategori memiliki **Komitmen Profesi** yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 109 sampai 122.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi variabel **Komitmen Profesi** Dosen (Y) adalah jumlah persentase dosen yang memiliki **Komitmen Profesi** rendah dengan jumlah dosen yang memiliki **Komitmen Profesi** sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 20,0% ditambah 56,0% atau sebesar 76,0%. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah dosen dalam kategori memiliki **Komitmen Profesi** tinggi (24,0%) masih sedang dibandingkan dengan dosen yang memiliki **Komitmen Profesi** dalam kategori rendah (20,0%) dan sedang (56,0%).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam Gambar 8.1.



Gambar 8.1. Histogram Frekuensi Data Komitmen Profesi (Y) Dosen Universitas Pakuan

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data penelitian **Komitmen Profesi** dosen memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (modus) adalah 135 lebih besar dari skor rata-rata (mean) yaitu sebesar 131,28 dan skor rata-rata (mean) lebih kecil dari median yakni 132,00.

Instrumen variabel **Komitmen Profesi (Y)** dosen terdiri dari 40 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $40 \times 1 = 40$ dan tertinggi adalah $40 \times 5 = 200$, dengan skor median teoritik: $(40 + 200) / 2 = 120$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 109 dan nilai empirik tertinggi 148 dengan skor median empirik: $(109 + 148) / 2 = 128,5$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (128,5) lebih tinggi dari skor median teoritik (120). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian **Komitmen Profesi** dosen dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

2. Pemberdayaan (X_1)

a. Data Kuantitatif

Berdasarkan data primer yaitu jawaban responden mengenai **Pemberdayaan**, diperoleh statistik deskriptif data tunggal **Pemberdayaan** sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 8.4 Deskripsi Statistik Data Variabel Pemberdayaan (X_1)

No	Ukuran Statistik	Hasil
1.	Jumlah Responden (N)	25
2.	Skor tertinggi (Max)	145
3.	Skor terendah (Min)	135
4.	Rata-rata ($Mean$)	140,16
5.	Simpangan Baku ($Standar Deviasi$)	2,75
6.	Distribusi Frekuensi ($Varians$)	7,56
7.	Skor sering muncul ($Modus$)	140
8.	Skor tengah ($Median$)	140,00
9.	Rentang ($range$)	10
10.	Banyak Kelas	6
11.	Panjang Kelas	2

Dari Tabel 8.4 deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 responden. Nilai maksimum untuk variabel **Pemberdayaan** adalah 145 dan nilai minimum 135 dengan range 10. Adapun rata-rata variabel **Pemberdayaan** dosen sebesar 140,16 unit dengan standar deviasi 2,75 unit dari jumlah responden berjumlah 25. Dengan standar deviasi 2,75 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata **Pemberdayaan** dosen sebesar 131,28 unit/orang, maka **Pemberdayaan** dosen akan berkisar antara $140,16 + 2,75$ unit.

b. Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data **Pemberdayaan** dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 8.5 Distribusi Frekuensi Data Variabel Pemberdayaan

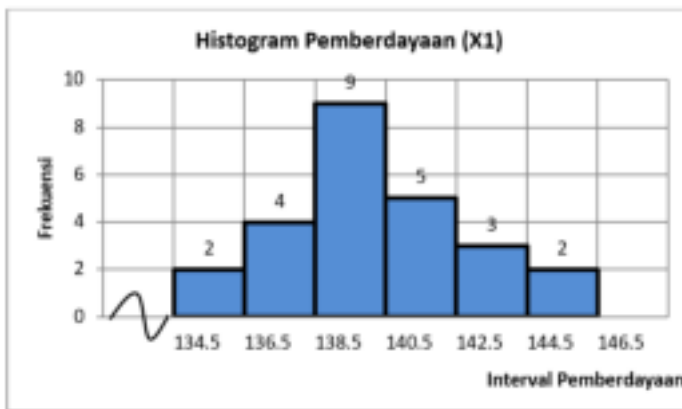
No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	135-136	2	8,0	8,0
2	137-138	4	16,0	24,0
3	139-140	9	36,0	60,0
4	141-142	5	20,0	80,0
5	143-144	3	12,0	92,0
6	145-146	2	8,0	100,0

Pada Tabel 8.5 distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 5 orang (20,0%) dari 25 dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan masuk dalam kategori memiliki **Pemberdayaan** yang tinggi yaitu pada rentang skor 143 sampai 146, sebanyak 14 orang (56,0 %) dosen masuk

dalam kategori memiliki **Pemberdayaan** sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 139 sampai 142, sedangkan sebanyak 6 orang (24,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki **Pemberdayaan** yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 135 sampai 138.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi variabel **Pemberdayaan** (X_1) Dosen adalah jumlah persentase dosen yang memiliki **Pemberdayaan** rendah dengan jumlah dosen yang memiliki **Pemberdayaan** sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 24,0 % ditambah 56,0 % atau sebesar 80,0 %. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah dosen dalam kategori memiliki **Pemberdayaan** tinggi (20,0 %) masih rendah dan terlihat tidak sebanding dengan dosen yang memiliki **Pemberdayaan** dalam kategori rendah (24,0 %) dan sedang (56,0 %).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam Gambar 8.2



Gambar 8.2 Histogram Frekuensi Data Pemberdayaan (X_1) Dosen Universitas Pakuan

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data penelitian **Pemberdayaan** dosen memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (modus) adalah 140 lebih kecil dari skor rata-rata (mean) yaitu sebesar 140,16 dan skor rata-rata (mean) sama dengan median yakni 140,00.

Instrumen variabel **Pemberdayaan** (X1) dosen terdiri dari 41 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $41 \times 1 = 41$ dan tertinggi adalah $41 \times 5 = 205$, dengan skor median teoritik: $(41+205)/2 = 123$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 135 dan nilai empirik tertinggi 145 dengan skor median empirik: $(135+145)/2 = 140$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (140) lebih tinggi dari skor median teoritik (123). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian **Pemberdayaan** dosen dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

3. Budaya Akademik (X₂)

a. Data Kuantitatif

Berdasarkan data primer yaitu jawaban responden mengenai **Budaya Akademik**, diperoleh statistik deskriptif data tunggal **Budaya Akademik** sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 8.6 Deskripsi Statistik Data Variabel Budaya Akademik (X₂)

No.	Jenis Deskripsi	Nilai
1.	Jumlah Responden (N)	25
2.	Skor tertinggi (Max)	142
3.	Skor terendah (Min)	134
4.	Rata-rata (Mean)	138,60
5.	Simpangan Baku (Standar Deviasi)	2,35
6.	Distribusi Frekuensi (Varians)	5,50
7.	Skor sering muncul (Modus)	140
8.	Skor tengah (Median)	139,00
9.	Rentang (range)	8
10.	Banyak Kelas	5
11.	Panjang Kelas	2

Dari Tabel 8.6 deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 responden. Nilai maksimum untuk variabel **Budaya Akademik** adalah 142 dan nilai minimum 134 dengan range 8. Adapun rata-rata variabel **Budaya Akademik** dosen sebesar 138,60 unit dengan standar deviasi 2,35 unit dari jumlah responden berjumlah 25. Dengan standar deviasi 2,35 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata **Budaya Akademik** dosen sebesar 138,60 unit/orang, maka **Budaya Akademik** dosen akan berkisar antara $138,60 + 2,35$ unit.

b. Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data **Budaya Akademik** dapat digambarkan sebagai berikut:

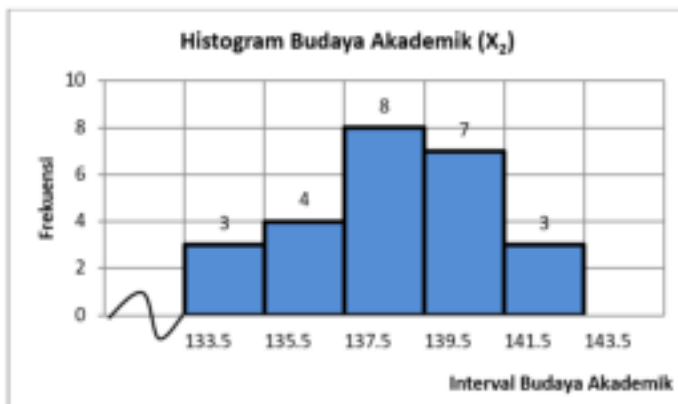
Tabel 8.7 Distribusi Frekuensi Data Variabel Budaya Akademik

No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	134-135	3	12,0	12,0
2	136-137	4	16,0	28,0
3	138-139	8	32,0	60,0
4	140-141	7	28,0	88,0
5	142-143	3	12,0	100,0

Pada Tabel 8.7 distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 10 orang (40,0%) dari 25 dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan masuk dalam kategori memiliki **Budaya Akademik** yang tinggi yaitu pada rentang skor 140 sampai 143, sebanyak 8 orang (32,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki **Budaya Akademik** sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 134 sampai 137, sedangkan sebanyak 7 orang (28,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki **Budaya Akademik** yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang skor 135 sampai 138.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi variabel **Budaya Akademik** (X_2) Dosen adalah jumlah persentase dosen yang memiliki **Budaya Akademik** rendah dengan jumlah dosen yang memiliki **Budaya Akademik** sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 28,0 % ditambah 32,0 % atau sebesar 60,0 %. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah dosen dalam kategori memiliki **Budaya Akademik** tinggi (40,0 %) masih tinggi dan terlihat tidak sebanding dengan dosen yang memiliki **Budaya Akademik** dalam kategori rendah (28,0 %) dan sedang (32,0 %).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam Gambar 8.3



Gambar 8.3 Histogram Frekuensi Data Budaya Akademik (X₂) Dosen Universitas Pakuan

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data penelitian **Budaya Akademik** dosen memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (modus) adalah 140 lebih kecil dari skor rata-rata (mean) yaitu sebesar 140,16 dan skor rata-rata (mean) sama dengan median yakni 140,00.

Instrumen variabel **Budaya Akademik** (X₂) dosen terdiri dari 41 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $41 \times 1 = 41$ dan tertinggi adalah $41 \times 5 = 205$, dengan skor median teoritik: $(41+205)/2 = 123$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 135 dan nilai empirik tertinggi 145 dengan skor median empirik: $(135+145)/2 = 140$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (140) lebih tinggi dari skor median teoritik (123). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian **Pemberdayaan** dosen dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

4. Kompetensi Pedagogik (X₃)

a. Data Kuantitatif

Berdasarkan data primer yaitu jawaban responden mengenai **Kompetensi Pedagogik**, diperoleh statistik deskriptif data tunggal **Kompetensi Pedagogik** sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 8.8 Deskripsi Statistik Data Variabel Kompetensi Pedagogik (X_3)

No.	Jenis Deskripsi	Nilai
1.	Jumlah Responden (<i>N</i>)	25
2.	Skor tertinggi (<i>Max</i>)	22
3.	Skor terendah (<i>Min</i>)	18
4.	Rata-rata (<i>Mean</i>)	20,32
5.	Simpangan Baku (<i>Standar Deviasi</i>)	1,03
6.	Distribusi Frekuensi (<i>Varians</i>)	1,06
7.	Skor sering muncul (<i>Modus</i>)	20
8.	Skor tengah (<i>Median</i>)	20,00
9.	Rentang (<i>range</i>)	4
10.	Banyak Kelas	6
11.	Panjang Kelas	1

Dari Tabel 8.8 deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 responden. Nilai maksimum untuk variabel **Kompetensi Pedagogik** adalah 22 dan nilai minimum 18 dengan range 4. Adapun rata-rata variabel **Kompetensi Pedagogik** dosen sebesar 20,32 unit dengan standar deviasi 1,03 unit dari jumlah responden berjumlah 25. Dengan standar deviasi 1,03 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata **Kompetensi Pedagogik** dosen sebesar 20,32 unit/orang, maka **Kompetensi Pedagogik** dosen akan berkisar antara 20,32 + 1,03 unit.

b. Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data **Kompetensi Pedagogik** dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 8.9 Distribusi Frekuensi Data Variabel Kompetensi Pedagogik

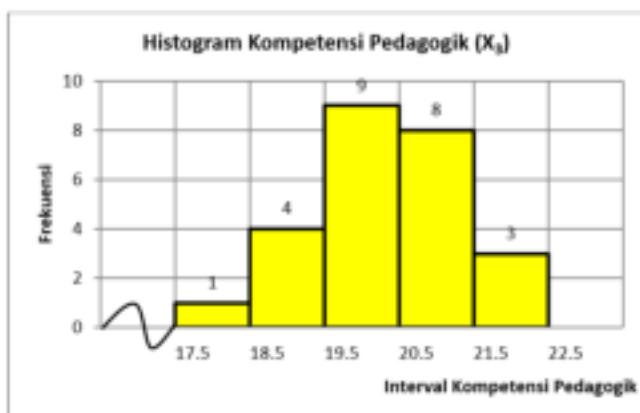
No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	18,0 - 18,9	1	4,0	4,0
2	19,0 - 19,9	4	16,0	20,0
3	20,0 - 20,9	9	36,0	56,0
4	21,0 - 21,9	8	32,0	88,0
5	22,0 - 22,9	3	12,0	100,0

Pada Tabel 8.9 distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 11 orang (44,0%) dari 25 dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan masuk dalam kategori memiliki **Kompetensi Pedagogik** yang tinggi yaitu pada rentang skor 21,0 sampai 22,9, sebanyak 9 orang (36,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki **Kompetensi Pedagogik**

sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang sekor 20,0 sampai 20,9, sedangkan sebanyak 5 orang (20,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki **Kompetensi Pedagogik** yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang sekor 18,0 sampai 19,9.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi variabel **Kompetensi Pedagogik** (X_3) Dosen adalah jumlah persentase dosen yang memiliki **Kompetensi Pedagogik** rendah dengan jumlah dosen yang memiliki **Kompetensi Pedagogik** sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 20,0 % ditambah 36,0 % atau sebesar 56,0 %. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah dosen dalam kategori memiliki **Kompetensi Pedagogik** tinggi (44,0 %) masih tinggi dan terlihat tidak sebanding dengan dosen yang memiliki **Kompetensi Pedagogik** dalam kategori rendah (20,0 %) dan sedang (36,0 %).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam Gambar 8.4



Gambar 8.4 Histogram Frekuensi Data Kompetensi Pedagogik (X_3) Dosen Universitas Pakuan

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data penelitian **Kompetensi Pedagogik** dosen memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (modus) adalah 20 lebih kecil dari skor rata-rata (mean) yaitu sebesar 20,32 dan sekor rata-rata (mean) sama dengan median yakni 20,00.

Instrumen variabel **Kompetensi Pedagogik** (X_3) dosen terdiri dari 40 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $40 \times 1 = 40$ dan tertinggi adalah $40 \times 5 = 200$, dengan skor median teoritik: $(40 + 200) / 2 = 120$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 18 dan nilai empirik tertinggi 22 dengan skor median empirik: $(18 + 22) / 2 = 20$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (20) lebih tinggi dari skor median teoritik (120). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian **Kompetensi Pedagogik** dosen dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

5. *Trust* (X_4)

a. Data Kuantitatif

Berdasarkan data primer yaitu jawaban responden mengenai *Trust*, diperoleh statistik deskriptif data tunggal *Trust* sebagaimana terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 8.10 Deskripsi Statistik Data Variabel *Trust* (X_4)

No.	Jenis Deskripsi	Nilai
1.	Jumlah Responden (<i>N</i>)	25
2.	Skor tertinggi (<i>Max</i>)	170
3.	Skor terendah (<i>Min</i>)	160
4.	Rata-rata (<i>Mean</i>)	165,12
5.	Simpangan Baku (<i>Standar Deviasi</i>)	3,02
6.	Distribusi Frekuensi (<i>Varians</i>)	9,11
7.	Skor sering muncul (<i>Modus</i>)	165
8.	Skor tengah (<i>Median</i>)	165,00
9.	Rentang (<i>range</i>)	10
10.	Banyak Kelas	6
11.	Panjang Kelas	2

Dari Tabel 8.10 deskripsi statistik di atas menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 responden. Nilai maksimum untuk variabel *Trust* adalah 170 dan nilai minimum 160 dengan range 10. Adapun rata-rata variabel *Trust* dosen sebesar 165,12 unit dengan standar deviasi 3,02 unit dari jumlah responden berjumlah 25. Dengan standar deviasi 3,02 unit, artinya jika dihubungkan dengan rata-rata *Trust* dosen sebesar 165,12 unit/orang, maka *Trust* dosen akan berkisar antara $165,12 + 3,02$ unit.

b. Distribusi Frekuensi

Penyebaran distribusi frekuensi data *Trust* dapat digambarkan sebagai berikut:

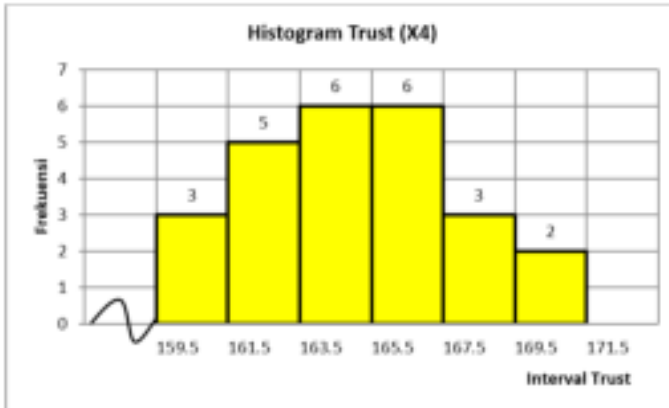
Tabel 8.11 Distribusi Frekuensi Data Variabel *Trust*

No	Interval Kelas	Frekuensi		
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
1	160-161	3	12,0	12,0
2	162-163	5	20,0	32,0
3	164-165	6	24,0	56,0
4	166-167	6	24,0	80,0
5	168-169	3	12,0	92,0
6	170-171	2	8,0	100,0

Pada Tabel 8.11 distribusi frekuensi dapat dicermati bahwa 5 orang (20,0%) dari 25 dosen yang ada pada 6 Fakultas di Universitas Pakuan masuk dalam kategori memiliki *Trust* yang tinggi yaitu pada rentang sekur 168 sampai 171, sebanyak 12 orang (48,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki *Trust* sedang. Hal tersebut terlihat dari jawaban responden pada rentang sekur 164 sampai 167, sedangkan sebanyak 8 orang (32,0 %) dosen masuk dalam kategori memiliki *Trust* yang rendah, terlihat dari jawaban responden pada rentang sekur 160 sampai 163.

Hal yang dapat dicermati dari distribusi frekuensi variabel *Trust* (X_4) Dosen adalah jumlah persentase dosen yang memiliki *Trust* rendah dengan jumlah dosen yang memiliki *Trust* sedang masih cukup tinggi yakni sebesar 32,0 % ditambah 48,0 % atau sebesar 80,0 %. Hal lain yang dapat ditangkap yakni jumlah dosen dalam kategori memiliki *Trust* tinggi (20,0 %) masih rendah dan terlihat tidak sebanding dengan dosen yang memiliki *Trust* dalam kategori rendah (32,0 %) dan sedang (48,0 %).

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel di atas maka dapat disusun grafik histogram seperti terlihat dalam Gambar 8.5



Gambar 8.5 Histogram Frekuensi Data *Trust* (X₄) Dosen Universitas Pakuan

Mencermati sebaran frekuensi tiap interval seperti yang terlihat pada tabel distribusi frekuensi dan gambar grafik histogram di atas data penelitian *Trust* dosen memiliki kecenderungan sebaran yang cenderung sedang. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berdasarkan deskripsi statistik data diketahui bahwa skor yang sering muncul (*modus*) adalah 165 lebih kecil dari skor rata-rata (*mean*) yaitu sebesar 165,12 dan skor rata-rata (*mean*) sama dengan median yakni 165,00.

Instrumen variabel *Trust* (X₄) dosen terdiri dari 40 butir soal yang valid yang berarti skor teoritik terendah adalah $44 \times 1 = 44$ dan tertinggi adalah $44 \times 5 = 220$, dengan skor median teoritik: $(44 + 220) / 2 = 132$. Adapun skor empirik (hasil penelitian) terendah 170 dan nilai empirik tertinggi 160 dengan skor median empirik: $(170 + 160) / 2 = 165$. Berdasarkan data tersebut skor median empirik (165) lebih tinggi dari skor median teoritik (132). Berarti distribusi sebaran skor empirik berada didaerah skor tinggi. Dengan demikian *Trust* dosen dalam penelitian ini relatif tergolong tinggi.

D. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum dilaksanakan analisis jalur (*path analysis*), data harus memenuhi beberapa persyaratan uji statistik, yaitu: (1) Uji Normalitas Galat, (2) Uji Homogenitas, dan (3) Uji Signifikansi dan linieritas koefisien regresi.

1. Uji Normalitas Distribusi (Galat Taksiran)

Untuk normalitas distribusi galat dengan menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov. Pengujian normalitas galat dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang diamati berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketentuan dalam uji galat adalah bila H_0 diterima karena galat taksiran $(Y-\hat{Y})$ berdistribusi normal, dan apabila H_0 ditolak karena galat taksiran $(Y-\hat{Y})$ tidak berdistribusi normal.

Pengujian normalitas Kolmogorov Smirnov, dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebagai berikut:

- o Terima H_0 apabila $\text{Sig} > \alpha$
 - o Tolak H_0 apabila $\text{Sig} < \alpha$
- a. Uji Normalitas Data Skor Galat Komitmen Profesi(Y) atas Pemberdayaan (X_1)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	2.67242416
	<i>Absolute</i>	.149
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.149
	<i>Negative</i>	-.148
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.743
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.640

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* diperoleh Nilai Sig =0,640 pada nilai signifikansi $\alpha=0,05$, karena $\text{Sig} > \alpha$ maka H_0 diterima maka data berdistribusi normal.

- b. Uji Normalitas Data Skor Galat Komitmen Profesi (Y) atas Budaya Akademik (X₂)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	1.94119066
	<i>Absolute</i>	.120
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.101
	<i>Negative</i>	-.120
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.600
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.864

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig = 0,864 pada nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, karena $Sig > \alpha$ maka Ho diterima maka data berdistribusi normal

- c. Uji Normalitas Data Skor Galat Komitmen Profesi (Y) atas Kompetensi Pedagogik (X₃)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	2.43948756
	<i>Absolute</i>	.146
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.146
	<i>Negative</i>	-.107
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.729
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.662

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig = 0,662 pada nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, karena $Sig > \alpha$ maka Ho diterima maka data berdistribusi normal

d. Uji Normalitas Data Skor Galat Komitmen Profesi (Y) atas Trust (X₄)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	2.93668752
	<i>Absolute</i>	.154
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.127
	<i>Negative</i>	-.154
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.769
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.596

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig =0,596 pada nilai signifikansi $\alpha=0,05$, karena $Sig>\alpha$ maka Ho diterima maka data berdistribusi normal

e. Uji Normalitas Data Skor Galat Trust (X₄) atas Pemberdayaan (X₁)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.69655166
	<i>Absolute</i>	.142
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.130
	<i>Negative</i>	-.142
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.709
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.696

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig =0,696 pada nilai signifikansi $\alpha=0,05$, karena $Sig>\alpha$ maka Ho diterima maka data berdistribusi normal

- f. Uji Normalitas Data Skor Galat Trust (X_4) atas Budaya akademik (X_2)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.80286442
	<i>Absolute</i>	.082
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.082
	<i>Negative</i>	-.080
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.408
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.996

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig = 0,996 pada nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, karena Sig > α maka H_0 diterima maka data berdistribusi normal

- g. Uji Normalitas Data Skor Galat Kompetensi pedagogik (X_3) atas Pemberdayaan (X_1)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.39326568
	<i>Absolute</i>	.150
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.150
	<i>Negative</i>	-.135
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.750
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.627

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig = 0,627 pada nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, karena Sig > α maka H_0 diterima maka data berdistribusi normal

- h. Uji Normalitas Data Skor Galat kompetensi pedagogik (X_3) atas Budaya akademik (X_2)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.31154459
	<i>Absolute</i>	.216
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.113
	<i>Negative</i>	-.216
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1.082
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.192

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig =0,192 pada nilai signifikansi $\alpha=0,05$, karena $Sig > \alpha$ maka H_0 diterima maka data berdistribusi normal

- i. Uji Normalitas Data Skor Galat Budaya akademik (X_2) atas Pemberdayaan (X_1)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		25
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.70871146
	<i>Absolute</i>	.164
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.144
	<i>Negative</i>	-.164
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.822
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.509

a. Test distribution is Normal.

Hasil perhitungan tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** diperoleh Nilai Sig =0,509 pada nilai signifikansi $\alpha=0,05$, karena $Sig > \alpha$ maka H_0 diterima maka data berdistribusi normal

Hasil secara keseluruhan perhitungan uji normalitas galat dapat dilihat pada rangkuman di Tabel 8.12 berikut:

Tabel 8.12 Rangkuman Uji Normalitas Galat

No	Galat taksiran	n	Sig	α	Keputusan
1	Y atas X_1	25	0,640	0,05	Normal
2	Y atas X_2	25	0,864	0,05	Normal
3	Y atas X_3	25	0,662	0,05	Normal
4	Y atas X_4	25	0,596	0,05	Normal
5	X_4 atas X_1	25	0,696	0,05	Normal
6	X_4 atas X_2	25	0,996	0,05	Normal
7	X_3 atas X_1	25	0,627	0,05	Normal
8	X_3 atas X_2	25	0,192	0,05	Normal
9	X_2 atas X_1	25	0,509	0,05	Normal

Sesuai dengan uraian di atas, maka persyaratan normalitas galat taksiran telah terpenuhi.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen. Uji homogenitas dalam penelitian dosen di universitas Pakuan dilakukan dengan menggunakan uji Barlett. Data berasal dari populasi yang memiliki varians homogen bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Hipotesis:

Ho: Data Y, X1 dan X2 homogen

H1: Data Y, X1 dan X2 tidak homogen

Pengujian dengan menggunakan Sig

Jika Sig > 0,05 Maka Ho diterima berarti Data Y, X1 dan X2 homogen

Jika Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti Data Y, X1 dan X2 tidak homogen

- a. Uji Homogenitas Varians Komitmen Profesi atas Pemberdayaan (Y atas X_1)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
2.719	1	48	.106

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.179 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data Y atas X_1 homogen.

- b. Uji Homogenitas Varians Komitmen Profesi atas Budaya Akademik (Y atas X_2)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.042	1	48	.838

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.838 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data Y atas X₂ homogen.

- c. Uji Homogenitas Varians Komitmen Profesi atas Kompetensi Pedagogik (Y atas X₃)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
1.930	1	48	.171

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.838 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data Y atas X₃ homogen.

- d. Uji Homogenitas Varians Komitmen Profesi atas Trust (Y atas X₄)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.310	1	48	.580

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.580 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data Y atas X₄ homogen.

- e. Uji Homogenitas Varians Trust atas Pemberdayaan (X₄ atas X₁)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.027	1	48	.871

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.871 ini menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data X₄ atas X₁ homogen.

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
3.709	1	48	.060

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.060 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data X_4 atas X_2 homogen

- f. Uji Homogenitas Varians Kompetensi Pedagogik atas Pemberdayaan (X_3 atas X_1)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
3.457	1	48	.069

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.069 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data X_3 atas X_1 homogen

- g. Uji Homogenitas Varians Kompetensi Pedagogik atas Budaya Akademik (X_3 atas X_2)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
3.275	1	48	.077

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.077 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data X_3 atas X_1 homogen

- h. Uji Homogenitas Varians Budaya Akademik atas Pemberdayaan (X_2 atas X_1)

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.341	1	48	.562

Hasil perhitungan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* nilai sig sebesar 0.562 **ini** menunjukkan **Sig > 0,05** Maka Ho diterima berarti Data X_2 atas X_1 homogen

Dengan demikian, secara keseluruhan hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada rangkuman di Tabel 8.13

Tabel 8.13 Rangkuman Uji Homogenitas

No	Variabel	Sig	α	Keputusan
1	Y atas X_1	0,106	0,05	Homogen
2	Y atas X_2	0,838	0,05	Homogen
3	Y atas X_3	0,171	0,05	Homogen
4	Y atas X_4	0,580	0,05	Homogen
5	X_4 atas X_1	0,871	0,05	Homogen
6	X_4 atas X_2	0,060	0,05	Homogen
7	X_3 atas X_1	0,069	0,05	Homogen
8	X_3 atas X_2	0,077	0,05	Homogen
9	X_2 atas X_1	0,562	0,05	Homogen

- **Model Regresi, Uji Signifikansi dan Linieritas Koefisien Regresi dan Korelasi**

Model Regresi dalam masalah ini hasil proses perhitungan dengan software SPSS menyatakan hubungan antar variabel independen dengan variabel dependen yang signifikan dengan model: $Y=a+bX_i$ atau $X_j = a+bX_i$

Uji Signifikan dari suatu model regresi yang memenuhi kriteria pengujian sebagai berikut:

Ho: Model Regresi tidak Signifikan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan $Sig > 0,05$

H1: Model Regresi Signifikan Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan $Sig < 0,05$

Uji linearitas bermaksud untuk menguji apakah garis regresi variabel independen atas variabel dependen memiliki hubungan linier atau sebaliknya. Apabila kedua data tersebut berhubungan secara linier, maka prediksi kedua variabel tersebut mempunyai hubungan searah. Untuk pengujian terhadap linieritas data dipergunakan uji-F, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Ho: Model Regresi berpola linier, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan $Sig > 0,05$

H1: Model Regresi berpola tidak linier, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan $Sig < 0,05$

Berdasarkan prosedur dan pengujian hipotesis perhitungan data tersebut dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Komitmen Profesi (Y) atas Pemberdayaan (X_1)

1) Model Regresi

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-291.239	27.772		-10.487	.000
X1	3.014	.198	.954	15.217	.000

a. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -291.239 dan koefisien X_1 adalah b= 3.014 masing-masing Sig < 0,05 maka signifikan sehingga persamaan regresinya $Y = -291.239 + 3.014 X_1$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Regression	1725.636	1	1725.636	231.555	.000 ^a
Residual	171.404	23	7.452		
Total	1897.040	24			

a. *Predictors: (Constant), X₁*

b. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan regresi X_1 terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan $F_{hitung} = 231,555$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan dk(1,23) sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,070 sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga Sig > α dan $F_{hitung} = 13,825$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan dk(21,1) adalah $F_{tabel} = 248,309$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola liner

ANOVA Table

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Y * X1	<i>Between Groups</i>					
	- (<i>Combined</i>)	18399.000	22	833.591	128.245	.008
	- <i>Linearity</i>	16451.842	1	16451.842	2.531E3	.000
	- <i>Deviation from Linearity</i>	1887.158	21	89.865	13.825	.070
	<i>Within Groups</i>	8.000	1	8.000		
	<i>Total</i>	894.900	9			

b. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Komitmen Profesi (Y) atas Budaya Akademik (X₂)

1) Model Regresi

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-384.488	24.065		-15.977	.000
X2	3.726	.174	.976	21.435	.000

a. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -384.488 dan koefisien X₂ adalah b = 3.726 masing-masing Sig < 0,05 maka signifikan sehingga persamaan regresinya $Y = -384.488 + 3.726 X_2$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Regression	1806.603	1	1806.603	459.455	.000 ^a
Residual	90.437	23	3.932		
Total	1897.040	24			

a. *Predictors: (Constant), X₂*

b. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan regresi X₂ terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan F_{hitung} sebesar 459,455 dan F_{tabel} = 4,279 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(1,23) sehingga F_{hitung} > F_{tabel} maka H₀ ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Y * X2					
<i>Between Groups</i>					
- (Combined)	18344.000	23	797.565	99.696	.079
- Linearity	16858.318	1	16858.318	2.107E3	.014
- Deviation from Linearity	1485.682	22	67.531	8.441	.266
<i>Within Groups</i>	8.000	1	8.000		
Total	18352.000	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $Sig=0,266$ sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga $Sig>\alpha$ dan $F_{hitung} = 8.441$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan $dk(22,1)$ adalah $F_{tabel}= 248,579$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola linier

c. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Komitmen Profesi (Y) atas kompetensi Pedagogik (X_3)

1) Model Regresi

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-45.677	10.540		-4.334	.000
X3	8.726	.519	.962	16.807	.000

a. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -45.677 dan koefisien X_3 adalah $b = 8.726$ masing-masing $Sig<0,05$ maka signifikan sehingga persamaan regresinya $Y = -45.677 + 8.726 X_3$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	1754.214	1	1754.214	282.489	.000 ^a
<i>Residual</i>	142.826	23	6.210		
<i>Total</i>	1897.040	24			

a. *Predictors: (Constant), X3*

b. *Dependent Variable: Y*

Hasil perhitungan regresi X3 terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan $F_{hitung} = 282,489$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan dk(1,23) sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X3	Between Groups					
	- (Combined)	18173.833	14	1298.131	72.860	.000
	- Linearity	17775.096	1	17775.096	997.667	.000
	- Deviation from Linearity	398.737	13	30.672	1.722	.197
	Within Groups	178.167	10	17.817		
Total	18352.000	24				

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,197 sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga Sig > α dan $F_{hitung} = 1,722$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan dk(13,10) adalah $F_{tabel}= 2,887$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola liner.

d. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Komitmen Profesi (Y) atas Trust (X4)

1) Model Regresi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-292.597	30.936		-9.458	.000
X4	2.570	.188	.944	13.704	.000

a. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -292,597 dan koefisien X4 adalah b=2,570 masing-masing Sig < 0,05 maka signifikan sehingga persamaan regresinya $Y = -292,597 + 2,570 X_4$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1690.061	1	1690.061	187.803	.000 ^a
Residual	206.979	23	8.999		
Total	1897.040	24			

a. Predictors: (Constant), X₄

b. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan regresi X₄ terhadap Y pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan $F_{hitung} = 187,803$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(1,23) sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H₀ ditolak berarti model regresi signifikan

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X ₄ Between Groups					
- (Combined)	18339.000	21	873.286	201.527	.000
- Linearity	17789.248	1	17789.248	4.105E3	.000
- Deviation from Linearity	549.752	20	27.488	6.343	.076
Within Groups	13.000	3	4.333		
Total	18352.000	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,076 sedangkan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig > α dan $F_{hitung} = 6,343$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(20,3) adalah $F_{tabel} = 8,660$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H₀ diterima yang berarti model regresi berpola linier.

e. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas trust (X₄) atas Pemberdayaan (X₁)

1) Model Regresi

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = 5,977 tidak signifikan karena Sig > 0,05 dan koefisien X₁ adalah b = 1,134 signifikan karena Sig < 0,05 sehingga persamaan regresinya X₄ = 1,134 X₁

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	5.977	7.239		.826	.417
X1	1.134	.052	.977	21.962	.000

a. Dependent Variable: X₄

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	244.196	1	244.196	482.334	.000 ^a
Residual	11.644	23	.506		
Total	255.840	24			

a. Predictors: (Constant), X1

b. Dependent Variable: X₄

Hasil perhitungan regresi X₁ terhadap X₄ pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan F_{hitung} = 482,334 dan F_{tabel} = 4,279 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(1,23) sehingga F_{hitung} > F_{tabel} maka H₀ ditolak berarti model regresi signifikan

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
X4 * X1					
Between Groups					
- (Combined)	13105.960	22	595.725	.714	.732
- Linearity	2446.841	1	2446.841	2.932	.229
- Deviation from Linearity	10659.119	21	507.577	.608	.783
Within Groups	1669.000	2	834.500		
Total	14774.960	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,783 sedangkan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig > α dan F_{hitung} = 0,608 dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(21,2) adalah F_{tabel} = 19,448 karena F_{hitung} ≤ F_{tabel} maka H₀ diterima yang berarti model regresi berpola linier

f. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas trust (X_4) atas Budaya Akademik (X_2)

1) Model Regresi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-23.212	9.953		-2.332	.029
X2	1.359	.072	.969	18.904	.000

a. Dependent Variable: X_4

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -23,212 dan koefisien X_2 adalah b = 1,359 masing-masing Sig < 0,05 maka signifikan sehingga persamaan regresinya $X_4 = -23,212 + 1,359 X_2$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	240.370	1	240.370	357.365	.000 ^a
Residual	15.470	23	.673		
Total	255.840	24			

a. Predictors: (Constant), X_2

b. Dependent Variable: X_4

Hasil perhitungan regresi X_2 terhadap X_4 pada tabel ANOVA diperoleh Sig = 0,000 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga Sig < α dan $F_{hitung} = 357,365$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk(1,23) sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
X4 * X2					
Between Groups					
- (Combined)	14774.460	23	642.368	1.285E3	.022
- Linearity	13932.290	1	13932.290	2.786E4	.004
- Deviation from Linearity	842.170	22	38.280	76.561	.090
Within Groups	.500	1	.500		
Total	14774.960	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $Sig=0,090$ sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga $Sig>\alpha$ dan $F_{hitung} = 76,561$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan $dk(22,1)$ adalah $F_{tabel}= 248,579$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola linier

g. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Kompetensi Pedagogik (X_3) atas Pemberdayaan (X_1)

1) Model Regresi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-24.436	4.087		-5.979	.000
X1	.319	.029	.916	10.944	.000

a. Dependent Variable: X_3

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta $a = -24,436$ dan koefisien X_1 adalah $b = 0,319$ masing-masing $Sig<0,05$ maka signifikan sehingga persamaan regresinya $X_3 = -24,436 + 0,319 X_1$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	19.328	1	19.328	119.767	.000 ^a
Residual	3.712	23	.161		
Total	23.040	24			

a. Predictors: (Constant), X_1

Hasil perhitungan regresi X_1 terhadap X_3 pada tabel ANOVA diperoleh $Sig = 0,000$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig<\alpha$ dan $F_{hitung} = 119,767$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan $dk(1,23)$ sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
X3 * X1					
<i>Between Groups</i>					
- (<i>Combined</i>)	1058.760	22	48.125	96.251	.010
- <i>Linearity</i>	1014.018	1	1014.018	2.028E3	.000
- <i>Deviation from Linearity</i>	44.742	21	2.131	4.261	.207
<i>Within Groups</i>	1.000	2	.500		
Total	1059.760	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh Sig=0,207 sedangkan taraf nyata $\alpha=0,05$ sehingga Sig> α dan $F_{hitung} = 4,261$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha=0,05$ dengan dk(21,2) adalah $F_{tabel}= 19,448$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola liner

h. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas Kompetensi Pedagogik (X_3) atas budaya akademik (X_2)

1) Model Regresi

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-34.943	3.862		-9.047	.000
X2	.399	.028	.948	14.300	.000

a. *Dependent Variable: X₃*

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta a = -34,943 dan koefisien X_2 adalah b = 0,399 masing-masing Sig<0,05 maka signifikan sehingga persamaan regresinya $X_3 = -34,943 + 0,399 X_2$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	20.711	1	20.711	204.488	.000 ^a
<i>Residual</i>	2.329	23	.101		
<i>Total</i>	23.040	24			

a. *Predictors: (Constant), X₂*

b. *Dependent Variable: X₃*

Hasil perhitungan regresi X_2 terhadap X_3 pada tabel ANOVA diperoleh $Sig = 0,000$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig < \alpha$ dan $F_{hitung} = 204,488$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk(1,23)$ sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
X3 * X2					
Between Groups					
- (Combined)	1059.260	23	46.055	92.110	.082
- Linearity	1027.849	1	1027.849	2.056E3	.014
- Deviation from Linearity	31.411	22	1.428	2.856	.440
Within Groups	.500	1	.500		
Total	1059.760	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada ANOVA Table diperoleh $Sig = 0,440$ sedangkan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig > \alpha$ dan $F_{hitung} = 2,856$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk(22,1)$ adalah $F_{tabel} = 248,579$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola linier

i. Model Regresi, Signifikansi dan Linieritas budaya akademik (X_2) atas pemberdayaan (X_1)

1) Model Regresi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	27.903	7.365		3.789	.001
X1	.788	.053	.953	15.011	.000

a. Dependent Variable: X_2

Hasil perhitungan pada tabel Coefficients kolom B konstanta $a = 27,903$ dan koefisien X_1 adalah $b = 0,788$ masing-masing $Sig < 0,05$ maka signifikan sehingga persamaan regresinya $X_2 = 27,903 + 0,788 X_1$

2) Uji Signifikansi

ANOVA^b

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Regression</i>	118.105	1	118.105	225.345	.000 ^a
<i>Residual</i>	12.055	23	.524		
<i>Total</i>	130.160	24			

a. *Predictors: (Constant), X₁*

b. *Dependent Variable: X₂*

Hasil perhitungan regresi X_2 terhadap X_3 pada tabel *ANOVA* diperoleh $Sig = 0,000$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig < \alpha$ dan $F_{hitung} = 225,345$ dan $F_{tabel} = 4,279$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk(1,23)$ sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti *model regresi signifikan*

3) Uji Linieritas

ANOVA Table

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>X2 * X1 Between Groups</i>					
- <i>(Combined)</i>	124.743	9	13.860	38.383	.000
- <i>Linearity</i>	118.105	1	118.105	327.061	.000
- <i>Deviation from Linearity</i>	6.638	8	.830	2.298	.078
<i>Within Groups</i>	5.417	15	.361		
<i>Total</i>	130.160	24			

Hasil perhitungan *deviation from linearity* pada *ANOVA Table* diperoleh $Sig = 0,078$ sedangkan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sehingga $Sig > \alpha$ dan $F_{hitung} = 2,298$ dan F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk(8,15)$ adalah $F_{tabel} = 2,641$ karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti model regresi berpola linier

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel *Coefficients* kolom B diperoleh

model regresi Y atas X_1 , Y atas X_2 , Y atas X_3 , Y atas X_4 , X_4 atas X_2 , X_4 atas X_2 , X_3 atas X_1 , X_3 atas X_2 dan X_2 atas X_1 secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 8.14 berikut.:

Tabel 8.14 Rangkuman Hasil perhitungan diperoleh model Regresi

No	Model Hubungan antar Variabel	Model Regresi yang diperoleh	Hasil Uji signifikansi
1	Y atas X1	$Y = -291.239 + 3.014 X_1$	Signifikan
2	Y atas X2	$Y = -384.488 + 3.726 X_2$	Signifikan
3	Y atas X3	$Y = -45.677 + 8.726 X_3$	Signifikan
4	Y atas X4	$Y = -292,597 + 2,570 X_4$	Signifikan
5	X4 atas X1	$X_4 = 1,134 X_1$	Signifikan
6	X4 atas X2	$X_4 = -23,212 + 1,359 X_2$	Signifikan
7	X3 atas X1	$X_3 = -24,436 + 0,319 X_1$	Signifikan
8	X3 atas X2	$X_3 = -34,943 + 0,399 X_2$	Signifikan
9	X2 atas X1	$X_2 = 27,903 + 0,788 X_1$	Signifikan

Berdasarkan hasil uji signifikansi model regresi (Uji-F dan Uji-Sig), bahwa model regresi Y atas X₁, Y atas X₂, Y atas X₃, Y atas X₄, X₄ atas X₂, X₄ atas X₂, X₃ atas X₁, X₃ atas X₂ dan X₂ atas X₁ secara keseluruhan menunjukkan model signifikansi. Ringkasan hasil uji signifikansi model regresi secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 8.15 berikut:

Tabel 8.15 Rangkuman Hasil Uji Signifikansi model Regresi

No	Model Hubungan antar Variabel	F _{hitung}	F _{tabel}	Sig	α	Hasil Uji signifikansi
1	Y atas X1	231,555	4,279	0,000	0,05	Signifikan
2	Y atas X2	459,455	4,279	0,000	0,05	Signifikan
3	Y atas X3	282,489	4,279	0,000	0,05	Signifikan
4	Y atas X4	187,803	4,279	0,000	0,05	Signifikan
5	X4 atas X1	482,334	4,279	0,000	0,05	Signifikan
6	X4 atas X2	357,365	4,279	0,000	0,05	Signifikan
7	X3 atas X1	119,767	4,279	0,000	0,05	Signifikan
8	X3 atas X2	204,488	4,279	0,000	0,05	Signifikan
9	X2 atas X1	225,345	4,279	0,000	0,05	Signifikan

Sedangkan hasil uji linieritas regresi (Uji-F dan Uji-Sig) juga menunjukkan bahwa, model regresi Y atas X₁, Y atas X₂, Y atas X₃, Y atas X₄, X₄ atas X₂, X₄ atas X₂, X₃ atas X₁, X₃ atas X₂ dan X₂ atas X₁, semuanya berpola linier. Secara keseluruhan ringkasan hasil uji linieritas model regresi dapat dilihat pada Tabel 8.16 berikut:

Tabel 8.16 Rangkuman Hasil Uji Linieritas Model Regresi

No	Model Hubungan antar Variabel	F _{hitung}	F _{tabel}	Sig	α	Hasil Uji Pola Linieritas
1	Y atas X1	13,825	248,309	0,070	0,05	Linier
2	Y atas X2	8,441	248,579	0,266	0,05	Linier
3	Y atas X3	1,722	2,887	0,197	0,05	Linier
4	Y atas X4	6,343	8,660	0,076	0,05	Linier
5	X ₄ atas X ₁	0,608	19,448	0,783	0,05	Linier
6	X ₄ atas X ₂	76,561	248,579	0,090	0,05	Linier
7	X ₃ atas X ₁	4,261	19,448	0,207	0,05	Linier
8	X ₃ atas X ₂	2,856	248,579	0,440	0,05	Linier
9	X ₂ atas X ₁	2,298	2,641	0,078	0,05	Linier

E. Analisis Model

1. Perhitungan Koefisien Jalur

Setelah data yang diperoleh dari seluruh Fakultas di Universitas Pakuan diolah dan ditelaah melalui berbagai uji yang dipersyaratkan, maka tahapan selanjutnya dalam pengujian model kausalitas adalah melakukan analisis jalur (*path analysis*). Berdasarkan model kausal yang dibentuk secara teoritik akan diperoleh diagram analisis jalur dan hitung nilai koefisien setiap jalurnya

- **Korelasi Antar Variabel**

Salah satu persyaratan yang penting dan harus dipenuhi adanya korelasi yang signifikan antara variabel-variabel yang terkait.

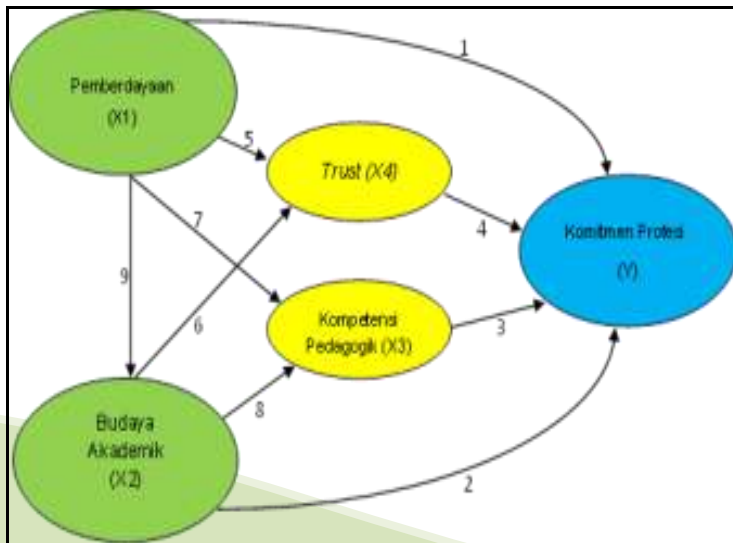
Tabel 8.17 Matrik Koefisien Korelasi antar variabel

<i>Correlations</i>						
		Y	X1	X2	X3	X4
Y	<i>Pearson Correlation</i>	1	.954**	.976**	.962**	.944**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000	.000	.000	.000
	<i>N</i>	25	25	25	25	25
X1	<i>Pearson Correlation</i>	.954**	1	.953**	.916**	.977**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000		.000	.000	.000
	<i>N</i>	25	25	25	25	25
X2	<i>Pearson Correlation</i>	.976**	.953**	1	.948**	.969**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000		.000	.000
	<i>N</i>	25	25	25	25	25
X3	<i>Pearson Correlation</i>	.962**	.916**	.948**	1	.919**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000	.000		.000
	<i>N</i>	25	25	25	25	25
X4	<i>Pearson Correlation</i>	.944**	.977**	.969**	.919**	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000	.000	.000	
	<i>N</i>	25	25	25	25	25

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

o Model Struktural dan Matriks Korelasi antar Variabel

Model struktural dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram jalur seperti berikut:



Gambar 5.1 Hubungan kausal X₁, X₂, X₃ dan X₄ terhadap Y

Dari diagram jalur Gambar 5.1 diperoleh sembilan koefisien jalur yaitu

- 1) ρ_{Y1} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 2) ρ_{Y2} (koefisien jalur Budaya Akademik terhadap Pemberdayaan)
- 3) ρ_{Y3} (koefisien jalur Kompetensi Pedagogik terhadap Pemberdayaan)
- 4) ρ_{Y4} (koefisien jalur Trust terhadap Pemberdayaan)
- 5) ρ_{31} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 6) ρ_{32} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 7) ρ_{41} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 8) ρ_{42} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 9) ρ_{21} (koefisien jalur Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)

Dan sembilan koefisien korelasi yaitu

- 1) r_{Y1} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 2) r_{Y2} (koefisien korelasi Budaya Akademik terhadap Pemberdayaan)
- 3) r_{Y3} (koefisien korelasi Kompetensi Pedagogik terhadap Pemberdayaan)
- 4) r_{Y4} (koefisien korelasi Trust terhadap Pemberdayaan)
- 5) r_{31} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 6) r_{32} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 7) r_{41} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 8) r_{42} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)
- 9) r_{21} (koefisien korelasi Komitmen Profesi terhadap Pemberdayaan)

• Model Hubungan Jalur Antar Variabel Pada Substruktur-1

Model hubungan antar variabel pada substruktur-1 terdiri atas satu variabel endogenus, yaitu: komitmen profesi (Y) dan empat variabel eksogenus, yaitu trust (X_4), kompetensi pedagogik (X_3), budaya akademik (X_2) dan pemberdayaan (X_1), serta satu variabel residu yakni e_4 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-1, adalah sebagai berikut:

$$Y = \rho_{y1}X_1 + \rho_{y2}X_2 + \rho_{y3}X_3 + \rho_{y4}X_4 + \varepsilon_1$$

Hasil perhitungan melalui SPSS, diperoleh koefisien jalur pada substruktur-1 dapat disajikan pada Tabel 8.18 berikut ini:

Tabel 8.18
Nilai Koefisien Jalur pada Substruktur-1
Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-290.041	40.493		-7.163	.000
X1	1.558	.525	.493	2.967	.008
X2	2.599	.666	.681	3.900	.001
X3	2.703	1.006	.298	2.687	.014
X4	-1.283	.555	-.471	-2.312	.032

a. Dependent Variable: Y

Hasil perhitungan dari tabel **Coefficients** dapat ditunjukkan bahwa koefisien jalur pada substruktur-1 diperoleh koefisien jalur X₁ terhadap Y adalah $\rho_{Y1} = 0.493$, X₂ terhadap Y adalah $\rho_{Y2} = 0.681$, X₃ terhadap Y adalah $\rho_{Y3} = 0.298$, X₄ terhadap Y adalah $\rho_{Y4} = -0.471$ masing-masing nilai Sig < 0,05 maka H₀ ditolak berarti signifikan. Nilai koefisien determinasi R²_{YX4321} sebesar 0.976 (97.6%). Hasil model empiris disajikan Tabel 8.19 berikut ini.

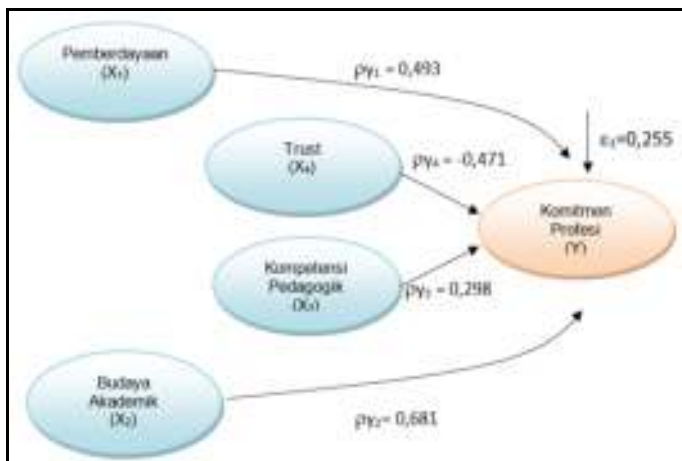
Tabel 8.19
Hasil model empiris pada substruktur-1

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.988 ^a	.976	.971	1.508

a. Predictors: (Constant), X₄, X₃, X₂, X₁

Besar koefisien galat $\rho_Y: \epsilon_1$ adalah $\sqrt{1 - R^2} = 0.255$. Dengan dasar hasil perhitungan ini, maka kerangka hubungan kausal empiris variabel X₁, X₂, X₃, X₄ terhadap Y pada substruktur-1, sebagai berikut: $Y = 0.493X_1 + 0.681.X_2 + 0.298X_3 - 0.471X_4 + 0.255$. R²_{YX4321} = 97.6%. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X₁, X₂, X₃, X₄ terhadap Y adalah $\epsilon_1 = 0.255$. Diagram Jalur Substruktur-1 disajikan pada gambar 4.6 berikut:



• **Model Hubungan Kausal Antar Variabel pada Substruktur-2**

Model hubungan antar variabel pada substruktur-2 terdiri atas satu variabel endogenus, yaitu: trust(X_4) dan dua variabel eksogenus, yaitu budaya akademik(X_2) dan pemberdayaan(X_1), serta satu variabel residu yakni ε_2 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-2, adalah sebagai berikut:

$$X_4 = \rho_{41}X_1 + \rho_{42}X_2 + \varepsilon_2$$

Hasil perhitungan melalui SPSS, diperoleh koefisien jalur pada substruktur-2 dapat disajikan pada Tabel 8.20 berikut ini:

Tabel 8.20
Nilai Koefisien Jalur pada Substruktur-2

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-10.351	7.578		-1.366	.186
X1	.672	.139	.579	4.825	.000
X2	.585	.168	.417	3.476	.002

a. Dependent Variable: X_4

Hasil perhitungan dari tabel **Coefficients** dapat ditunjukkan bahwa koefisien jalur pada substruktur-2 diperoleh koefisien jalur X_1 terhadap X_4 adalah $\rho_{41} = 0.579$ dan X_2 terhadap X_4 adalah $\rho_{42} = 0.417$ masing-masing nilai $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti signifikan. Nilai koefisien determinasi

R^2_{X421} sebesar 0.971 (97.1%). Hasil model empiris disajikan Tabel 8.21 berikut ini.

Tabel 8.21
Hasil model empiris pada substruktur-2

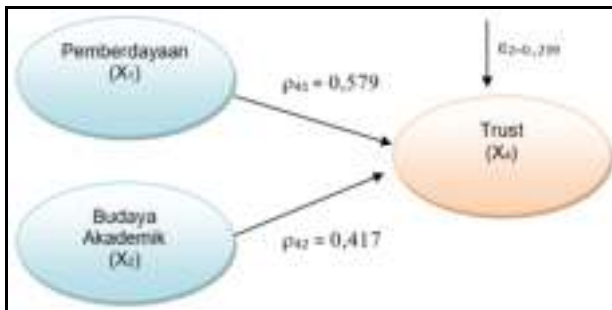
Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.985 ^a	.971	.968	.585

a. Predictors: (Constant), X_2 , X_1

Besar koefisien galat ρ_{X4} : ε_4 adalah $\sqrt{1-R^2} = 0.239$. Dengan dasar hasil perhitungan ini, maka kerangka hubungan kausal empiris variabel X_1 , X_2 terhadap X_4 pada substruktur-2, sebagai berikut: $Y = 0.579.X_1 + 0.417.X_2 + 0.339$. $R^2_{YX421} = 97.6\%$. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X_1 , X_2 terhadap X_4 adalah $e_2 = 0.239$.

Diagram Jalur Substruktur-2 disajikan pada gambar 4.6 berikut:



• **Model Hubungan Kausal Antar Variabel pada Substruktur-3**

Model hubungan antar variabel pada substruktur-3 terdiri atas satu variabel endogenus, yaitu: kompetensi Pedagogik X_3 dan dua variabel eksogenus, yaitu budaya akademik (X_2) dan pemberdayaan (X_1), serta satu variabel residu yakni e_3 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-3, adalah sebagai berikut:

$$X_3 = \beta_{31}X_1 + \beta_{32}X_2 + \varepsilon_3$$

Hasil perhitungan melalui SPSS, diperoleh koefisien jalur pada substruktur-3 dapat disajikan pada Tabel 8.22 berikut ini:

Tabel 8.22
Nilai Koefisien Jalur pada Substruktur-3

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Constant)	-29.515	4.327		-6.821	.000
X1	.156	.075	.447	2.079	.049
X2	.202	.087	.502	2.335	.029

a. Dependent Variable: X₃

Hasil perhitungan dari tabel **Coefficients** dapat ditunjukkan bahwa koefisien jalur pada substruktur-3 diperoleh koefisien jalur X₁ terhadap X₃ adalah $\rho_{31} = 0.447$ dan X₂ terhadap X₃ adalah $\rho_{42} = 0.502$ masing-masing nilai Sig < 0,05 maka Ho ditolak berarti signifikan. Nilai koefisien determinasi R²_{X₃21} sebesar 0.871 (87.1%). Hasil model empiris disajikan Tabel 8.23 berikut ini.

Tabel 8.23
Hasil model empiris pada substruktur-3

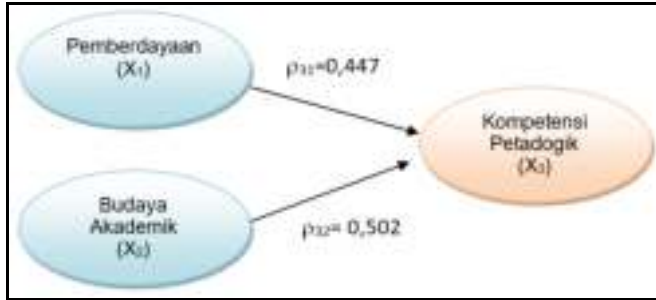
Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.933 ^a	.871	.859	.368

a. Predictors: (Constant), X₂, X₁

Besar koefisien galat $\rho_{X_3: \epsilon_3}$ adalah $\sqrt{1 - R^2} = 0.491$. Dengan dasar hasil perhitungan ini, maka kerangka hubungan kausal empiris variabel X₁, X₂ terhadap X₃ pada substruktur-3, sebagai berikut: $Y = 0.447 \cdot X_1 + 0.502 \cdot X_2 + 0.491 \cdot \epsilon_3$. R²_{X₃21} = 87.1%. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X₁, X₂ terhadap X₃ adalah $\epsilon_3 = 0.491$.

Diagram Jalur Substruktur-3 disajikan pada gambar 4.6 berikut:



• **Model Hubungan Kausal Antar Variabel pada Substruktur-4**

Model hubungan antar variabel pada substruktur-4 terdiri atas satu variabel endogenus, yaitu: budaya akademik dan satu variabel eksogenus, yaitu pemberdayaan (X_1), serta satu variabel residu yakni e_4 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-1, adalah sebagai berikut:

$$X_2 = \rho_{21}X_1 + \epsilon_4$$

Hasil perhitungan melalui SPSS, diperoleh koefisien jalur pada substruktur-4 dapat disajikan pada Tabel 8.24 berikut ini:

Tabel 8.24
Nilai Koefisien Jalur pada Substruktur-4

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	27.903	7.365		3.789	.001
X1	.788	.053	.953	15.011	.000

a. Dependent Variable: X_2

Hasil perhitungan dari tabel *Coefficients* dapat ditunjukkan bahwa koefisien jalur pada substruktur-4 diperoleh koefisien jalur X_1 terhadap X_2 adalah $\rho_{21} = 0.953$ dengan nilai $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti signifikan. Nilai koefisien determinasi $R^2_{X_21}$ sebesar 0.907 (90.7%). Hasil model empiris disajikan Tabel berikut ini.

Tabel 8.25
Hasil Model Empiris Pada Substruktur-4

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.953 ^a	.907	.903	.724

a. Predictors: (Constant), X1

Besar koefisien galat ρ_{21} : ε_4 adalah $\sqrt{1-R^2} = 0.421$. Dengan dasar hasil perhitungan ini, maka kerangka hubungan kausal empiris variabel X_1 terhadap X_2 pada substruktur-4, sebagai berikut: $Y=0.953.X_1+0.421$. $R^2_{X_{21}}=90.7\%$. Besarnya pengaruh variabel lain di luar X_1 terhadap X_2 adalah $e_4 = 0.421$.

Diagram jalur struktural-4 disajikan pada gambar berikut:



F. Pengujian Hipotesis

Setelah analisis model struktural telah dilakukan, maka hasil perhitungan yang diperoleh digunakan untuk menguji hipotesis agar mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel. Hipotesis yang diajukan akan disimpulkan melalui perhitungan nilai koefisien jalur dan signifikansi untuk setiap jalur yang diteliti. Hasil keputusan terhadap seluruh hipotesis yang diajukan, dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengujian Hipotesis Pertama

Pengujian Hipotesis pertama dilakukan pengujian pengaruh langsung pemberdayaan (X_1) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Untuk menguji bahwa pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi dosen (Y), hipotesis statistik pertama yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{y1} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{y1} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{y1}) = 0.965, dengan $t_{hitung} = 231,555$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel pemberdayaan (X_1) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Artinya semakin kuat pemberdayaan (X_1) pada individu dosen akan meningkatkan komitmen profesi dosen (Y) di Universitas Pakuan.

2. Pengujian Hipotesis Kedua

Pengujian Hipotesis kedua dilakukan pengujian pengaruh langsung budaya akademik (X_2) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Untuk menguji bahwa budaya akademik (X_2) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi dosen (Y), hipotesis statistik kedua yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{y2} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{y2} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{y2}) = 0.976, dengan $t_{hitung} = 459,455$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel budaya akademik (X_2) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Artinya semakin kuat budaya akademik (X_2) pada individu dosen akan meningkatkan komitmen profesi dosen (Y) di Universitas Pakuan.

3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Pengujian Hipotesis ketiga dilakukan pengujian pengaruh langsung kompetensi pedagogik (X_3) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Untuk menguji bahwa kompetensi pedagogik (X_3) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi dosen (Y), hipotesis statistik ketiga yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{y3} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{y3} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{y3}) = 0.962, dengan $t_{hitung} = 282,489$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel kompetensi pedagogik

(X₃) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Artinya semakin kuat kompetensi pedagogik (X₃) pada individu dosen akan meningkatkan komitmen profesi dosen (Y) di Universitas Pakuan.

4. Pengujian Hipotesis Keempat

Pengujian Hipotesis keempat dilakukan pengujian pengaruh langsung *trust* (X₄) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Untuk menguji bahwa *trust* (X₁) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi dosen (Y), hipotesis statistik keempat yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{y4} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{y4} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{y4}) = 0.944, dengan $t_{hitung} = 187,803$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel *trust* (X₄) terhadap komitmen profesi dosen (Y). Artinya semakin kuat *trust* (X₄) pada individu dosen akan meningkatkan komitmen profesi dosen (Y) di Universitas Pakuan.

5. Pengujian Hipotesis Kelima

Pengujian Hipotesis kelima dilakukan pengujian pengaruh langsung pemberdayaan (X₁) terhadap *trust* (X₄). Untuk menguji bahwa pemberdayaan (X₁) berpengaruh langsung positif terhadap *trust* (X₄), hipotesis statistik kelima yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{41} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{41} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{41}) = 0.977, dengan $t_{hitung} = 482,334$ sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel pemberdayaan (X₁) terhadap *trust* dosen (X₄). Artinya semakin kuat pemberdayaan (X₁) pada individu dosen akan meningkatkan *trust* (X₄) di Universitas Pakuan.

6. Pengujian Hipotesis Keenam

Pengujian Hipotesis keenam dilakukan pengujian pengaruh langsung budaya akademik (X₂) terhadap *trust* (X₄). Untuk menguji bahwa budaya akademik (X₂) berpengaruh langsung positif terhadap *trust* (X₄), hipotesis statistik kelima yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{42} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{42} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{42}) = 0.969, dengan $t_{hitung} = 13.80$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 357,365$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel budaya akademik (X_2) terhadap *trust* dosen (X_4). Artinya semakin kuat budaya akademik (X_2) pada individu dosen akan meningkatkan *trust* (X_4) di Universitas Pakuan.

7. Pengujian Hipotesis Ketujuh

Pengujian Hipotesis kelima dilakukan pengujian pengaruh langsung pemberdayaan (X_1) terhadap kompetensi pedagogik (X_3). Untuk menguji bahwa pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap kompetensi pedagogik (X_3), hipotesis statistik ketujuh yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{31} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{31} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{31}) = 0.916, dengan $t_{hitung} = 119,767$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel pemberdayaan (X_1) terhadap kompetensi pedagogik dosen (X_3). Artinya semakin kuat pemberdayaan (X_1) pada individu dosen akan meningkatkan kompetensi pedagogik (X_3) di Universitas Pakuan.

8. Pengujian Hipotesis Kedelapan

Pengujian Hipotesis kelima dilakukan pengujian pengaruh langsung budaya akademik (X_2) terhadap kompetensi pedagogik (X_3). Untuk menguji bahwa budaya akademik (X_2) berpengaruh langsung positif terhadap kompetensi pedagogik (X_3), hipotesis statistik kedelapan yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{32} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{32} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{32}) = 0.948, dengan $t_{hitung} = 204,488$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel budaya akademik (X_2) terhadap kompetensi pedagogik dosen (X_3). Artinya semakin kuat budaya

akademik (X_2) pada individu dosen akan meningkatkan kompetensi pedagogik (X_3) di Universitas Pakuan.

9. Pengujian Hipotesis Kesembilan

Pengujian Hipotesis kelima dilakukan pengujian pengaruh langsung pemberdayaan (X_1) terhadap budaya akademik (X_2). Untuk menguji bahwa pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap budaya akademik (X_2), hipotesis statistik kesembilan yang diuji, sebagai berikut:

$$H_0: \beta_{21} \leq 0$$

$$H_1: \beta_{21} > 0$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien jalur (ρ_{21}) = 0,953, dengan $t_{hitung} = 225,345$, sedangkan t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 4,279$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 . Dengan demikian terdapat pengaruh langsung positif variabel pemberdayaan (X_1) terhadap budaya akademik (X_2). Artinya semakin kuat pemberdayaan (X_1) pada individu dosen akan meningkatkan budaya akademik (X_2) di Universitas Pakuan.

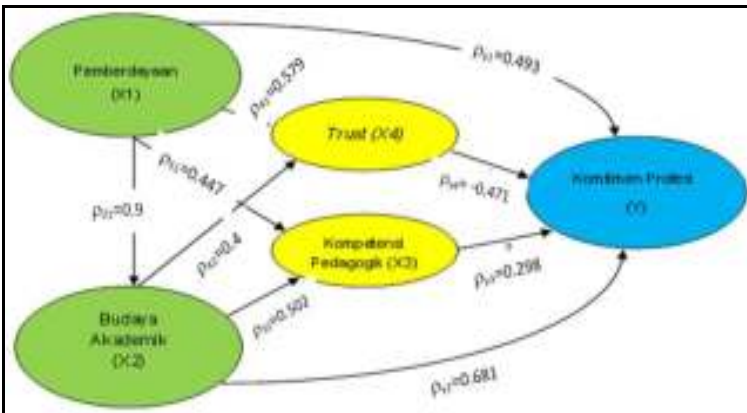
Rangkuman dari keseluruhan hasil pengujian hipotesis dapat ditunjukkan pada Tabel 8.26 berikut:

Tabel 8.26 Rekapitulasi Hasil Pengujian Hipotesis

No	Hipotesis	Uji Statistik	Keputusan	Kesimpulan
1	Pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi (Y)	$H_0: \beta_{y1} \leq 0$ $H_1: \beta_{y1} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positif
2	Budaya akademik (X_2) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi (Y)	$H_0: \beta_{y2} \leq 0$ $H_1: \beta_{y2} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positif
3	Kompetensi Pedagogik (X_3) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi (Y)	$H_0: \beta_{y3} \leq 0$ $H_1: \beta_{y3} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positif
4	<i>Trust</i> (X_4) berpengaruh langsung positif terhadap komitmen profesi (Y)	$H_0: \beta_{y4} \leq 0$ $H_1: \beta_{y4} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positif
5	Pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positif terhadap <i>trust</i> (X_4)	$H_0: \beta_{41} \leq 0$ $H_1: \beta_{41} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positif
6	Budaya akademik (X_2) berpengaruh langsung	$H_0: \beta_{42} \leq 0$ $H_1: \beta_{42} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung

No	Hipotesis	Uji Statistik	Keputusan	Kesimpulan
	positip terhadap <i>trust</i> (X_4)			positip
7	Pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positip terhadap kompetensi pedagogik (X_3)	$H_0: \beta_{31} \leq 0$ $H_1: \beta_{31} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positip
8	Budaya akademik (X_2) berpengaruh langsung positip terhadap kompetensi pedagogik (X_3)	$H_0: \beta_{32} \leq 0$ $H_1: \beta_{32} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positip
9	Pemberdayaan (X_1) berpengaruh langsung positip terhadap budaya akademik (X_2)	$H_0: \beta_{21} \leq 0$ $H_1: \beta_{21} > 0$	Ho ditolak	Berpengaruh langsung positip

• Perhitungan pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel



Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung antar variabel

• Substruktur-1

A. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_1 terhadap Y

- Pengaruh langsung X_1 terhadap Y yakni $\rho_{Y1} = 0,493$
- Pengaruh tidak langsung X_1 terhadap Y melalui X_3 :
 $(\rho_{31})(\rho_{Y3}) = (0,447)(0,298) = 0,133$
- Pengaruh tidak langsung X_1 terhadap Y melalui X_4 :
 $(\rho_{41})(\rho_{Y4}) = (0,579)(-0,471) = -0,273$
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_1 terhadap Y:
 $0,493 + 0,133 - 0,273 = 0,353$

B. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_2 terhadap Y

- Pengaruh langsung X_2 terhadap Y yakni $\rho_{Y2} = 0,681$
- Pengaruh tidak langsung X_2 terhadap Y melalui X_3 :
 $(\rho_{32})(\rho_{Y3}) = (0,502)(0,298) = 0,150$
- Pengaruh tidak langsung X_2 terhadap Y melalui X_4 :
 $(\rho_{42})(\rho_{Y4}) = (0,417)(-0,471) = -0,196$
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_2 terhadap Y:
 $0,681 + 0,150 - 0,196 = 0,635$

C. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_3 terhadap Y

- Pengaruh langsung X_3 terhadap Y yakni $\rho_{Y3} = 0,298$
- Pengaruh tidak langsung X_3 terhadap Y tidak ada = 0
- Pengaruh tidak langsung X_4 terhadap Y tidak ada = 0
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_3 terhadap Y:
 $0,298 + 0 + 0 = 0,298$

D. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_4 terhadap Y

- Pengaruh langsung X_4 terhadap Y yakni $\rho_{Y4} = -0,471$
- Pengaruh tidak langsung X_3 terhadap Y tidak ada = 0
- Pengaruh tidak langsung X_4 terhadap Y tidak ada = 0
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_4 terhadap Y:
 $-0,471 + 0 + 0 = -0,471$

• **Substruktur-2**

A. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_1 terhadap X_3

- Pengaruh langsung X_1 terhadap X_3 yakni $\rho_{31} = 0,447$
- Pengaruh tidak langsung X_1 terhadap X_3 melalui X_2 :
 $(\rho_{21})(\rho_{32}) = (0,953)(0,502) = 0,478$
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_1 terhadap X_3 :
 $0,447 + 0,478 = 0,925$

B. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_2 terhadap X_3

- Pengaruh langsung X_2 terhadap X_3 yakni $\rho_{32} = 0,502$
- Pengaruh tidak langsung X_2 terhadap X_3 tidak ada = 0
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_2 terhadap X_3 :
 $0,502 + 0 = 0,502$

• **Substruktur-3**

A. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_1 terhadap X_4

- Pengaruh langsung X_1 terhadap X_4 yakni $\rho_{41} = 0,579$

- Pengaruh tidak langsung X_1 terhadap X_4 melalui X_2 :
 $(\rho_{21})(\rho_{42}) = (0,953)(0,417) = 0,397$
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_1 terhadap X_3 :
 $0,579 + 0,397 = 0,976$

B. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_2 terhadap X_4

- Pengaruh langsung X_2 terhadap X_4 yakni $\rho_{42} = 0,417$
- Pengaruh tidak langsung X_2 terhadap X_4 tidak ada = 0
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_2 terhadap X_4 :
 $0,417 + 0 = 0,417$

● **Substruktur-4**

Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung X_1 terhadap X_2

- Pengaruh langsung X_1 terhadap X_2 yakni $\rho_{21} = 0,953$
- Pengaruh tidak langsung X_1 terhadap X_2 tidak ada = 0
- Total pengaruh langsung dan tidak langsung X_1 terhadap X_2 :
 $0,953+0 = 0,953$

● **Pembahasan pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel**

Setelah dilakukan pengujian hipotesis, selanjutnya mengidentifikasi, menghitung pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel. Besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung didapat dari koefisien jalur dan koefisien korelasi. Jumlah pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung disebut pengaruh total. Besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung dapat dijelaskan pada tabel-tabel berikut:

1. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap **Komitmen Profesi (Y)**

Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung terhadap **Komitmen Profesi** dapat dilihat pada **Tabel 8.27**

Variabel	Pengaruh			
	Langsung	Tidak Langsung		Total
		X_3	X_4	
Pemberdayaan (X_1)	0,493	0,133	-0,273	0,353
Belajar Mandiri (X_2)	0,681	0,150	-0,196	0,635
Kompetensi Pedagogik (X_3)	0,298	0	0	0,298
Trust (X_4)	-0,471	0	0	-0,471

Pada **tabel 8.27** dapat dijelaskan bahwa **Komitmen Profesi** berpengaruh langsung terhadap **Pemberdayaan** sebesar **49,3 %**,

berpengaruh tidak langsung melalui *Kompetensi Pedagogik* sebesar 13,3 % dan berpengaruh tidak langsung berbanding terbalik melalui *Trust* sebesar 27,3 %. *Komitmen Profesi* berpengaruh langsung terhadap *Belajar Mandiri* sebesar 68,1%, berpengaruh tidak langsung melalui *Kompetensi Pedagogik* sebesar 15,0%, berpengaruh tidak langsung terbalik melalui *Trust* sebesar 19,6 %. *Komitmen Profesi* berpengaruh langsung terhadap *Kompetensi Pedagogik* sebesar 29,8 % dan *Komitmen Profesi* berpengaruh langsung berbanding terbalik dengan *Trust* sebesar 47,1%

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *Komitmen Profesi* dipengaruhi oleh *Pemberdayaan*, *Belajar Mandiri* dan *Kompetensi Pedagogik* secara langsung 100,1 % yang berarti tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain tetapi secara keseluruhan langsung dan tidak langsung sebesar 81,5%

2. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap *Kompetensi Pedagogik* (X_3)

Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung terhadap *Komitmen Profesi* dapat dilihat pada Tabel 8.28

Variabel	Pengaruh		
	Langsung	Tidak Langsung X_2	Total
Pemberdayaan (X_1)	0,447	0,478	0,925
Belajar Mandiri (X_2)	0,502	0	0,502

Pada Tabel 4.28 dapat dijelaskan bahwa *Kompetensi Pedagogik* berpengaruh langsung terhadap *Pemberdayaan* sebesar 44,7% dan berpengaruh tidak langsung melalui *Belajar Mandiri* 47,8 %. *Kompetensi Pedagogik* berpengaruh langsung terhadap *Belajar Mandiri* sebesar 50,2% Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *Kompetensi Pedagogik* dipengaruhi oleh *Pemberdayaan* dan *Belajar Mandiri* secara langsung sebesar 94,9 % yang berarti 5,1 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lain tetapi secara keseluruhan langsung dan tidak langsung sebesar 142,7 %.

3. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap *Trust* (X_4)

Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung terhadap *Trust* dapat dilihat pada Tabel 8.29

Variabel	Pengaruh		
	Langsung	Tidak Langsung X ₂	Total
Pemberdayaan (X ₁)	0,579	0,397	0,976
Belajar Mandiri (X ₂)	0,417	0	0,417

Pada Tabel 8.29 dapat dijelaskan bahwa *Trust* berpengaruh langsung terhadap *Pemberdayaan* sebesar 57,9% dan berpengaruh tidak langsung melalui *Belajar Mandiri* 39,7 %. *Trust* berpengaruh langsung terhadap *Belajar Mandiri* sebesar 41,7 %. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *Trust* dipengaruhi oleh *Pemberdayaan* dan *Belajar Mandiri* secara langsung sebesar 99,6 % yang berarti 0,4 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lain tetapi secara keseluruhan langsung dan tidak langsung sebesar 139,3 %

4. Pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap Belajar Mandiri (X₂)

Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung terhadap Belajar Mandiri dapat dilihat pada Tabel 8.30

Variabel	Pengaruh		
	Langsung	Tidak Langsung	Total
Pemberdayaan (X ₁)	0,953	0	0,953

Pada Tabel 8.30 dapat dijelaskan bahwa Belajar Mandiri hanya berpengaruh langsung terhadap Pemberdayaan sebesar 95,3 % ini berarti 4,7 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

BAB 9

METODE SITOREM

A. Pendahuluan

Pada suatu permasalahan Manajemen Pendidikan seperti bagaimana produktivitas kerja guru dapat ditingkatkan dengan cara meneliti hubungannya atau pengaruh variable lain terhadap produktivitas kerja guru tersebut. Variabel tersebut misalnya peran Kepemimpinan, Budaya Organisasi, motivasi berprestasi di sekolah dan lain-lain. Untuk melihat seberapa besar kekuatan hubungan atau pengaruh tersebut serta untuk mendapatkan solusi optimal untuk itu dapat digunakan Metode SITOREM. Penggunaan Metode ini tujuannya adalah untuk melakukan analisis indikator sehingga dapat diketahui bagaimana cara dan strategi untuk memperkuat variabel bebas sehingga berdampak pada peningkatan penguatan variabel terikat

B. Pengertian dan Kegunaan

1. Pengertian

SITOREM adalah singkatan dari “*Scientific Identification Theory to Conduct Operation Research in Education Management*”, yang secara umum dapat diartikan sebagai suatu metode ilmiah yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel (theory) untuk melaksanakan “*Operation Research*” dalam bidang Manajemen Pendidikan (Soewarto Hardhienata, 2017).

2. Kegunaan

Dalam konteks penelitian-penelitian Korelasional dan Analisis Jalur, SITOREM digunakan sebagai metode untuk melakukan aktivitas yang menyangkut:

- a. Identifikasi kekuatan pengaruh antara Variabel Bebas dengan Variabel Terikat.
- b. Analisis Nilai Indikator variabel penelitian (Berdasarkan Skor Hasil Penelitian)
- c. Analisis terhadap bobot masing-masing indikator dari tiap variabel penelitian berdasarkan kriteria “*Cost, Benefit, Urgency and Importance*”.

C. Identifikasi Kekuatan Hubungan Atau Pengaruh

1. Identifikasi kekuatan pengaruh antar variabel penelitian, dan berdasarkan bobot dari masing-masing indikator dari variabel bebas yang memiliki kontribusi terbesar, maka dapat disusun urutan prioritas indikator-indikator yang perlu segera diperbaiki dan yang perlu untuk tetap dipertahankan.
2. Identifikasi kekuatan hubungan atau pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat dinyatakan sebagai berikut:
 - a. Pada penelitian Korelasional, kekuatan pengaruh dinyatakan berdasarkan besarnya koefisien korelasi antar variabel penelitian. Semakin tinggi koefisien korelasi, maka semakin tinggi kekuatan pengaruh antar variabel penelitian
 - b. Pada penelitian Analisis Jalur, kekuatan pengaruh dinyatakan dengan besarnya pengaruh (Koefisien Jalur atau *Phi*) suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Semakin tinggi koefisien jalur, maka semakin tinggi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

D. Analisis Nilai Hasil Penelitian

Analisis Nilai Hasil Penelitian untuk tiap indikator variabel penelitian dihitung dari rata-rata skor tiap indikator dari tiap variabel penelitian. Skor rata-rata tiap indikator merupakan gambaran tentang kondisi aktual indikator-indikator tersebut dari sudut pandang subyek penelitian. Ini dilakukan melalui tahapan-tahapan Analisis Kontribusi, Analisis Indikator-indikator Variabel Penelitian, Analisis Bobot Indikator Variabel Penelitian, dan Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator, sebagaimana masing-masing diuraikan di bawah ini.

1. Analisis Kontribusi (Koefisien Determinasi)

Pada tahap ini dilakukan analisis kontribusi variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat, yaitu dengan menggunakan formula perhitungan koefisien determinasi. Besarnya koefisien determinasi dihitung dari kuadrat koefisien korelasi (atau Koefisien Korelasi dikuadratkan) (Supardi, 2013: 188).

Berdasarkan rancangan penelitian korelasional dalam penelitian ini, maka Analisis kontribusi dapat dirancang sebagaimana digambarkan pada Tabel 9.1 di bawah ini.

Tabel 9.1. Analisis Kontribusi Variabel-Variabel Penelitian

No	Pengaruh Antar Variabel Penelitian	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	Kontribusi (%)
1	Pengaruh antara Budaya Organisasi dengan Kinerja	r_{41}	$(r_{41})^2$..%
2	Pengaruh antara Kepribadian dengan Kinerja	r_{42}	$(r_{42})^2$.. %
3	Pengaruh antara Kepuasan kerja dengan Kinerja	r_{43}	$(r_{43})^2$.. %

Berdasarkan hasil Analisis Kontribusi tersebut di atas, maka disusun urutan pengaruh antar variabel dimulai dengan variabel yang memiliki koefisien korelasi tertinggi.

2. Analisis Indikator-Indikator Variabel Penelitian

Analisis Nilai Hasil Penelitian untuk tiap indikator variabel penelitian dihitung dari rata-rata skor tiap indikator dari tiap variabel penelitian. Skor rata-rata tiap indikator merupakan gambaran tentang kondisi aktual indikator-indikator tersebut dari sudut pandang subyek penelitian seperti Tabel 9.2 berikut:

Tabel 9.2 Skor Indikator Variabel Keinovatifan

No	Nama	SKOR INDIKATOR KEINOVATIFAN (CONTOH 8 INDIKATOR)							
		Penciptaan	Perbaikan	Pengembangan	Visi	Model Baru	Proses	Pelayanan	Rata-rata
1.	Ast	4	5	5	4	5	5	5	4.6
2.	Ant	3	4	5	4	4	4	5	5
3.	Bet	3	3	4	3	3	5	4	4
4.	Cap	4	4	4	3	4	5	3	4
...
...
136	Zack	4	5	4	4	4	5	4	4
Jumlah		500	557	584	500	537	584	568	596
Rata-rata		3.7	4.1	4.3	3.7	3.9	4.3	4.2	4.4

3. Analisis Bobot Indikator Variabel Penelitian

Analisis Bobot masing-masing indikator dihitung berdasarkan penilaian (*judgment*) seorang atau beberapa orang pakar berdasarkan kriteria “*Cost, Benefit, Urgency and Importance*” pada tiap indikator terhadap variabelnya (tiap variabel terdiri dari beberapa indikator), yaitu sebagai berikut:

- a. Aspek “*Cost*”, yaitu biaya, waktu, upaya (effort), atau sumberdaya yang diperlukan pada indikator tersebut. Semakin tinggi “*cost*” suatu indikator, berarti semakin besar peranan indikator di dalam suatu variabel.
- b. Aspek “*Benefit*”, yaitu manfaat, kegunaan, atau kontribusi yang diberikan indikator tersebut terhadap variabelnya. Semakin tinggi “*benefit*” suatu indikator, berarti semakin besar peranan indikator tersebut di dalam suatu variabel.
- c. Aspek “*Urgency*”, yaitu seberapa besar dorongan, desakan atau kebutuhan dari suatu indikator di dalam suatu variabel. Semakin besar “*urgency*” suatu indikator, berarti semakin besar peranan indikator tersebut di dalam suatu variabel.
- d. Aspek “*Importance*”, yaitu seberapa besar taraf pentingnya suatu indikator di dalam suatu variabel. Semakin tinggi taraf “*importance*” suatu indikator, maka semakin besar peranan indikator tersebut di dalam suatu variabel.

Contoh Penilaian Bobot Suatu Indikator Variabel Keinovatifan seperti pada Tabel 9.3 berikut:

**Tabel 9.3 Penilaian Bobot Suatu Indikator Variabel Keinovatifan
(Kekuatan Hubungan dengan Kualitas Layanan: $r = 0.852$)**

NO	INDIKATOR	PENILAIAN (<i>JUDGMENT</i>) PAKAR				TOTAL	BOBOT (%)
		<i>Cost</i>	<i>Benefit</i>	<i>Urgency</i>	<i>Importance</i>		
1	Penciptaan Ide/Produk Baru	2	1	1	2	6	12%
2	Perbaikan/Renovasi Produk	0	0	0	0	0	0%
3	Pengembangan Produk	2	2	1	2	7	15%
4	Perumusan Visi Organisasi	1	1	1	1	4	8%
5	Penggunaan Model Baru	0	1	0	0	1	2%
6	Modifikasi Proses	2	4	4	5	15	30%
7	Peningkatan Layanan	1	1	1	1	4	8%
8	Pembaharuan Manajemen	2	4	2	4	12	25%
	Total					49	100%

- **Keterangan:**

- 1) Penilaian menggunakan Skala Nilai terendah 1 dan tertinggi 5 (dengan Skor 0 bila tak dapat dinilai tidak tampak atau tidak diketahui). Penilaian (skor) pada tiap indikator merupakan gambaran tentang kondisi (peranan) yang seharusnya terjadi pada tiap indikator dari sudut penilaian pakar atau para pakar.
- 2) Berdasarkan Total Skor (49) dibuat perhitungan proporsional pada kolom BOBOT. Angka % tersebut menunjukkan BOBOT dari indikator-indikator tersebut. Bobot Indikator merupakan gambaran tentang proporsi (perbandingan) besarnya peranan antar indikator-indikator di dalam suatu variabel, menurut penilaian pakar. Semakin besar Bobot (%) suatu indikator, berarti semakin besar tuntutan peranan pada indikator tersebut.
- 3) Berdasarkan Bobot masing-masing indikator, kemudian disusun peringkat indikator di dalam variabel tersebut (lihat gambar CONTOH HASIL ANALISIS SITOREM di bawah ini)

4. Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator

- a. Setelah diperoleh Rata-Rata Skor Hasil Penelitian pada tiap indikator dan Bobot (%) masing-masing Indikator, maka selanjutnya dapat dilakukan analisis untuk menetapkan klasifikasi indikator-indikator variabel penelitian, yaitu menjadi (a) Kelompok Indikator yang perlu segera diperbaiki (Bobot Tinggi dan Skor Rendah), dan (b) Kelompok Indikator yang perlu dipertahankan atau dikembangkan (Bobot Tinggi dan Skor Tinggi). sebagaimana digambarkan pada Tabel 9.4 berikut ini.

**Tabel 9.4 Penetapan Klasifikasi Indikator
(Contoh: Variabel “Keinovatifan”)**

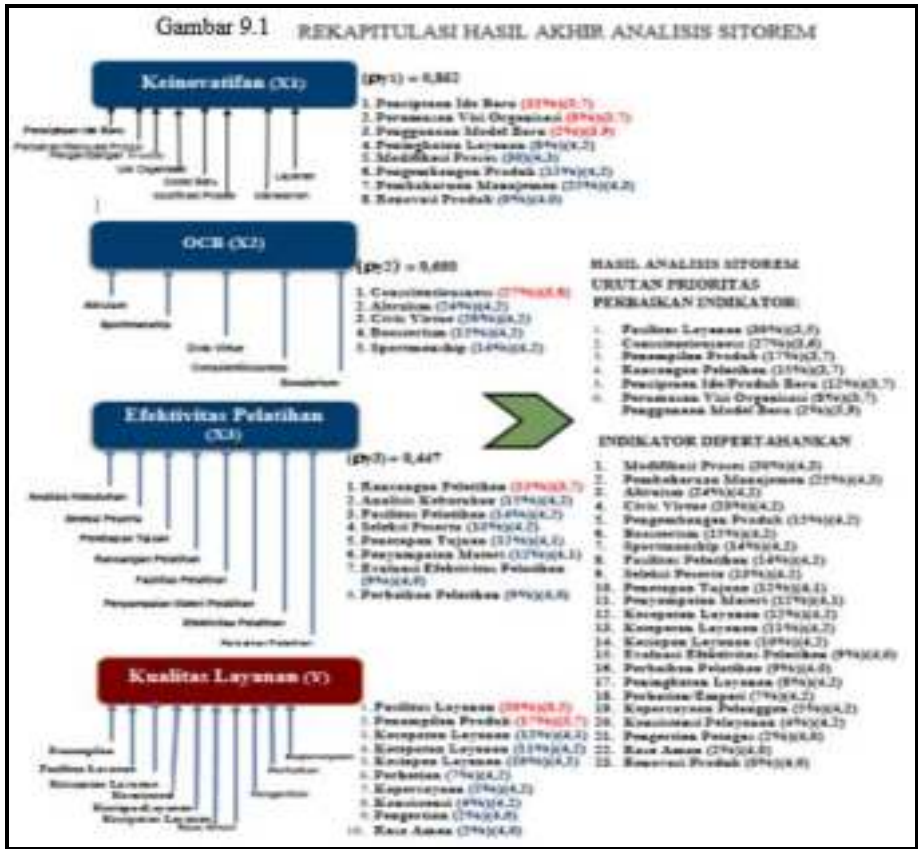
NO	Indikator-indikator Variabel Keinovatifan (8 Indikator)	Bobot Penilaian Expert	Rata-rata Skor Hasil Penelitian	Penetapan Peringkat Indikator di dalam Variabel Tersebut
1	Modifikasi Proses	30%	4.3	(30%)(4.3): Dipertahankan atau dikembangkan
2	Pembaharuan Manajemen	25%	4.4	(25%)(4.4): Dipertahankan atau dikembangkan
3	Pengembangan Produk	15%	4.3	(15%)(4.3): Dipertahankan atau dikembangkan
4	Penciptaan Ide/Produk Baru	12%	3.7	(12%)(3.7): Prioritas 1 untuk segera Diperbaiki
5	Peningkatan Layanan	8%	4.2	(8%)(4.2): Dipertahankan atau dikembangkan

NO	Indikator-indikator Variabel Keinovatifan (8 Indikator)	Bobot Penilaian Expert	Rata-rata Skor Hasil Penelitian	Penetapan Peringkat Indikator di dalam Variabel Tersebut
6	Perumusan Visi Organisasi	8%	3.7	(8%)(3.7): Prioritas 2 untuk segera diperbaiki
7	Penggunaan Model Baru	2%	3.9	(2%)(3.9): Prioritas 3 untuk segera diperbaiki
8	Perbaikan/Renovasi Produk	0%	4.1	Tidak dapat diklasifikasikan (tidak teridentifikasi)
	Jumlah/Rata-Rata	100%	4.1	

- b. Hasil Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator adalah berupa penetapan kelompok indikator yang perlu segera diperbaiki dan kelompok indikator yang dipertahankan atau dikembangkan kelak.
- c. Dengan cara yang sama seperti pada tabel tersebut di atas, dilakukan pada variabel-variabel penelitian lainnya. Selanjutnya berdasarkan peringkat indikator-indikator pada tiap variabel penelitian dapat ditentukan prioritas indikator-indikator yang perlu segera diperbaiki atau ditingkatkan, dan indikator-indikator yang perlu dipertahankan atau dikembangkan
- d. Indikator-indikator prioritas merupakan temuan penelitian yang digunakan untuk menyusun rencana aksi

E. Hasil Akhir Analisis SITOREM

Secara ringkas hasil akhir Analisis SITOREM dapat digambarkan berikut di bawah ini



Gambar 9.1. Rekapitulasi Hasil Akhir Analisis SITOREM

• **Contoh Kasus**

1. Peningkatan Kinerja melalui Budaya Organisasi, Kepribadian dan Kepuasan Kerja pada Guru MTs Swasta di Kabupaten Bogor Menggunakan Analisis Jalur dan SITOREM berikut data hasil uji cobanya: Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian tertuang pada tabel Kinerja Guru (X₄), Budaya Organisasi (X₁), Kepribadian (X₂) dan Kepuasan Kerja (X₃)

No	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃
1	144	99	71	65
2	152	101	71	69
3	152	102	74	69
4	152	102	75	70
5	153	108	76	73
6	154	111	76	74
7	157	112	76	74
8	159	117	80	75

No	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃
9	160	118	80	77
10	161	119	82	78
11	170	122	83	80
12	171	128	85	82
13	174	132	87	83
14	180	133	89	84
15	182	135	89	84
16	208	138	90	85
17	209	139	90	85
18	210	140	90	87
19	212	140	90	87
20	214	142	90	87
21	214	142	93	90
22	214	149	95	90
23	215	150	95	91
24	216	155	96	91
25	221	159	97	91
26	229	166	98	92
27	240	168	99	95
28	241	172	101	96
29	244	175	102	97
30	247	185	102	97
31	250	185	104	97
32	263	188	104	98

- **Pertanyaan:**

Lakukan Analisis Kontribusi terkait dengan korelasi, determinasi dan kontribusi

- **Penyelesaian:**

- a. Uji Korelasi Parsial

Correlations

Variabel	Kinerja Guru	Budaya Organisasi	Kepribadian	Kepuasan Kerja
Kinerja Guru				
<i>Pearson Correlation</i>	1	.974**	.968**	.964**
<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000	.000	.000
<i>N</i>	32	32	32	32
Budaya Organisasi				

Correlations

Variabel	Kinerja Guru	Budaya Organisasi	Kepribadian	Kepuasan Kerja
<i>Pearson Correlation</i>	.974**	1	.983**	.974**
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000		.000	.000
<i>N</i>	32	32	32	32
Kepribadian				
<i>Pearson Correlation</i>	.968**	.983**	1	.993**
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000		.000
<i>N</i>	32	32	32	32
Kepuasan Kerja				
<i>Pearson Correlation</i>	.964**	.974**	.993**	1
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000	.000	
<i>N</i>	32	32	32	32

Berdasarkan tabel *Correlations* diketahui koefisien korelasi hubungan antara: Kinerja Guru dengan Budaya Organisasi, Kinerja Guru dengan Kepribadian, Kinerja Guru dengan Kepuasan Kerja, Kepuasan Kerja dengan Budaya Organisasi, Kepuasan Kerja dengan Kepribadian, Kepribadian dengan Budaya Organisasi masing-masing yaitu 0,974 ; 0,968, 0,964, 0,974; 0,993 dan 0,983. Sedang nilai Sig masing-masing $0,00 < 0,005$ ini menunjukkan koefisien korelasi tersebut signifikan, berarti H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa **terdapat hubungan sangat kuat**.

Kinerja Guru (X_4) terhadap Budaya Organisasi (X_1)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.974 ^a	.948	.946	8.362

a. Predictors: (Constant), X1

Berdasarkan tabel *Model Summary*, menunjukkan kontribusi Budaya Organisasi terhadap Kinerja Guru (r^2_{41}) sebesar 0,948 yang dapat dimaknai bahwa 94,8 % Kinerja Guru dapat dijelaskan oleh Budaya Organisasi

Kinerja Guru (X_4) terhadap Kepribadian (X_2)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.968 ^a	.937	.935	9.217

a. Predictors: (Constant), X2

Berdasarkan tabel *Model Summary*, menunjukkan kontribusi Kepribadian terhadap Kinerja Guru (r^2_{42}) sebesar 0,937 yang dapat dimaknai bahwa 93,7 % Kinerja Guru dapat dijelaskan oleh Kepribadian

Kinerja Guru (X_4) terhadap Kepuasan Kerja (X_3)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.964 ^a	.930	.927	9.707

a. Predictors: (Constant), X3

Berdasarkan tabel *Model Summary*, menunjukkan kontribusi Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Guru (r^2_{43}) sebesar 0,930 yang dapat dimaknai bahwa 93,0 % Kinerja Guru dapat dijelaskan oleh Kepuasan Kerja

Kepuasan Kerja (X_3) terhadap Budaya Organisasi (X_1)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.974 ^a	.948	.947	2.192

a. Predictors: (Constant), X1

Berdasarkan tabel *Model Summary*, menunjukkan kontribusi Budaya Organisasi terhadap Kepuasan Kerja (r^2_{31}) sebesar 0,948 yang dapat dimaknai bahwa 94,8 % Kepuasan Kerja dapat dijelaskan oleh Budaya Organisasi

Kepuasan Kerja (X_3) terhadap Kepribadian (X_2)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.993 ^a	.985	.985	1.169

a. Predictors: (Constant), X_2

Berdasarkan tabel **Model Summary**, menunjukkan kontribusi terhadap Kepribadian Kepuasan Kerja (r^2_{32}) sebesar 0,985 yang dapat dimaknai bahwa 98,5 % Kepuasan Kerja dapat dijelaskan oleh Kepribadian

Kepribadian (X_2) terhadap Budaya Organisasi (X_1)

Model Summary

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.983 ^a	.967	.966	1.870

a. Predictors: (Constant), X_1

Berdasarkan tabel **Model Summary**, menunjukkan kontribusi Budaya Organisasi terhadap Kepribadian (r^2_{21}) sebesar 0,967 yang dapat dimaknai bahwa 96,7 % Kepribadian dapat dijelaskan oleh Budaya Organisasi

b. Analisis Kontribusi variabel Kinerja Guru

Tabel 9.5 Analisis kontribusi variabel Kinerja Guru

No	Pengaruh Antar Variabel Penelitian	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	Kontribusi (%)
1.	Pengaruh antara Kinerja Guru terhadap Budaya Organisasi	0.974	0.948	94.8
2.	Pengaruh antara Kinerja Guru terhadap Kepribadian	0.968	0.937	93.7
3.	Pengaruh antara Kinerja Guru terhadap Kepuasan Kerja	0.964	0.930	93.0
4.	Pengaruh antara Kepuasan Kerja terhadap Budaya Organisasi	0.974	0.948	94.8
5.	Pengaruh antara Kepuasan Kerja terhadap Kepribadian	0.993	0.985	98.5
6.	Pengaruh antara Kepuasan terhadap Budaya Organisasi	0.983	0.967	96.7

2. Diketahui Data Sebaran Butir Instrumen pada masing-masing Indikator Variabel Kinerja Guru (X_4), Budaya Organisasi (X_1), Kepribadian (X_2) dan Kepuasan Kerja (X_3) berikut ini:

- o Variabel Kinerja Guru (X_4)

Tabel 9.6. Sebaran Butir Instrumen pada masing-masing Indikator Variabel Kinerja Guru

No	Indikator	Sebaran Butir Instrumen		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Mengenal karakteristik peserta didik	2,3,4, 6	1,5	6
2	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik	7,8,,9,10,11	12	6
3	Pengembangan kurikulum	13,14,15,16		4
4	Kegiatan Pembelajaran yang Mendidik	17,18,19,20,21,2 2,23,24, 25,26,27		11
5	Memahami dan mengembangkan potensi	28,29,30,31,32,3 3,34		7
6	Komunikasi dengan peserta didik	35,36,37,38,39,4 0		6
7	Penilaian dan evaluasi	41,42,43,44,45		5
8	Etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, dan rasa bangga menjadi guru	46,7,48,49,50,51 ,52, 53		8
9	Penguasaan materi struktur konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung.	54,55,56		3
Jumlah		40	10	56

- o Variabel Budaya Organisasi (X_1)

Tabel 9.7. Sebaran Butir Instrumen pada masing-masing Indikator Variabel Budaya Organisasi (X_1)

No	Indikator	Sebaran Butir Instrumen		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Norma dan perilaku organisasi	1,2,3,4,5,6,7	8,9,10	10
2	Kepercayaan anggota organisasi	11,12,13,14,15	16,17,18	8
3	Pola Kebiasaan organisasi	19,20,21,22,23, 24,25,26,27	28,29,30,31,32	14
4	Dorongan berinovasi	33,34,35,36,37	38,39	7
5	Orientasi hasil tujuan	40,41,42,43,44,45	46,47,48,49,50	11
Jumlah		33	17	50

○ Variabel Kepribadian (X_2)

Tabel 9.8 Sebaran Butir Instrumen pada masing-masing Indikator Variabel Kepribadian (X_2)

No	Indikator	Sebaran Butir Instrumen		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Keterbukaan terhadap pengalaman	1, 2, 4, 5	3	5
2	Kehati-hatian	6, 7, 8, 9, 10		5
3	<i>Ekstraversi</i>	12, 13	11	3
4	Kemudahan bersepakat	17	14, 15, 16	4
5	Stabilitas emosional	20, 21	18, 19	4
Jumlah				21

○ Variabel Kepuasan Kerja (X_3)

Tabel 9.9. Sebaran Butir Instrumen pada masing-masing Indikator Variabel Kepuasan Kerja (X_3)

No	Indikator	Sebaran Butir Instrumen		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Kepuasan dengan gaji	5, 6, 7	8	4
2	Kepuasan dengan promosi	9, 10, 11		3
3	Kepuasan dengan rekan kerja	12, 13, 15, 16	14	5
4	Kepuasan dengan penyelia	17, 18, 19, 20		4
5	Kepuasan dengan pekerjaan itu sendiri	1, 2, 3, 4		4
Jumlah				20

- Pertanyaan:
 - a. Lakukan analisis terhadap indikator-indikator Variabel Penelitian
 - b. Lakukan analisis terhadap bobot indikator Variabel Penelitian
 - c. Lakukan analisis terhadap penetapan Klasifikasi Indikator
 - d. Lakukan analisis SITOREM dengan diagramnya
- Penyelesaian:
 - a. Analisis terhadap indikator-indikator Variabel Penelitian
 - Proses Sebaran Indikator Variabel **Kinerja Guru:**

Tabel 9.10: Sebaran Indikator Variabel Kinerja Guru

No	Indikator								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	7	13	17	28	35	41	46	54
2	2	8	14	18	29	36	42	47	55
3	3	9	15	19	30	37	43	48	56
4	4	10	16	20	31	38	44	49	
5	5	11		21	32	39	45	50	
6	6	12		22	33	40		51	
7				23	34			52	
8				24				53	
9				25					
10				26					
11				27					
Jml	6	6	4	11	7	6	7	8	3

- o Analisis indikator-indikator **Variabel Kinerja Guru**

Tabel 9.11 Analisis indikator-indikator Variabel Kinerja Guru

No	Bobot	Proporsi	Persentase	Rata-rata
1	Mengenal karakteristik peserta didik	0,11	11	3,9
2	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik	0,11	11	4
3	Pengembangan kurikulum	0,07	7	4
4	Kegiatan Pembelajaran yang Mendidik	0,20	20	3,9
5	Memahami dan mengembangkan potensi	0,13	13	4
6	Komunikasi dengan peserta didik	0,11	11	4
7	Penilaian dan evaluasi	0,09	9	4
8	Etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, dan rasa bangga menjadi guru	0,14	14	4
9	Penguasaan materi struktur konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung.	0,05	5	4,1

- Proses Sebaran Indikator Variabel Budaya Organisasi

Tabel 9.12 Sebaran Indikator Variabel Budaya Organisasi

No.	Indikator				
	1	2	3	4	5
1	1	11	19	33	40
2	2	12	20	34	41
3	3	13	21	35	42
4	4	14	22	36	43
5	5	15	23	37	44
6	6	16	24	38	45
7	7	17	25	39	46
8	8	18	26		47
9	9		27		48
10	10		28		49
11			29		50
12			30		
13			31		
14			32		
Jml	10	8	14	7	11

- Analisis indikator-indikator Variabel Budaya Organisasi

Tabel 9.13 Analisis indikator-indikator Variabel Budaya Organisasi

No.	Bobot	Proporsi	Persentase	Rata-rata
1.	Inovasi dan pengambilan resiko	0,15	15	3,9
2.	Perhatian terhadap detail	0,15	15	4,6
3.	Orientasi hasil	0,13	13	3,8
4.	Orientasi orang	0,15	15	2
5.	Orientasi tim	0,15	15	3
6.	Keagresifan	0,13	13	3,6
7.	Kemantapan	0,15	15	4

- Proses Sebaran Indikator Variabel Kepribadian

Tabel 9.14 Sebaran Indikator Variabel Kepribadian

No	Indikator				
	1	2	3	4	5
1	1	6	11	14	18
2	2	7	12	15	19
3	3	8	13	16	20
4	4	9		17	21
5	5	10			
Jml	5	5	3	4	4

- o Analisis indikator-indikator Variabel Kepribadian

Tabel 9.15 Analisis Indikator-indikator Variabel Kepribadian

No.	Bobot	Proporsi	Persentase	Rata-rata
1.	Keterbukaan terhadap pengalaman	0,24	24	4,1
2.	Kehati-hatian	0,24	24	4,0
3.	<i>Ekstraversi</i>	0,14	14	4,2
4.	Kemudahan bersepakat	0,19	19	4,0
5.	Stabilitas emosional	0,19	19	4,0

- o Proses Sebaran Indikator Variabel Kepuasan Kerja

Tabel 9.16 Sebaran Indikator Variabel Kepuasan Kerja

No	Indikator				
	1	2	3	4	5
1	5	9	12	17	1
2	6	10	13	18	2
3	7	11	14	19	3
4	8		15	20	4
5			16		
Jumlah Butir	4	3	5	4	4

- o Analisis indikator-indikator Variabel Kepuasan Kerja

Tabel 9.17 Analisis indikator-indikator Variabel Kepuasan Kerja

	Bobot	Proporsi	Persentase	Rata-rata
1.	Kepuasan dengan gaji	0,20	20	4,0
2.	Kepuasan dengan promosi	0,15	15	3,9
3.	Kepuasan dengan rekan kerja	0,25	25	4,0
4.	Kepuasan dengan penyelia	0,20	20	4,0
5.	Kepuasan dengan pekerjaan itu sendiri	0,20	20	3,9

Analisis ini merekapitulasi hasil skor rata-rata setiap indikator variabel yang dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 9.18 Rekapitulasi Hasil Analisis Indikator Penelitian

No	Variabel	Indikator Variabel	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Persentase Rata-Rata Skor
1.	Kinerja Guru (X ₄)	Karakteristik Peserta Didik	3,9	78 %
		Menguasai Teori Belajar	4,0	80 %
		Pengembangan Kurikulum	4,0	80 %
		Kegiatan Pembelajaran	3,9	78 %
		Pengembangan Potensi	4,0	80 %
		Komunikasi...	4,0	80 %
		Penilaian dan Evaluasi	4,0	80 %

No	Variabel	Indikator Variabel	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Persentase Rata-Rata Skor
		Etos Kerja	4,0	80 %
		Penguasaan Materi	4,1	82 %
2.	Budaya organisasi (X ₁)	Dorongan berinovasi	3,0	60 %
		Kepercayaan Organisasi	3,8	75 %
		Orientasi hasil tujuan	3,0	60 %
		Normal Perilaku Organisasi	4,5	90 %
		Pola kebiasaan	3,8	75 %
3.	Kepribadian (X ₂)	Keterbukaan terhadap pengalaman	4,1	82 %
		Kehati-hatian	4,0	80 %
		<i>Ekstraversi</i>	4,2	84 %
		Kemudahan bersepakat	4,0	80 %
		Stabilitas emosional	4,0	80 %
4.	Kepuasan Kerja (X ₃)	Gaji	4,0	80 %
		Promosi	3,9	78 %
		Rekan kerja	4,0	80 %
		Kepuasan pada Penyelia	4,0	80 %
		Pekerjaan itu sendiri	3,9	78

b. Analisis Bobot Indikator Variabel Penelitian

Analisis Bobot masing-masing indikator dihitung berdasarkan penilaian (*judgment*) seorang atau beberapa orang pakar berdasarkan kriteria “*Cost, Benefit, Urgency and Importance*” pada tiap indikator terhadap variabelnya

o Variabel Kinerja Guru

Tabel 9.19. Penilaian (*Judgment*) Pakar untuk Kinerja Guru

NO	INDIKATOR	ASPEK PENILAIAN				NILAI	BOBOT (%)
		Cost	Bfit	Urg	Imp		
1.	Karakteristik Peserta Didik	3	3	4	4	14	13 %
2.	Menguasai Teori Belajar	3	3	2	3	11	10 %
3.	Pengembangan Kurikulum	2	3	2	3	10	9 %
4.	Kegiatan Pembelajaran	3	4	3	4	14	13 %
5.	Pengembangan Potensi	3	3	3	3	12	11 %
6.	Komunikasi...	4	5	4	5	18	17 %
7.	Penilaian dan Evaluasi	2	2	2	2	8	7 %
8.	Etos Kerja...	2	3	2	3	10	9 %
9.	Penguasaan Materi...	3	3	2	3	11	10 %
Total						108	100 %

○ Variabel Budaya Organisasi

Tabel 9.20. Penilaian (*Judgment*) Pakar untuk Budaya Organisasi

NO	INDIKATOR	ASPEK PENILAIAN				NILAI	BOBOT (%)
		Cost	Bfit	Urg	Imp		
1.	Dorongan berinovasi	2	3	3	4	12	17 %
2.	Kepercayaan anggota organisasi	3	5	3	4	15	21 %
3.	Orientasi hasil tujuan	3	3	3	3	12	17 %
4.	Normal dan perilaku organisasi	4	5	4	5	18	25 %
5.	Pola kebiasaan	3	4	4	4	15	21 %
Total						72	100 %

○ Variabel Kepribadian

Tabel 9.21. Penilaian (*Judgment*) Pakar untuk Kepribadian

NO	INDIKATOR	ASPEK PENILAIAN				NILAI	BOBOT (%)
		Cost	Bfit	Urg	Imp		
1.	Keterbukaan terhadap pengalaman	3	3	3	4	13	21 %
2.	Kehati-hatian	3	3	2	3	11	17 %
3.	<i>Ekstraversi</i>	2	3	3	3	11	17 %
4.	Kemudahan bersepakat	2	3	2	3	10	16 %
5.	Stabilitas emosional	4	5	4	5	18	29 %
Total						63	100%

○ Variabel Kepuasan Kerja

Tabel 9.22. Penilaian (*Judgment*) Pakar untuk Kepuasan Kerja

NO	INDIKATOR	ASPEK PENILAIAN				NILAI	BOBOT (%)
		Cost	Bfit	Urg	Imp		
1.	Gaji	4	4	4	5	17	23 %
2.	Promosi	3	4	4	4	15	21 %
3.	Rekan kerja	3	3	3	3	12	17 %
4.	Kepuasan pada Penyelia	2	3	2	3	10	14 %
5.	Pekerjaan itu sendiri	4	5	4	5	18	25 %
Total						72	100%

c. Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator

Setelah dinilai oleh pakar tentang bobot indikator, maka ditetapkan urutan klasifikasi indikator sebagai berikut:

○ Variabel Kinerja Guru

Tabel 9.23. Penetapan Klasifikasi Indikator untuk Variabel Kinerja Guru

No	Indikator Variabel Efektivitas Manajemen	Bobot Penilaian Expert	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Penerapan Peringkat Indikator di dalam Variabel tersebut
1.	Karakteristik Peserta Didik	13 %	3,9	(13,0%) (3,9) Prioritas 2 untuk segera diperbaiki
2.	Menguasai Teori Belajar	10 %	4,0	(10,2%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
3.	Pengembangan Kurikulum	9 %	4,0	(9,3%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
4.	Kegiatan Pembelajaran	13 %	3,9	(13,1%) (3,9) Prioritas 1 untuk segera diperbaiki
5.	Pengembangan Potensi	11 %	4,0	(11,0%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
6.	Komunikasi	17 %	4,0	(16,7%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
7.	Penilaian dan Evaluasi	7,4 %	4,0	(7,4%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
8.	Etos Kerja	9 %	4,0	(9,3%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
9.	Penguasaan Materi	10 %	4,1	(10,2%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan

○ Variabel Budaya Organisasi

Tabel 9.24 Penetapan Klasifikasi Indikator untuk Variabel Budaya Organisasi

No	Indikator Variabel Efektivitas Manajemen	Bobot Penilaian Expert	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Penerapan Peringkat Indikator di dalam Variabel tersebut
1.	Dorongan berinovasi	17 %	3,0	(16,7%) (3,0) Prioritas 1 untuk segera diperbaiki
2.	Kepercayaan anggota organisasi	21 %	3,8	(20,8%) (3,8) Prioritas 3 untuk segera diperbaiki
3.	Orientasi hasil tujuan	17 %	3,0	(16,7%) (3,0) Prioritas 2 untuk segera diperbaiki
4.	Normal dan perilaku organisasi	25 %	4,5	(25,0%) (4,5) Dipertahankan atau Dikembangkan
5.	Pola kebiasaan	21 %	3,8	(20,8%) (3,8) Prioritas 4 untuk segera diperbaiki

○ **Variabel Kepribadian**

Tabel 9.25. Penetapan Klasifikasi Indikator untuk Variabel Kepribadian

No	Indikator Variabel Efektivitas Manajemen	Bobot Penilaian Expert	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Penerapan Peringkat Indikator di dalam Variabel tersebut
1.	Keterbukaan terhadap pengalaman	21 %	4,1	(13,0%) (4,1) Dipertahankan atau dikembangkan
2.	Kehati-hatian	17 %	4,0	(17,5%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
3.	<i>Ekstraversi</i>	17 %	4,2	(17,5%) (4,2) Dipertahankan atau dikembangkan
4.	Kemudahan bersepakat	16 %	4,0	(15,9%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
5.	Stabilitas emosional	29 %	4,0	(28,6%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan

○ **Variabel Kepuasan Kerja**

Tabel 9.26. Penetapan Klasifikasi Indikator untuk Variabel Kepuasan Kerja

No	Indikator Variabel Efektivitas Manajemen	Bobot Penilaian Expert	Rata-Rata Skor Hasil Penelitian	Penerapan Peringkat Indikator di dalam Variabel tersebut
1.	Gaji	23 %	4,0	(23,6%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
2.	Promosi	21 %	3,9	(20,8%) (3,9) Prioritas 1 untuk segera diperbaiki
3.	Rekan kerja	17 %	4,0	(16,7%)(4,0) Dipertahankan atau Dikembangkan
4.	Kepuasan pada Penyelia	14 %	4,0	(13,9%) (4,0) Dipertahankan atau dikembangkan
5.	Pekerjaan itu sendiri	25 %	3,9	(25,0%) (3,9) Prioritas 2 untuk segera diperbaiki

Hasil Analisis Penetapan Klasifikasi Indikator adalah berupa penetapan kelompok indikator yang perlu segera diperbaiki dan kelompok indikator yang dipertahankan atau dikembangkan kelak.

Dengan cara yang sama seperti pada tabel tersebut di atas, dilakukan pada variabel-variabel penelitian lainnya. Selanjutnya berdasarkan peringkat indikator-indikator pada tiap variabel penelitian dapat ditentukan PRIORITAS indikator-indikator yang perlu segera diperbaiki atau ditingkatkan, dan indikator-indikator yang perlu dipertahankan atau dikembangkan.

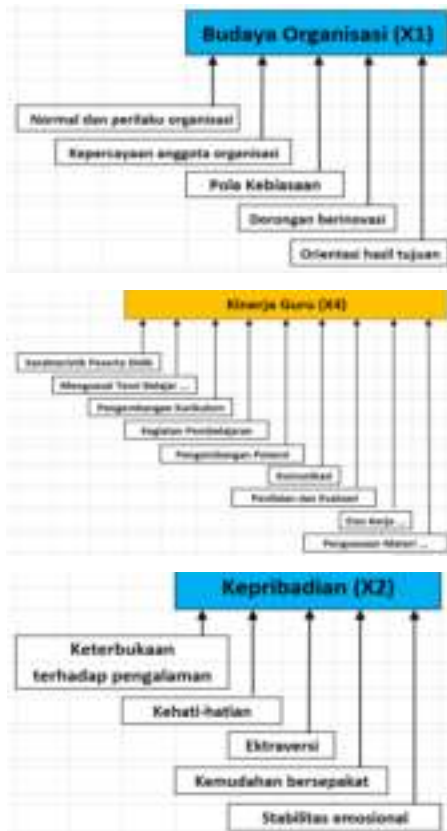
Indikator-indikator yang menjadi PRIORITAS merupakan temuan penelitian yang digunakan untuk menyusun Rencana Aksi (*Action Plan*).

d. Hasil Akhir Analisis Sitorem

Secara ringkas hasil akhir Analisis SITOREM dapat digambarkan berikut di bawah ini:

Disajikan gambaran optimalisasi dengan memberi urutan prioritas pada setiap indikator yang ditunjukkan

Selanjutnya disajikan gambaran optimalisasi dengan memberi urutan prioritas pada setiap indikator yang ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini



- BOBOT:**
- 1.Normal dan perilaku organisasi (25 %)
 - 2.Kepercayaan anggota organisasi (21 %)
 - 3.Pola kebiasaan (21 %)
 - 4.Dorongan berinovasi (17%)
 - 5.Orientasi hasil tujuan (17%)

- BOBOT:**
- 1.Penguasaan Materi ... (10 %)
 - 2.Komunikasi ... (17 %)
 - 3.Menguasai Teori Belajar (10 %)
 - 4.Pengembangan Kurikulum (9 %)
 - 5.Etos Kerja ... (9 %)
 - 6.Penilaian dan Evaluasi (7 %)
 - 7.Karakteristik Peserta Didik (13 %)
 - 8.Kegiatan Pembelajaran .. (13 %)
 - 9.Pengembangan Potensi ... (11 %)

- BOBOT:**
- 1.Ekstraversi (17%)
 - 2.Keterbukaan terhadap pengalaman (21%)
 - 3.Stabilitas emosional (29%)
 - 4.Kehati-hatian (17%)
 - 5.Kemudahan bersepekat (16%)



- BOBOT:**
1. Gaji (23 %)
 2. Rekan kerja (17 %)
 3. Kepuasan dengan Penyelia (14 %)
 4. Pekerjaan itu sendiri (25%)
 5. Promosi (21 %)

Gambar 9.2. Hasil Urutan Prioritas Setiap Indikator

Selanjutnya dilakukan perhitungan pada masing-masing indikator, seperti terlihat pada gambar 9.3 berikut ini:



- BOBOT:**
1. Normal dan perilaku organisasi (25 %) (4,5)
 2. Kepercayaan anggota organisasi (21 %) (3,8)
 3. Pola kebiasaan (21 %) (3,8)
 4. Dorongan berinovasi (17%) (3,0)
 5. Orientasi hasil tujuan (17%) (3,0)



- BOBOT:**
1. Penguasaan Materi ... (10 %) (4,1)
 2. Komunikasi ... (17 %) (4,0)
 3. Menguasai Teori Belajar (10 %) (4,0)
 4. Pengembangan Kurikulum (9 %) (4,0)
 5. Etos Kerja ... (9 %) 4,0)
 6. Penilaian dan Evaluasi (7 %) (4,0)
 7. Karakteristik Peserta Didik (13 %) (3,9)
 8. Kegiatan Pembelajaran .. (13 %) (3,9)
 9. Pengembangan Potensi ... (11 %) (3,0)



- BOBOT:**
1. Ekstraversi (17%) (4,2)
 2. Keterbukaan terhadap pengalaman (21%) (4,1)
 3. Stabilitas emosional (29%) (4,0)
 4. Kehati-hatian (17%) (4,0)
 5. Kemudahan bersepakat (16%) (4,0)



BOBOT:

1. Gaji (23 %) (4,0)
2. Rekan kerja (17 %) (4,0)
3. Kepuasan dengan Penyelia (14 %) (4,0)
4. Pekerjaan itu sendiri (25%) (3,9)
5. Promosi (21 %) (3,9)

Gambar 9.3. Hasil Urutan Prioritas Setiap Indikator

Dari hasil urutan prioritas dan perhitungan setiap variabel yang diperoleh dari penelitian di lapangan kemudian dibuat urutan prioritas tindakan untuk memperbaiki keadaan variabel. Terlihat pada gambar 9.4 di bawah ini:



BOBOT:

1. Normal dan ... (25 %) (4,5)
2. Kepercayaan... (21 %) (3,8)
3. Pola kebiasaan (21 %) (3,8)
4. Dorongan berinovasi (17%) (3,0)
5. Orientasi hasil tujuan (17%) (3,0)

INDIKATOR PERBAIKAN:

1. Pekerjaan itu sendiri (25%) (3,9)
2. Karakteristik Peserta Didik (13 %) (3,9)
3. Kegiatan Pembelajaran (13 %) (3,9)
4. Promosi (21 %) (3,9)
5. Kepercayaan anggota organisasi (21 %) (3,8)
6. Pola kebiasaan (21 %) (3,8)
7. Dorongan berinovasi (17%) (3,0)
8. Orientasi hasil tujuan (17%) (3,0)
9. Pengembangan Potensi (11 %) (3,0)



BOBOT:

1. Ekstraversi (17%) (4,2)
2. Keterbukaan (21 %) (4,1)
3. Stabilitas emosional (29%) (4,0)
4. Kehati-hatian (17%) (4,0)
5. Kemudahan bersepakat (16%) (4,0)



BOBOT:

1. Gaji (23 %) (4,0)
2. Rekan kerja (17 %) (4,0)
3. Kepuasan ... (14 %) (4,0)
4. Pekerjaan itu ... (25%) (3,9)
5. Promosi (21 %) (3,9)

INDIKATOR DIPERTAHANKAN:

1. Normal dan perilaku organisasi (25 %) (4,5)
2. Ekstraversi (17%) (4,2)
3. Keterbukaan terhadap pengalaman (21 %) (4,1)
4. Penguasaan Materi (10 %) (4,1)
5. Stabilitas emosional (29%) (4,0)
6. Gaji (23 %) (4,0)
7. Kehati-hatian (17%) (4,0)
8. Rekan kerja (17 %) (4,0)
9. Komunikasi (17 %) (4,0)
10. Kemudahan bersepakat (16%) (4,0)
11. Kepuasan dengan Penyelia (14 %) (4,0)
12. Menguasai Teori Belajar (10 %) (4,0)
13. Pengembangan Kurikulum (9 %) (4,0)
14. Etos Kerja (9 %) (4,0)
15. Penilaian dan Evaluasi (7 %) (4,0)



Gambar 9.4. Hasil Akhir dari Optimasi Terhadap Faktor-faktor dari Masing-masing variabel

LAMPIRAN –LAMPIRAN

Tabel Distribusi Z, t, F, r, Chi Square, Kolmogorov Smirnov
Lampiran 1

	Chi Square										Tabel F untuk 5% 0,05																			
	Chi Square										1										2									
	0,1	0,1	0,05	0,01	0,05	0,01	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90				
1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
2	1,000	0,504	0,599	11,596	0,358	0,001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
3	0,838	1,002	0,584	8,540	0,454	0,002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
4	0,788	1,059	0,538	6,944	0,501	0,003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
5	0,741	1,117	0,523	5,624	0,548	0,004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
6	0,717	1,175	0,517	4,554	0,595	0,005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
7	0,711	1,188	0,517	3,787	0,642	0,007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8	0,710	1,188	0,518	3,108	0,689	0,008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	0,717	1,183	0,518	2,592	0,736	0,009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	0,723	1,182	0,518	2,189	0,783	0,010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	0,687	1,178	0,518	1,871	0,830	0,011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	0,688	1,178	0,518	1,611	0,877	0,012	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	0,688	1,178	0,518	1,401	0,924	0,013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	0,688	1,178	0,518	1,241	0,971	0,014	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	0,688	1,178	0,518	1,121	1,018	0,015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	0,688	1,178	0,518	1,021	1,065	0,016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	0,688	1,178	0,518	0,941	1,112	0,017	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	0,688	1,178	0,518	0,881	1,159	0,018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
19	0,688	1,178	0,518	0,831	1,206	0,019	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	0,688	1,178	0,518	0,791	1,253	0,020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	0,688	1,178	0,518	0,751	1,300	0,021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	0,688	1,178	0,518	0,711	1,347	0,022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23	0,688	1,178	0,518	0,671	1,394	0,023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
24	0,688	1,178	0,518	0,631	1,441	0,024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
25	0,688	1,178	0,518	0,591	1,488	0,025	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	0,688	1,178	0,518	0,551	1,535	0,026	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
27	0,688	1,178	0,518	0,511	1,582	0,027	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
28	0,688	1,178	0,518	0,471	1,629	0,028	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
29	0,688	1,178	0,518	0,431	1,676	0,029	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
30	0,688	1,178	0,518	0,391	1,723	0,030	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
31	0,688	1,178	0,518	0,351	1,770	0,031	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
32	0,688	1,178	0,518	0,311	1,817	0,032	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
33	0,688	1,178	0,518	0,271	1,864	0,033	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
34	0,688	1,178	0,518	0,231	1,911	0,034	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
35	0,688	1,178	0,518	0,191	1,958	0,035	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
36	0,688	1,178	0,518	0,151	2,005	0,036	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
37	0,688	1,178	0,518	0,111	2,052	0,037	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
38	0,688	1,178	0,518	0,071	2,099	0,038	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
39	0,688	1,178	0,518	0,031	2,146	0,039	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
40	0,688	1,178	0,518	0,001	2,193	0,040	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
41	0,688	1,178	0,518	0,001	2,240	0,041	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
42	0,688	1,178	0,518	0,001	2,287	0,042	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
43	0,688	1,178	0,518	0,001	2,334	0,043	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
44	0,688	1,178	0,518	0,001	2,381	0,044	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
45	0,688	1,178	0,518	0,001	2,428	0,045	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
46	0,688	1,178	0,518	0,001	2,475	0,046	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
47	0,688	1,178	0,518	0,001	2,522	0,047	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
48	0,688	1,178	0,518	0,001	2,569	0,048	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
49	0,688	1,178	0,518	0,001	2,616	0,049	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
50	0,688	1,178	0,518	0,001	2,663	0,050	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
51	0,688	1,178	0,518	0,001	2,710	0,051	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
52	0,688	1,178	0,518	0,001	2,757	0,052	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
53	0,688	1,178	0,518	0,001	2,804	0,053	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
54	0,688	1,178	0,518	0,001	2,851	0,054	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
55	0,688	1,178	0,518	0																										

Table F umak 3=0,05

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0,02	184,41	198,57	213,71	228,84	243,96	259,08	274,20	289,32	304,44	319,56	334,68	349,80	364,92	380,04	395,16	410,28	425,40	440,52	455,64	470,76	485,88	501,00	516,12	531,24	546,36	561,48	576,60	591,72	606,84	621,96	637,08	652,20	667,32	682,44	697,56	712,68	727,80	742,92	758,04	773,16	788,28	803,40	818,52	833,64	848,76	863,88	879,00	894,12	909,24	924,36	939,48	954,60	969,72	984,84	999,96	1015,08	1030,20	1045,32	1060,44	1075,56	1090,68	1105,80	1120,92	1136,04	1151,16	1166,28	1181,40	1196,52	1211,64	1226,76	1241,88	1257,00	1272,12	1287,24	1302,36	1317,48	1332,60	1347,72	1362,84	1377,96	1393,08	1408,20	1423,32	1438,44	1453,56	1468,68	1483,80	1498,92	1514,04	1529,16	1544,28	1559,40	1574,52	1589,64	1604,76	1619,88	1635,00	1650,12	1665,24	1680,36	1695,48	1710,60	1725,72	1740,84	1755,96	1771,08	1786,20	1801,32	1816,44	1831,56	1846,68	1861,80	1876,92	1892,04	1907,16	1922,28	1937,40	1952,52	1967,64	1982,76	1997,88	2013,00	2028,12	2043,24	2058,36	2073,48	2088,60	2103,72	2118,84	2133,96	2149,08	2164,20	2179,32	2194,44	2209,56	2224,68	2239,80	2254,92	2270,04	2285,16	2300,28	2315,40	2330,52	2345,64	2360,76	2375,88	2391,00	2406,12	2421,24	2436,36	2451,48	2466,60	2481,72	2496,84	2511,96	2527,08	2542,20	2557,32	2572,44	2587,56	2602,68	2617,80	2632,92	2648,04	2663,16	2678,28	2693,40	2708,52	2723,64	2738,76	2753,88	2769,00	2784,12	2799,24	2814,36	2829,48	2844,60	2859,72	2874,84	2889,96	2905,08	2920,20	2935,32	2950,44	2965,56	2980,68	2995,80	3010,92	3026,04	3041,16	3056,28	3071,40	3086,52	3101,64	3116,76	3131,88	3147,00	3162,12	3177,24	3192,36	3207,48	3222,60	3237,72	3252,84	3267,96	3283,08	3298,20	3313,32	3328,44	3343,56	3358,68	3373,80	3388,92	3404,04	3419,16	3434,28	3449,40	3464,52	3479,64	3494,76	3509,88	3525,00	3540,12	3555,24	3570,36	3585,48	3600,60	3615,72	3630,84	3645,96	3661,08	3676,20	3691,32	3706,44	3721,56	3736,68	3751,80	3766,92	3782,04	3797,16	3812,28	3827,40	3842,52	3857,64	3872,76	3887,88	3903,00	3918,12	3933,24	3948,36	3963,48	3978,60	3993,72	4008,84	4023,96	4039,08	4054,20	4069,32	4084,44	4099,56	4114,68	4129,80	4144,92	4160,04	4175,16	4190,28	4205,40	4220,52	4235,64	4250,76	4265,88	4281,00	4296,12	4311,24	4326,36	4341,48	4356,60	4371,72	4386,84	4401,96	4417,08	4432,20	4447,32	4462,44	4477,56	4492,68	4507,80	4522,92	4538,04	4553,16	4568,28	4583,40	4598,52	4613,64	4628,76	4643,88	4659,00	4674,12	4689,24	4704,36	4719,48	4734,60	4749,72	4764,84	4779,96	4795,08	4810,20	4825,32	4840,44	4855,56	4870,68	4885,80	4900,92	4916,04	4931,16	4946,28	4961,40	4976,52	4991,64	5006,76	5021,88	5037,00	5052,12	5067,24	5082,36	5097,48	5112,60	5127,72	5142,84	5157,96	5173,08	5188,20	5203,32	5218,44	5233,56	5248,68	5263,80	5278,92	5294,04	5309,16	5324,28	5339,40	5354,52	5369,64	5384,76	5400,88	5416,00	5431,12	5446,24	5461,36	5476,48	5491,60	5506,72	5521,84	5536,96	5552,08	5567,20	5582,32	5597,44	5612,56	5627,68	5642,80	5657,92	5673,04	5688,16	5703,28	5718,40	5733,52	5748,64	5763,76	5778,88	5794,00	5809,12	5824,24	5839,36	5854,48	5869,60	5884,72	5900,84	5915,96	5931,08	5946,20	5961,32	5976,44	5991,56	6006,68	6021,80	6036,92	6052,04	6067,16	6082,28	6097,40	6112,52	6127,64	6142,76	6157,88	6173,00	6188,12	6203,24	6218,36	6233,48	6248,60	6263,72	6278,84	6293,96	6309,08	6324,20	6339,32	6354,44	6369,56	6384,68	6400,80	6415,92	6431,04	6446,16	6461,28	6476,40	6491,52	6506,64	6521,76	6536,88	6552,00	6567,12	6582,24	6597,36	6612,48	6627,60	6642,72	6657,84	6672,96	6688,08	6703,20	6718,32	6733,44	6748,56	6763,68	6778,80	6793,92	6809,04	6824,16	6839,28	6854,40	6869,52	6884,64	6900,76	6915,88	6931,00	6946,12	6961,24	6976,36	6991,48	7006,60	7021,72	7036,84	7051,96	7067,08	7082,20	7097,32	7112,44	7127,56	7142,68	7157,80	7172,92	7188,04	7203,16	7218,28	7233,40	7248,52	7263,64	7278,76	7293,88	7309,00	7324,12	7339,24	7354,36	7369,48	7384,60	7400,72	7415,84	7430,96	7446,08	7461,20	7476,32	7491,44	7506,56	7521,68	7536,80	7551,92	7567,04	7582,16	7597,28	7612,40	7627,52	7642,64	7657,76	7672,88	7688,00	7703,12	7718,24	7733,36	7748,48	7763,60	7778,72	7793,84	7808,96	7824,08	7839,20	7854,32	7869,44	7884,56	7900,68	7915,80	7930,92	7946,04	7961,16	7976,28	7991,40	8006,52	8021,64	8036,76	8051,88	8067,00	8082,12	8097,24	8112,36	8127,48	8142,60	8157,72	8172,84	8187,96	8203,08	8218,20	8233,32	8248,44	8263,56	8278,68	8293,80	8308,92	8324,04	8339,16	8354,28	8369,40	8384,52	8400,64	8415,76	8430,88	8446,00	8461,12	8476,24	8491,36	8506,48	8521,60	8536,72	8551,84	8566,96	8582,08	8597,20	8612,32	8627,44	8642,56	8657,68	8672,80	8687,92	8703,04	8718,16	8733,28	8748,40	8763,52	8778,64	8793,76	8808,88	8824,00	8839,12	8854,24	8869,36	8884,48	8900,60	8915,72	8930,84	8945,96	8961,08	8976,20	8991,32	9006,44	9021,56	9036,68	9051,80	9066,92	9082,04	9097,16	9112,28	9127,40	9142,52	9157,64	9172,76	9187,88	9203,00	9218,12	9233,24	9248,36	9263,48	9278,60	9293,72	9308,84	9323,96	9339,08	9354,20	9369,32	9384,44	9400,56	9415,68	9430,80	9445,92	9461,04	9476,16	9491,28	9506,40	9521,52	9536,64	9551,76	9566,88	9582,00	9597,12	9612,24	9627,36	9642,48	9657,60	9672,72	9687,84	9702,96	9718,08	9733,20	9748,32	9763,44	9778,56	9793,68	9808,80	9823,92	9839,04	9854,16	9869,28	9884,40	9900,52	9915,64	9930,76	9945,88	9961,00	9976,12	9991,24	10000,00

Lampiran 2

df	α Two tail test			
	0.5	0.1	0.05	0.01
	α One tail test			
	0.25	0.05	0.025	0.005
1	1.000	6.314	12.706	63.657
2	0.816	2.920	4.303	9.925
3	0.765	2.353	3.182	5.841
4	0.741	2.132	2.776	4.604
5	0.727	2.015	2.571	4.032
6	0.718	1.943	2.447	3.707
7	0.711	1.895	2.365	3.499
8	0.706	1.860	2.306	3.355
9	0.703	1.833	2.262	3.250
10	0.700	1.812	2.228	3.169
11	0.697	1.796	2.201	3.106
12	0.695	1.782	2.179	3.055
13	0.694	1.771	2.160	3.012
14	0.692	1.761	2.145	2.977
15	0.691	1.753	2.131	2.947
16	0.690	1.746	2.120	2.921
17	0.689	1.740	2.110	2.898
18	0.688	1.734	2.101	2.878
19	0.688	1.729	2.093	2.861
20	0.687	1.725	2.086	2.845
21	0.686	1.721	2.080	2.831
22	0.686	1.717	2.074	2.819
23	0.685	1.714	2.069	2.807
24	0.685	1.711	2.064	2.797
25	0.684	1.708	2.060	2.787
26	0.684	1.706	2.056	2.779
27	0.684	1.703	2.052	2.771
28	0.683	1.701	2.048	2.763
29	0.683	1.699	2.045	2.756
30	0.683	1.697	2.042	2.750

df	Tabel r		
	10%	5%	1%
	0.1	0.05	0.01
3	0.988	0.997	1.000
4	0.900	0.950	0.990
5	0.805	0.878	0.959
6	0.729	0.811	0.917
7	0.669	0.754	0.875
8	0.621	0.707	0.834
9	0.582	0.666	0.798
10	0.549	0.632	0.765
11	0.521	0.602	0.735
12	0.497	0.576	0.708
13	0.476	0.553	0.684
14	0.458	0.532	0.661
15	0.441	0.514	0.641
16	0.426	0.497	0.623
17	0.412	0.482	0.606
18	0.400	0.468	0.590
19	0.389	0.456	0.575
20	0.378	0.444	0.561
21	0.369	0.433	0.549
22	0.360	0.423	0.537
23	0.352	0.413	0.526
24	0.344	0.404	0.515
25	0.337	0.396	0.505
26	0.330	0.388	0.496
27	0.323	0.381	0.487
28	0.317	0.374	0.479
29	0.311	0.367	0.471
30	0.306	0.361	0.463

Lampiran 4

Tabel Kolmogorov Smirnov			
N	10%	5%	1%
	0.1	0.05	0.01
1	1.220	1.360	1.630
2	0.863	0.962	1.153
3	0.704	0.785	0.941
4	0.610	0.680	0.815
5	0.546	0.608	0.729
6	0.498	0.555	0.665
7	0.461	0.514	0.616
8	0.431	0.481	0.576
9	0.407	0.453	0.543
10	0.386	0.430	0.515
11	0.368	0.410	0.491
12	0.352	0.393	0.471
13	0.338	0.377	0.452
14	0.326	0.363	0.436
15	0.315	0.351	0.421
16	0.305	0.340	0.408
17	0.296	0.330	0.395
18	0.288	0.321	0.384
19	0.280	0.312	0.374
20	0.273	0.304	0.364
21	0.266	0.297	0.356
22	0.260	0.290	0.348
23	0.254	0.284	0.340
24	0.249	0.278	0.333
25	0.244	0.272	0.326
26	0.239	0.267	0.320
27	0.235	0.262	0.314
28	0.231	0.257	0.308
29	0.227	0.253	0.303
30	0.223	0.248	0.298

Lampiran 5

N	Faktor Chi Square		
	10%	5%	1%
1	2,706	3,841	6,635
2	4,605	5,991	9,210
3	6,251	7,815	11,345
4	7,779	9,488	13,277
5	9,236	11,070	15,086
6	10,645	12,592	16,812
7	12,017	14,067	18,475
8	13,362	15,507	20,090
9	14,684	16,919	21,666
10	15,987	18,307	23,209
11	17,275	19,675	24,725
12	18,549	21,026	26,217
13	19,812	22,362	27,688
14	21,064	23,685	29,141
15	22,307	24,996	30,578
16	23,542	26,296	32,000
17	24,769	27,587	33,409
18	25,989	28,869	34,805
19	27,204	30,144	36,191
20	28,412	31,410	37,566
21	29,615	32,671	38,932
22	30,813	33,924	40,289
23	32,007	35,172	41,638
24	33,196	36,415	42,980
25	34,382	37,652	44,314
26	35,563	38,885	45,642
27	36,741	40,113	46,963
28	37,916	41,337	48,278
29	39,087	42,557	49,588
30	40,256	43,773	50,892

-1,50	0,06481	0,04552	0,04426	0,06301	0,06178	0,06657	0,05938	0,05821	0,05705	0,05592
-1,40	0,08076	0,07927	0,07780	0,07636	0,07493	0,07353	0,07215	0,07078	0,06944	0,06811
-1,30	0,09680	0,09510	0,09346	0,09176	0,09012	0,08851	0,08691	0,08534	0,08379	0,08226
-1,20	0,11507	0,11314	0,11123	0,10935	0,10748	0,10565	0,10383	0,10204	0,10027	0,09853
-1,10	0,13567	0,13350	0,13136	0,12924	0,12714	0,12507	0,12302	0,12100	0,11900	0,11702
-1,00	0,15866	0,15625	0,15386	0,15151	0,14917	0,14686	0,14457	0,14231	0,14007	0,13786
-0,90	0,18406	0,18141	0,17879	0,17619	0,17361	0,17106	0,16853	0,16602	0,16354	0,16109
-0,80	0,21186	0,20897	0,20611	0,20327	0,20045	0,19766	0,19489	0,19215	0,18943	0,18673
-0,70	0,24196	0,23885	0,23576	0,23270	0,22965	0,22663	0,22363	0,22065	0,21770	0,21476
-0,60	0,27425	0,27093	0,26763	0,26435	0,26109	0,25785	0,25463	0,25143	0,24825	0,24510
-0,50	0,30854	0,30503	0,30153	0,29806	0,29460	0,29116	0,28774	0,28434	0,28096	0,27760
-0,40	0,34458	0,34090	0,33724	0,33360	0,32997	0,32636	0,32276	0,31918	0,31561	0,31207
-0,30	0,38209	0,37828	0,37448	0,37070	0,36693	0,36317	0,35942	0,35569	0,35197	0,34827
-0,20	0,42074	0,41683	0,41294	0,40905	0,40517	0,40129	0,39743	0,39358	0,38974	0,38591
-0,10	0,46017	0,45610	0,45224	0,44828	0,44433	0,44038	0,43644	0,43251	0,42858	0,42465
0,00	0,50000	0,49601	0,49202	0,48803	0,48405	0,48006	0,47608	0,47210	0,46812	0,46414
0,10	0,53983	0,53586	0,53188	0,52790	0,52392	0,51994	0,51595	0,51197	0,50798	0,50399
0,20	0,57926	0,57535	0,57142	0,56749	0,56356	0,55962	0,55567	0,55172	0,54776	0,54380
0,30	0,61791	0,61409	0,61026	0,60642	0,60257	0,59871	0,59483	0,59095	0,58706	0,58317
0,40	0,65542	0,65173	0,64803	0,64431	0,64058	0,63683	0,63307	0,62930	0,62552	0,62172
0,50	0,69146	0,68793	0,68439	0,68083	0,67726	0,67364	0,67003	0,66640	0,66276	0,65910
0,60	0,72575	0,72240	0,71904	0,71566	0,71226	0,70884	0,70540	0,70194	0,69847	0,69507
0,70	0,75804	0,75490	0,75175	0,74857	0,74537	0,74215	0,73891	0,73565	0,73237	0,72907
0,80	0,78814	0,78524	0,78230	0,77935	0,77637	0,77337	0,77035	0,76730	0,76424	0,76115
0,90	0,81634	0,81327	0,81024	0,80719	0,80417	0,80114	0,79809	0,79503	0,79198	0,78891
1,00	0,84134	0,83891	0,83646	0,83398	0,83147	0,82894	0,82639	0,82381	0,82121	0,81859
1,10	0,86433	0,86214	0,85993	0,85769	0,85543	0,85314	0,85083	0,84849	0,84614	0,84375
1,20	0,88493	0,88298	0,88100	0,87900	0,87698	0,87493	0,87286	0,87076	0,86864	0,86650
1,30	0,90320	0,90147	0,89973	0,89796	0,89617	0,89435	0,89251	0,89065	0,88877	0,88686
1,40	0,91924	0,91774	0,91621	0,91466	0,91309	0,91149	0,90988	0,90824	0,90658	0,90490
1,50	0,93319	0,93189	0,93056	0,92922	0,92785	0,92647	0,92507	0,92364	0,92220	0,92073

Lampiran 6

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-1.50	0.06681	0.06552	0.06426	0.06301	0.06178	0.06057	0.05938	0.05821	0.05705	0.05592
-1.40	0.08076	0.07927	0.07780	0.07636	0.07493	0.07353	0.07215	0.07078	0.06944	0.06811
-1.30	0.09680	0.09510	0.09342	0.09176	0.09012	0.08851	0.08691	0.08534	0.08379	0.08226
-1.20	0.11507	0.11314	0.11123	0.10935	0.10749	0.10565	0.10383	0.10204	0.10027	0.09853
-1.10	0.13567	0.13350	0.13136	0.12924	0.12714	0.12507	0.12302	0.12100	0.11900	0.11702
-1.00	0.15866	0.15625	0.15386	0.15151	0.14917	0.14686	0.14457	0.14231	0.14007	0.13786
-0.90	0.18406	0.18141	0.17879	0.17619	0.17361	0.17106	0.16853	0.16602	0.16354	0.16109
-0.80	0.21186	0.20897	0.20611	0.20327	0.20045	0.19766	0.19489	0.19215	0.18943	0.18673
-0.70	0.24196	0.23885	0.23576	0.23270	0.22965	0.22663	0.22363	0.22065	0.21770	0.21476
-0.60	0.27425	0.27093	0.26763	0.26435	0.26109	0.25785	0.25463	0.25143	0.24825	0.24510
-0.50	0.30854	0.30503	0.30153	0.29806	0.29460	0.29116	0.28774	0.28434	0.28096	0.27760
-0.40	0.34458	0.34090	0.33724	0.33360	0.32997	0.32636	0.32276	0.31918	0.31561	0.31207
-0.30	0.38209	0.37828	0.37448	0.37070	0.36693	0.36317	0.35942	0.35569	0.35197	0.34827
-0.20	0.42074	0.41683	0.41294	0.40905	0.40517	0.40129	0.39743	0.39358	0.38974	0.38591
-0.10	0.46017	0.45620	0.45224	0.44828	0.44433	0.44038	0.43644	0.43251	0.42858	0.42465
0.00	0.50000	0.49601	0.49202	0.48803	0.48405	0.48006	0.47608	0.47210	0.46812	0.46414
0.10	0.53983	0.53586	0.53188	0.52790	0.52392	0.51994	0.51595	0.51197	0.50798	0.50399
0.20	0.57926	0.57535	0.57142	0.56748	0.56356	0.55962	0.55567	0.55172	0.54776	0.54380
0.30	0.61791	0.61409	0.61026	0.60642	0.60257	0.59871	0.59483	0.59095	0.58706	0.58317
0.40	0.65542	0.65173	0.64803	0.64431	0.64058	0.63683	0.63307	0.62930	0.62552	0.62172
0.50	0.69146	0.68793	0.68439	0.68082	0.67724	0.67364	0.67003	0.66640	0.66276	0.65910
0.60	0.72575	0.72240	0.71904	0.71566	0.71225	0.70884	0.70540	0.70194	0.69847	0.69497
0.70	0.75804	0.75490	0.75175	0.74857	0.74537	0.74215	0.73891	0.73565	0.73237	0.72907
0.80	0.78814	0.78524	0.78230	0.77935	0.77637	0.77337	0.77035	0.76730	0.76424	0.76115
0.90	0.81594	0.81327	0.81057	0.80785	0.80511	0.80234	0.79955	0.79673	0.79389	0.79103
1.00	0.84134	0.83891	0.83646	0.83398	0.83147	0.82894	0.82639	0.82381	0.82121	0.81859
1.10	0.86433	0.86214	0.85993	0.85769	0.85543	0.85314	0.85083	0.84849	0.84614	0.84375
1.20	0.88493	0.88298	0.88100	0.87900	0.87698	0.87493	0.87286	0.87076	0.86864	0.86650
1.30	0.90320	0.90147	0.89973	0.89796	0.89617	0.89435	0.89251	0.89065	0.88877	0.88686
1.40	0.91924	0.91774	0.91621	0.91466	0.91309	0.91149	0.90988	0.90824	0.90658	0.90490
1.50	0.93319	0.93189	0.93056	0.92922	0.92785	0.92647	0.92507	0.92364	0.92220	0.92073

DAFTAR PUSTAKA

- Best, John W and Kahn James V, 2010, *Research in Education*, PHI Learning Private Limited, New Delhi.
- Cochran, William G., 2010 *Teknik Penarikan Sampel*. Jakarta: UI-Press
- Draper, N., and H. Smith, 1992, *Analisis Regresi Terapan*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama
- Hardhienata, Soewarto, 2017, *The Development of Scientific Identification Theory to conduct Operation Research in Education Management*, 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 166, doi : 10.1088/1757-899X/166/1/012017. Prosidings Internasional Terindeks Scopus.
Online: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/166/1/0120077>
- Heryanto, Imam, dan Totok Triwibowo, 2018, *Path Analysis Menggunakan SPSS dan Excel*, Penerbit Informatika
- Hidayatullah, Syarif, 2015, *Cara Mudah Menguasai Statistik Deskriptif Dilengkapi Perhitungan Statistik Excel dan SPSS*, Jakarta, Penerbit Salemba Teknika
- Holmes. G. and McElwee. G, 1995, “Total quality management in higher Education: how to approach human resource management”, *The TQM Magazine*.
- Johnson, Burke and Larry Cristensen, 2008, *Education Research, Quantitative, Qualitative and Mixed Approach*, Sage Publications.
- Koch, J.V., 2003, “TQM: Why is Its Impact in Higher Education so Small?”, Vol. 15 No. 5, *The TQM Magazine*.
- Kotler, Philip and Gary Armstrong, *Principles of Marketing*, Global Edition, New Jersey: Pearson Education, 2010.
- Latif, Muktar, dan Suryawahyuni Latief, 2018, *Teori Manajemen Pendidikan*, Prenada Media Group

- Lichtman, Marilyn, 2010, *Qualitative Research in Education*, Sage Publications
- Machali, Imam, 2015, *Statistik Manajemen Pendidikan*, Yogyakarta, Penerbit Kaukaba
- Muhidin, Sambas Ali dan Maman Abdurrahman, 2011, *Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur dalam Penelitian dilengkapi aplikasi program SPSS*, Pustaka Setia
- Qudratullah, Muhammad Farhan, 2013, *Analisis Regresi Terapan Teori, Contoh Kasus dan Aplikasi dengan SPSS*, Penerbit Andi
- Reinbeck. I , 2001, “*The way ahead. Integration and development*”, paper presented at The Mirror of Truth Conference, Sheffield Hallam University, Sheffield.
- Riduwan, dan Engkos Achmad Kuncoro, 200, Cara menggunakan dan memaknai Path Analysis (Analisis Jalur), Bandung, Alfabeta
- Sandjoyo, Nidjo, 2012, *Metode Analisis Jalur (Path Analysis) dan Aplikasinya*, Jakarta, Pustaka Sinar Harapan.
- Sarwono, Jonathan, 2014, *Path Analysis Teori, Aplikasi, Prosedur Analisis untuk Riset Skripsi, Tesis dan Disertasi (Menggunakan SPSS)*, Elex Media Komputindo
- Sembiring, R.K, 1995, *Analisis Regresi*, Bandung, edisi ke dua, ITB Press
- Setyaningsih, Sri, Bibin Rubini and Soewarto Hardhienata, 2017, *Integration of Sitorem Method with Strategy for Action Priority Preparation to Optimize the Stipulation of Action Plan in Education Management*, Proceedings f 2nd Asian Education Symposium, ISBN : 978-989-758-331-5 DOI: 10.5220/0007303603250328 Online: <https://www.scitepress.org/SearchResults.aspx?Context=BFieofEnMjyTjMPiBszXrQ==&=1>

- Setyaningsih, Sri, Dini Sukanti and Soewarto Hardhienata, 2018, *Teacher's innovation Improvement through the Development of Organizational Climate and Emotional Intelligent Using Correlational Statistical Analysis and SITOREM Method*, *Proceedings of the 3rd Asian Education Symposium (AES 2018)*, Series: *Advances in Social Science, Education, Humanities Research*. doi: <http://doi.org/10.2991/aes-18.2019.11>. Online: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/aes-18/559173044>
- Setyaningsih, Sri, Muhammad Saad Nurul Ishlah and Soewarto Hardhienata, 2019, *Optimization of Enhancement of Lecturer Professional Commitment using Path Analysis and SITOREM Method*, *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-2S7, July 2019. *Jurnal Internasional Terindeks Scopus*. Online: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i2S7/B10020782S719.pdf>
- Sugiyono, 2005, *Metodologi Penelitian Administrasi*, Bandung, CV. Alfabeta
- Sugiyono, 2006, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung, Penerbit Alfabeta
- Sukardi, 2003, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara
- Sumual, Mareyke Greety Velma, 2012, "Pengaruh Pemberdayaan Efikasi Diri, dan Komitmen Profesi terhadap Efektivitas Kerja Dosen", Disertasi UNJ:
- Yudiatmaja, Fridayana, 2019, *Analisis Jalur Perhitungan Manual dan aplikasi Komputer Statistik*, Jakarta, PT Raja Grafindo

TENTANG PENULIS



Dr. Sri Setyaningsih, M.Si (NIK: 10494013202), (NIDN: 0403055801). Jabatan yang dipegang sebagai, Wakil Dekan Bidang Akademik FMIPA, Universitas Pakuan, Ketua Unit Penjaminan Mutu Internal, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pakuan, Dosen Tetap Manajemen Pendidikan (S3) Sekolah Pascasarjana, Universitas Pakuan, Dosen Tetap Manajemen Pendidikan (S3) Sekolah Pascasarjana, Universitas Pakuan. Unit Kerja di FMIPA, Universitas Pakuan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pakuan.

Riwayat pendidikan lulusan Doktor Manajemen Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, Magister Teknik Industri, Institut Pertanian Bogor, Sarjana Matematika, FMIPA, Universitas Gadjah Mada.

Riwayat Jabatan Fungsional 1 Juli 2003 sebagai Lektor Kepala. Riwayat Jabatan Struktural 1998-2002: Ketua Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Pakuan, 2003-2007: Ketua Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Pakuan, 2008-2020: Wakil Dekan Bidang Akademik, FMIPA, Universitas Pakuan.

Kegiatan Ilmiah yang pernah diikuti Sebagai Pembicara dalam Forum Ilmiah Nasional, Sebagai Pembicara dalam Forum Ilmiah Internasional. Kegiatan Pendidikan dan Pengajaran Metodologi Penelitian (S1), Statistika (S1), Pengambilan Keputusan (S2 & S3), Filsafat Pendidikan (S2), Metodologi Penelitian Lanjutan (S3), Manajemen Sumber Daya Manusia (S3).

Penghargaan yang pernah diterima 2016: Lulusan Terbaik dengan Predikat Cumlaude, Wisuda Doktor Manajemen Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta