

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Populasi dan Sampel

1. Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi yang dipilih adalah Departemen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) UPI Bandung yang terletak di Jalan Dr. Stabudhi No. 229 Bandung, Jawa Barat.

2. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa prodi S1 pendidikan angkatan 2011, 2012 dan 2013 telah mengikuti atau sedang mengikuti mata kuliah Telaah Kurikulum dan Perencanaan Pembelajaran Teknik Elektro untuk dimintai persepsi tentang pembelajaran dengan *blended learning*.

3. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 50 orang mahasiswa prodi prodi pendidikan dari rentang angkatan 2011 sampai 2013. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik random sampel. Teknik ini diambil dengan pertimbangan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Teknik ini cocok digunakan dalam penelitian ini karena populasi yang terlalu banyak.

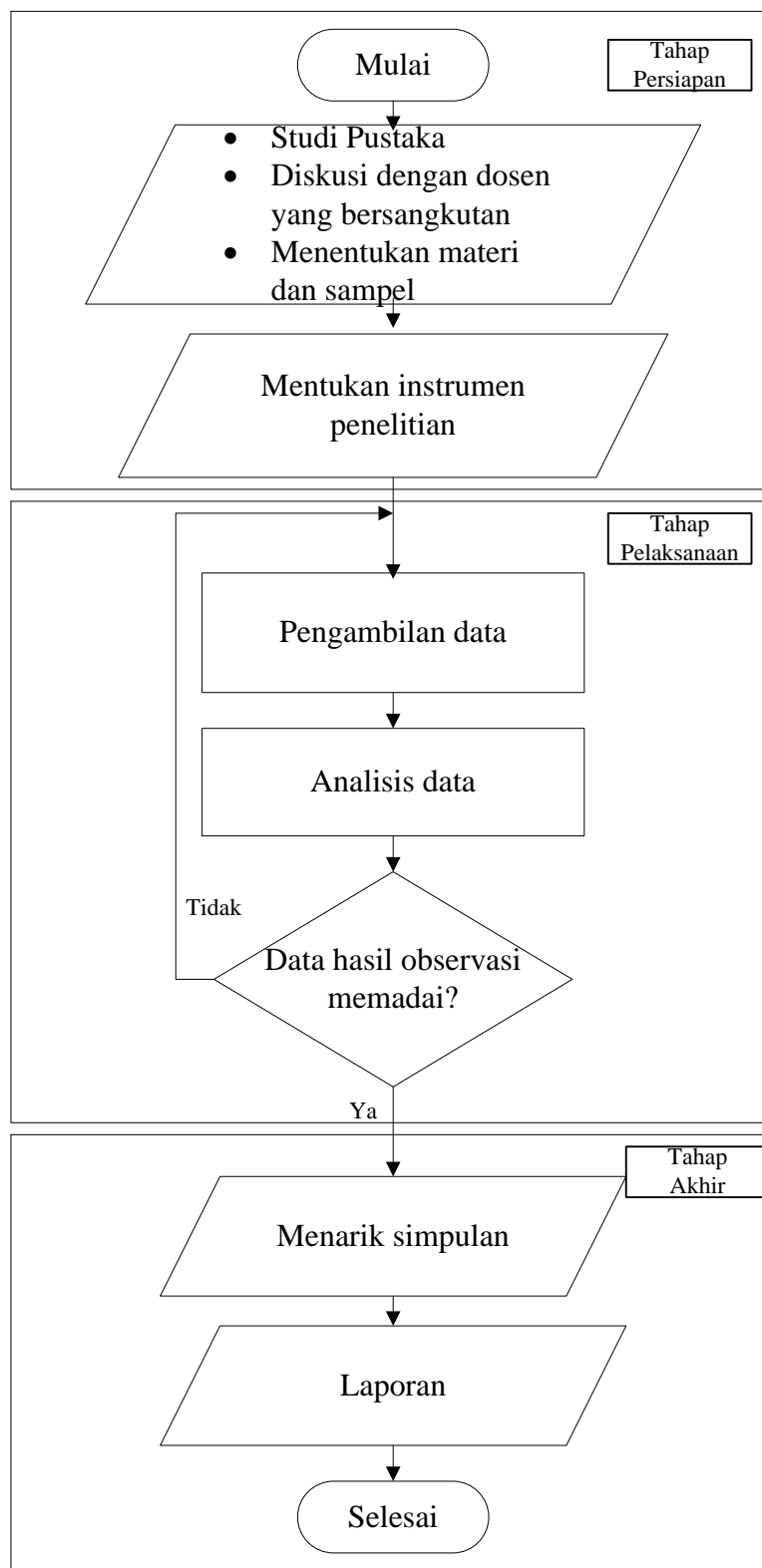
B. Waktu dan Prosedur Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada oktober 2014 sampai dengan desember 2014 dimulai dengan tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir penelitian.

2. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

a. Tahap persiapan penelitian

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian meliputi :

- 1) Studi pustaka penggunaan *blended learning* di lingkungan Departemen Pendidikan Teknik Elektro. Dimulai dengan mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lapangan dan dirasa sangat penting serta dapat memberikan manfaat jika diteliti. Selanjutnya merumuskan masalah dan membatasi masalah. Mengumpulkan kajian teoritis yang mengkaji hal-hal yang relevan serta penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan pembelajaran *blended learning*.
- 2) Diskusi dengan dosen mata kuliah Telaah Kurikulum dan Perencanaan Pembelajaran Teknik Elektro. Diskusi ini bertujuan untuk menguatkan latar belakang masalah penelitian.
- 3) Menentukan instrument (angket) penelitian.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- 1) Pengambilan data dengan menyebarkan angket kepada 50 mahasiswa.
- 2) Melakukan analisis terhadap data yang didapat.

c. Tahap akhir

Tahap akhir penelitian meliputi:

- 1) Setelah analisis data didapat, jika data yang didapat hasilnya memadai maka langsung dilanjutkan pada penarikan kesimpulan. Namun, jika data yang didapat tidak memadai maka dilakukan kembali seluruh tahap pelaksanaan.
- 2) Membuat laporan sebagai wujud nyata penelitian berupa tulisan.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Maka untuk menjawab ketiga rumusan masalah dilakukan dengan metode yang berbeda, yaitu:

Tabel 3.1 Metode Penelitian

	Respon mahasiswa	Pengaruh pengalaman belajar terhadap nilai mata kuliah	Kelompok mahasiswa
Pengumpulan data	Angket	Angket	Angket
Analisis data	kualitatif	kuantitatif	kuantitatif

D. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahpahaman pengertian antara peneliti dengan orang yang membaca hasil penelitiannya. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Blended learning adalah penggabungan metode pembelajaran konvensional dengan sistem *e-learning*. Dalam hal ini lebih ditekankan pada seberapa jauh dosen mengenal dan menggunakan *blended learning*.
2. Pengalaman mahasiswa yang dimaksud adalah pengalaman mahasiswa selama proses pembelajaran baik didalam maupun diluar kelas.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian adalah melakukan pengukuran terhadap sesuatu yang akan diukur, ini dilakukan baik pada peristiwa social maupun peristiwa alam. Untuk mendapatkan hasil pengukuran diperlukan alat ukur dalam penelitian, alat ukur ini disebut instrumen penelitian.

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan sebagai alat ukur adalah angket. Angket pada penelitian ini diadaptasi dari jurnal, yaitu jurnal *Quality In Blended learning : Explorating The Relatonship Between On-Line And Face To Face Teaching And Learning* oleh paul Ginn dan Robert Ellis pada tahun 2006

dan dipublikasikan pada situs Elsevier dengan katagori *Internet And Higher Education/s10* (2007) 53-63, .

Untuk menentukan nilai alternatif jawaban pertanyaan dengan menggunakan skala *likert*, seperti **Tabel.3.2**:

Tabel 3.2 Skala Likert

alternatif jawaban	Skor	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

F. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan teknik pengumpulan data adalah untuk mendapatkan data yang selanjutnya dianalisis untuk membuktikan hipotesis. Untuk mengumpulkan data diperlukan teknik pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang diteliti hal ini dimaksudkan untuk memungkinkan memperoleh data yang objektif.

Tabel 3.3 Pasangan Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data

NO.	Jenis Metode	Jenis Instrumen
1	Angket (<i>questionnaire</i>)	Angket (<i>questionnaire</i>), daftar cocok (<i>check-list</i>), skala (<i>scala</i>), inventori (<i>inventory</i>)
2	Wawancara (<i>interview</i>)	Pedoman wawancara (<i>interview guide</i>), daftar cocok (<i>check-list</i>)
3	Pengamatan/ observasi (<i>observation</i>)	Lembar pengamatan, paduan pengamatan, penduan observasi dan daftar cocok
4	Ujian atau tes (<i>test</i>)	Soal ujian, soal tes (<i>test</i>), <i>inventory</i>

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	Dokumentasi	Daftar cocok (<i>check-list</i>), table
---	-------------	---

Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data tidak langsung melalui perantara angket. seperti halnya wawancara, angket dimaksudkan untuk memperoleh informasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menyebarkan angket kepada responden. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dimana responden diberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang menggambarkan hal-hal yang ingin didapatkan disertai dengan alternatif jawaban.

G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif dikombinasikan dengan analisis data kualitatif. Analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik presentasi yang melihat kecenderungan pada jumlah yang dominan data penelitian. Namun, sebelumnya dilakukan perhitungan kecenderungan *variable*, penyusunan data dan uji normalitas.

1. Perhitungan kecenderungan variable

Perhitungan ini digunakan untuk menentukan kedudukan setiap item serta untuk menggambarkan keadaan atau kecenderungan tingkat kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan. Untuk perhitungan ini digunakan uji statistik dengan menggunakan *Weight Means Scored (WMS)*.

Adapun langkah-langkah perhitungan WMS sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai alternatif jawaban pertanyaan dengan menggunakan skala likert.
- b. Mengitung frekwensi untuk setiap alternatif jawaban yang dipilih.
- c. Menghitung jumlah nilai jawaban yang dipilih responden dari setiap pertanyaan.
- d. Menghitung nilai rata-rata untuk setiap item pertanyaan dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{X}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = Nilai rata-rata skor responden

X = Jumlah skor jawaban responden

N = Jumlah responden

- e. Mencocokkan hasil perhitungan setiap variable dengan kriteria masing-masing untuk menentukan dimana letak kedudukan setia variable, yang masing-masing kriterianya sebagai berikut :

Tabel 3.4 konsultasi Hasil Perhitungan WMS

Rentang Nilai	Kriteria Skala	Penafsiran
		Pengalaman belajar mahasiswa dengan <i>blended learning</i>
4,0 – 5,0	Sangat baik	Sangat Setuju
3,0 – 4,0	Baik	Setuju
2,0 – 3,0	Cukup baik	Ragu-ragu
1,0 – 2,0	Rendah	Tidak Setuju
0,0 – 1,0	Sangat rendah	Sangat Tidak Setuju

2. Penyusunan data

Penyusunan data bertujuan untuk mempermudah pembacaan dan perhitungan data, adapun cara penyusunan data pada penelitian ini adalah

- Membuat tabulasi data penelitian dengan menggunakan nilai alternative yang telah ditentukan.
- Menghitung jumlah kelas (K) dengan menggunakan rumus:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan :

n = jumlah responden

- Menghitung rentang data (R) dengan rumus :

$$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$$

- Menghitung panjang kelas Interval (P) dengan rumus :

$$P = \frac{R}{K}$$

- e. Menentukan batas bawah/terendah yang dilanjutkan dengan menghitung kelas interval, dengan cara menjumlahkan ujung bawah kelas dengan (P) dikurangi satu.
- f. Menyusun interval kelas kedalam tabel sementara kemudian hitung frekwensi satu persatu sesuai dengan urutan kelas interval.

Tabel 3.5 Tabel Penolong Sementara Kelas Interval

Kelas Interval	f_o	xi	xi^2	$f_o.xi$	$f_o.xi^2$
----------------	-------	------	--------	----------	------------

Keterangan :

f_o = frekwensi data

xi = nilai rata-rata kelas interval

3. Uji normalitas

Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normalitas sebaran data dari hasil penelitian. Data yang memiliki distribusi yang normal berarti memiliki sebaran yang normal pula. Dengan data semacam ini maka data tersebut dianggap bisa mewakili populasi. Jika sebaran datanya normal maka langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan uji statistik parametris, sedangkan jika sebaran data tidak normal, maka data akan diolah dengan uji statistik non parametris. Pengujian normalitas data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus chi-kuadrat (X^2).

Untuk menghitung besarnya nilai chi-kuadrat, maka sebelumnya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (Reksoatmojo, 2009, hlm. 46),

- 1) Menghitung nilai rerata X dan simpangan baku
- 2) Menyusun table perhitungan konversi ke Z score seperti **Tabel 3.6** :

Table 3.6 Perhitungan Konversi Ke Z Score

Interval Kelas	Batas Kelas	Z	Luas Kurva Normal	Selisih Luas	f_e	f_o

Keterangan :

F_e = frekwensi/ jumlah data hasil observasi

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

F_o = frekwensi/ jumlah data hasil observasi

- 3) Menghitung nilai Z dengan :

$$Z = \frac{(\text{batas kelas} - X)}{s}$$

- 4) Mencari nilai luas kurva normal dengan membandingkan nilai Z pada table distribusi normal.
- 5) Menyusun table distribusi frekwensi seperti dibawah ini:

Table 3.7 Distribusi Frekwensi

Interval	f_e	f_o	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

- 6) Menghitung frekwensi yang diharapkan (f_e), dengan rumus:

$$f_e = \text{selisih luas} \times n$$

- 7) Memasukkan harga-harga f_e kedalam table kolom f_e , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_e)^2$ dan $\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ dan menjumlahkannya.

Harga $\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ merupakan harga chi kuadrat (X^2).

- 8) Membandingkan harga chi-kuadrat hitung dengan chi kuadrat table dengan ketentuan:

X^2 hitung $\leq X^2$ tabel maka data terdistribusi normal

X^2 hitung $\geq X^2$ tabel maka data terdistribusi tidak normal

4. Analisis data

a. Deskripsi data hasil penelitian

Pada bagian ini, data hasil penelitian akan dipaparkan hasil data penelitian dalam bentuk persentase (%). Ini dilakukan untuk melihat kecenderungan mahasiswa tentang pengalaman belajarnya dengan format *blended learning*, sehingga akan terlihat apakah mahasiswa merasa belajar dengan menggunakan format *blended learning* sudah tepat.

b. Analisis korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk lebih mengeksplorasi pengalaman belajar mahasiswa dengan mencari hubungan hasil pengalaman belajar dengan format *blended learning* dan nilai mata kuliah mahasiswa.

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Analisis korelasi yang digunakan bergantung pada uji normalitas, jika dalam uji normalitas data terdistribusi secara normal maka analisis korelasi yang dipakai adalah analisis korelasi *Peaeson product moment*. Namun jika hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi secara normal maka analisis korelasi yang digunakan adalah analisis korelasi *Spearmen Rank*.

Analisis korelasi merupakan teknik statistik yang berusaha mencari hubungan antara variable X dan variable Y serta menentukan kekuatan hubungan antar variable-variabel yang diteliti. Rumus koefisien korelasi *Pearson Product Moment* adalah (Sugiono, 2008, hlm. 228)

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

Analisis korelasi *Pearson Prosuct Moment* ini dilakukan dengan menggunakan bantuan software IBM SPSS Statistik 21. Namun karena daa memilikivariasi yang besar (karena satuan dan rentang data yang berbeda-beda), maka dilakukan standarisasi kedalam bentuk *Z-score* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat definisi *variable* pada halaman *variable view* kemudian mengisikan skor pengalaman belajar mahasiswa dengan format *blended learning* dan nilai mata kuliah Telaah Kurikulum dan pembelajaran Teknik Elektro masing-masing responden pada *variable* yang akan diuji korelasinya pada halaman *data view*
- 2) Pilih *Descriptive Statistiks > Descriptive*
- 3) Pada muncul kotak dialog, *klik Options*, berikan tanda centang pada kotak dialog *Mean, Std. deviation* setelah itu *klik continue*.
- 4) Berikan tanda centang pada “*Save standardized value as variables*” lalu klik ok

Setelah proses standarisasi selesai selanjutnya dilakukan analisis korelasi dengan langkah sebagai berikut:

- 1) klik *Analyze >Correlate>Bivariate*
- 2) Pada kotak dialog yang muncul, pindahkan *Zscore* pengalaman belajar dan *Zscore* nilai ke kotak *Variables*,
- 3) Beri centang pada kotak *Pearson*

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4) klik OK, maka secara otomatis akan tampil output hasil perhitungan.

Selanjutnya adalah memberikan interpretasi koefisien korelasi dengan menggunakan pedoman sebagai berikut (Sugiyono, 2008, hlm. 231):

Tabel 3.8 Interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat kuat

Selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien determinasi (KD). Analisis ini dimaksudkan untuk mengetahui besar kecilnya hubungan antar variabel yang di ujikan. Analisis ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus: (Sudjana, 1992, hlm. 369) :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

dimana:

KD : koefisien determinasi

r^2 : koefisien korelasi

Sedangkan, analisis korelasi dengan menggunakan rumus korelasi peringkat atau *Rank Spearman*. Langkah-langkah perhitungan koefisien korelasi *Rank Spearman* adalah (Sugiono, 2008, hlm 249):

1) Membuat tabel ranking Spearman seperti pada **Tabel 3.9**

Tabel 3.9 ranking korelasi spearman

No	X_i	Y_i	R_{Xi}	R_{Yi}	bi	bi^2
1	X_1	Y_1	R_{X1}	R_{Y1}	$(R_{x1} - R_{y1})$	$(R_{x1} - R_{y1})^2$
2	X_2	Y_2	R_{X2}	R_{Y2}	$(R_{x2} - R_{y2})$	$(R_{x2} - R_{y2})^2$
3	X_3	Y_3	R_{X3}	R_{Y3}	$(R_{x3} - R_{y3})$	$(R_{x3} - R_{y3})^2$
.
n	X_n	Y_n	R_{Xn}	R_{Yn}	$(R_{xn} - R_{yn})$	$(R_{xn} - R_{yn})^2$
Jumlah						$\sum (R_{xi} - R_{yi})^2$

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 2) Hitung selisih rangking $bi = R_{xi} - R_{yi}$
- 3) Hitung $bi^2 = (R_{xi} - R_{yi})^2$, kemudian jumlahkan ($\sum bi^2$)
- 4) Jika tidak terdapat rangking yang sama kemudian menggunakan rumus:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum bi^2}{n(n^2 - 1)}$$

di mana:

ρ : koefisien korelasi *Spearman Rank*

Pada penelitian ini analisis koefisien korelasi Spearman rank dilakukan dengan menggunakan bantuan software IBM SPSS Statistik 21. Namun karena data memiliki variasi yang besar (karena satuan dan rentang data yang berbeda-beda), maka dilakukan standarisasi kedalam bentuk *Z-score* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat definisi variable pada halaman *variable view* kemudian mengisikan skor pengalaman belajar mahasiswa dengan format *blended learning* dan nilai mata kuliah Telaah Kurikulum dan pembelajaran Teknik Elektro masing-masing responden pada variable yang akan diuji korelasinya pada halaman *data view*
- 2) Pilih *Descriptive Statistiks > Descriptive*
- 3) Pada muncul kotak dialog, *klik Options*, berikan tanda centang pada kotak dialog *Mean, Std. deviation* setelah itu *klik continue*.
- 4) Berikan tanda centang pada “*Save standardized value as variables*” lalu klik ok

Setelah proses standarisasi selesai selanjutnya dilakukan analisis korelasi dengan langkah sebagai berikut:

- 1) klik *Analyze > Correlate > Bivariate*
- 2) Pada kotak dialog yang muncul, pindahkan *Zscore* pengalaman belajar dan *Zscore* nilai ke kotak *Variables*,
- 3) Beri centang pada kotak *Spearman*
- 4) klik OK, maka secara otomatis akan tampil output hasil perhitungan.

Langkah adalah dengan membandingkan dengan tabel interpretasi koefisien korelasi (Tabel 3.8).

c. Analisis kelompok

Analisis ini diawali dengan pemahaman bahwa sejumlah data tertentu yang sebenarnya mempunyai kemiripan di antara anggotanya; karena itu, dimungkinkan untuk mengelompokkan anggota-anggota yang mirip atau mempunyai karakteristik yang serupa tersebut dalam satu atau lebih dari satu gerombol (Santoso, 2010).

Tujuan dari analisis kelompok adalah untuk mengelompokkan objek (elemen) seperti orang, produk (barang), took, perusahaan kedalam kelompok-kelompok yang relative homogeny berdasarkan pada suatu set variabel yang dipertimbangkan untuk diteliti (Hery tri Sutanto,2009).

Tujuan dari Analisis Kelompok adalah mengelompokkan objek berdasarkan kesamaan karakteristik di antara objek-objek tersebut. Dengan demikian, ciri-ciri suatu kelompok yang baik yaitu mempunyai:

- 1) Homogenitas internal (*withinkelompok*), yaitu kesamaan antar anggota dalam satu kelompok.
- 2) *Heterogenitas external (between kelompok)*, yaitu perbedaan antar
- 3) Kelompok yang satu dengan kelompok yang lain.

Langkah umum pengelompokan dalam analisis kelompok mencakup 3 langkah berikut:

- 1) Mengukur kesamaan jarak
- 2) Membentuk kelompok secara hirarkis
- 3) Menentukan jumlah kelompok.

Secara umum metode analisis digolongkan menjadi 2 metode, yaitu:

- 1) Metode hirarki, yaitu hasil pengkelompokannya disajikan secara berjenjang dari n , $(n-1)$ sampai 1 kelompok yang termasuk dalam metode hirarki : *single linkage, complete linkage, average linkage, median linkage* dan *centroid linkage*.
- 2) Metode non hirarki adalah banyaknya kelompok sudah diketahui dan biasanya metode ini dipakai dalam mengelompok data yang berukuran besar yaitu metode *K-means* kelompok.

Yani Tiara Dewi, 2015

**BLENDED LEARNING DILIHAT DARI PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH
TELAH KURIKULUM DAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN TEKNIK ELEKTRO**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menentukan kesamaan anggota kelompok digunakan fungsi jarak yang mempunyai sifat:

- 1) $d_{jj} \geq 0$ dan $d_{ii} = 0$ jika $i=j$
- 2) $d_{ij} = d_{ji}$ (simetris)
- 3) $d_{ik} \leq d_{ij} + d_{jk}$ panjang salah satu suatu segitiga lebih kecil atau sama dengan jumlah dua sisi yang lain. (Hery tri Sutanto,2009)

Pada penelitian ini digunakan metode hirarki untuk menganalisis hasil kelompok yang dihasilkan. Suatu objek dikelompokkan dalam suatu kelompok lebih berhubungan dengan objek lain dalam satu kelompok daripada dengan objek lain dari kelompok yang berbeda. Pembentukan kelompok yang didasarkan pada kuat tidaknya hubungan antar objek dinamakan analisis kelompok dengan metode hirarki yang menggunakan metode *average linkage* yang didasarkan pada jarak rata-rata dari seluruh anggota kelompok dengan seluruh anggota kelompok lain.

Langkah pengelompokkan dengan menggunakan kelompok hirarki dengan metode *average linkage*, yaitu:

- 1) Dimulai dengan N kelompok, masing-masing mengandung kesatuan yang tunggal dan matriks simetris $N \times N$ dari jarak (kesamaan), $D = \{d_{ik}\}$
- 2) Cari matri jarak untuk pasangan kelompok terdekat (paling banyak kesamaan). Dimisalkan jarak antara kelompok x dan y yang paling mendekati dinotasikan d_{xy} .
- 3) Gabungan antara kelompok x dan y akan dinotasikan dengan (xy). Letakan objek (xy) pada matrik jarak dengan :
 - a) Menghapus baris dan kolom yang berkorespondensi dengan kelompok x dan y.
 - b) Menambahkan baris dan kolom yang terdapat jarak antara kelompok (xy) dan kelompok yang tertinggal.
- 4) Ulangi langkah 2) dan 3) sebanyak N-1 kalo. (semua objek akan berada pada single kelompok saat algoritma terakhir). Catat identitas dari kelompok yang tergabung dan levelnya (jarak atau kesamaannya) dimana gabungannya ditempatkan.

Analisis kelompok hirarki ini akan dilakukan dengan menggunakan bantuan software IBM SPSS Statistik 21. Namun karena data memiliki variasi

yang besar (karena satuan dan rentang data yang berbeda-beda), maka dilakukan standarisasi kedalam bentuk *Z-score* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat definisi variable pada halaman *variable view* kemudian mengisikan skor pengalaman belajar mahasiswa dengan format *blended learning* dan nilai mata kuliah Telaah Kurikulum dan pembelajaran Teknik Elektro masing-masing responden pada variable yang akan diuji korelasinya pada halaman *data view*;
- 2) Pilih *Descriptive Statistiks > Descriptive*;
- 3) Muncul kotak dialog, *klikOptions*, berikan tanda centang pada kotak dialog *Mean, Std. deviation* setelah itu *klik continue*;
- 4) Berikan tanda centang pada “*Save standardized value as variables*” lalu klik ok.

Setelah proses standarisasi selesai selanjutnya dilakukan analisis kelompok dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Pilih menu *Analyze > Classify > Hierarchical cluster*;
- 2) Muncul kotak dialog, pindahkan semua nilai *z-score* ke *kolom variables (s)*;
- 3) Pilih *Statistic*, berikan tanda centang pada kotak dialog *Agglomeration schedule*, lalu pilih *continue*;
- 4) Pilih *Plots*, berikan centang pada kotak dialog *Dendrogram*, lalu pilih *continue*;
- 5) Pilih *Method*, lalu pilih *Between-groups linkage* pada kotak dialog *Cluster Method*, pilih *Euclidean distance* pada kotak dialog interval, pilih *Z score* pada kotak dialog *Standardize* lalu pilih *Continue*.
- 6) Pilih *Save* untuk menyimpan hasil pengelompokkan, pilih *range of solutions* dan masukkan jumlah kelompok minimum dan jumlah kelompok maksimum pada kotak dialog *Minimum number of cluster* dan *Maximum number of cluster*, lalu pilih *Continue*;
- 7) Pilih OK.

Untuk menguji validasi (untuk melihat variabel pembeda dalam pengkelompokan) kelompok digunakan analisis ANOVA *One Way*. Dalam pengujian ANOVA digunakan distribusi teoritis F, maka untuk menentukan

apakah kelompok yang terbentuk sudah valid, perlu dicari nilai F_{hitung} . Rumus perhitungan F_{hitung} ANOVA *One Way* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2008:171):

- 1) Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK_{total}) dengan rumus:

$$JK_{total} = \sum X_{total}^2 - \frac{(\sum X_{total})^2}{N}$$

- 2) Menghitung Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JK_{antar}) dengan rumus:

$$JK_{antar} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{n_3} - \frac{(\sum X_{total})^2}{N}$$

- 3) Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JK_{dalam}) dengan rumus:

$$JK_{dalam} = JK_{total} - JK_{antar}$$

- 4) Menghitung Mean Kuadrat Antar Kelompok (MK_{antar}) dengan rumus:

$$MK_{antar} = \frac{JK_{antar}}{(m - 1)}$$

- 5) Menghitung Mean Kuadrat Dalam Kelompok (MK_{dalam}) dengan rumus:

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{(m - 1)}$$

- 6) Menghitung F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

di mana:

N : Jumlah sampel keseluruhan

n_i : Jumlah sampel kelompok i

m : Jumlah kelompok

Perhitungan nilai F_{hitung} dapat diringkas dalam suatu tabel pembantu seperti yang terdapat pada **Tabel 3.10**:

Tabel 3.10 ANOVA *One Way*

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas (dk)	Kaudrat Tengah (MK)	F
Antar Kelompok	JK_{antar}	$m - 1$	MK_{antar}	F_{hitung}
Dalam Kelompok	JK_{dalam}	$N - m$	MK_{dalam}	$= \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$
Total	JK_{total}	$N - 1$		

Analisis ANOVA *One Way* dilakukan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS Statistic 21 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buat definisi variabel pada halaman *variable view* kemudian isikan skor yang diperoleh masing-masing responden pada variabel yang akan diuji pada halaman *data view*.
- 2) Pilih menu *Analyze > Compare Means > One Way Anova*.
- 3) Masukkan variabel profesionalisme guru atau kualitas proses pembelajaran pada *dependent list* dan variabel latar belakang pendidikan pada *factor*.
- 4) Pilih *Ok*, secara otomatis akan tampil *output* hasil perhitungan.

Dari hasil perhitungan akan diketahui nilai F_{hitung} , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka aspek tersebut merupakan aspek pembeda dalam kelompok.