

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara atau langkah dalam mengumpulkan, mengorganisir, menganalisa, serta menginterpretasikan data. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Arikunto, S (2002: 136) yang menyatakan bahwa: “metode penelitian merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.” Sesuai dengan masalah yang diteliti, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif yaitu suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Nazir, M 2003: 54).

Metode penelitian diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Winarno Surakhmad (1981: 131) mengemukakan bahwa: “Metode adalah merupakan cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan”. Berdasarkan batasan tersebut, jelaslah bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah untuk memahami suatu objek dalam suatu kegiatan penelitian. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai karakter dari suatu populasi yaitu mengenai penyelesaian studi mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI. Penelitian yang dilakukan mengenai faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI.

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah metode deskriptif dengan analisis faktor. Analisis Faktor digunakan untuk menjelaskan hubungan di

antara empat faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi serta menganalisis relevansi antara beberapa indikator atau dimensi yang tercantum di dalam faktor-faktor tersebut. empat faktor tersebut akan diuji dengan analisis faktor dan melihat hubungannya (korelasinya).

## **3.2. Variabel Penelitian**

### **3.2.1. Variabel**

Menurut Nazir, M (2003: 123) menyatakan bahwa : “Variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai”. Variabel-variabel dalam penelitian ini dirumuskan sebagai sebuah variabel laten, atau disebut sebagai faktor atau konstruk, yaitu variabel yang dibentuk melalui dimensi-dimensi yang diamati atau indikator-indikator yang diamati. Dalam konsep analisis faktor, variabel tidak dikelompokkan menjadi variabel bebas dan tak bebas, sebaliknya sebagai pengganti seluruh set hubungan inter-dependent antar variabel/sub variabel diteliti dinamakan menjadi faktor-faktor. Beberapa faktor yang akan di teliti diantaranya adalah (1) faktor kesehatan mahasiswa berdasarkan frekuensi sakit mahasiswa; (2) faktor minat mahasiswa dalam menjadi tenaga ahli kurikulum dan keinginan menjadi tenaga pengajar; (3) faktor motivasi mahasiswa dalam penyelesaian studi tepat waktu, motivasi menjadi tenaga pengajar, konsultasi dengan teman mengenai penyelesaian studi; dan (4) faktor metode bimbingan mahasiswa dalam intensitas bimbingan, saran dari pembimbing, koordinasi antar pembimbing, waktu dan tempat untuk bimbingan. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner atau angket yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI.

### 3.2.2. Operasionalisasi Variabel

Berdasarkan variabel penelitian yang ada, maka faktor-faktor dominan yang menghambat tersebut merupakan ruang lingkup faktor dominan yang diharapkan memiliki korelasi beserta alasan yang mendasarinya, sehingga dapat melakukan analisis penilaian dengan cara memberikan kuesioner kepada mahasiswa sebagai responden. Isi dari kuesioner tersebut merupakan kumpulan perilaku yang dimodifikasi dengan menggunakan indikator dari variabel yang menjadi penilaian. Adapun definisi operasional untuk tiap faktor adalah sebagai berikut:

a. Kesehatan ( $X_1$ )

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan jasmani mahasiswa; yang diukur dari riwayat sakit dan riwayat operasi di rumah sakit ketika penyelesaian studi.

b. Minat ( $X_2$ )

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai minat sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI; yang diukur dari keinginan menjadi tenaga pengajar.

c. Motivasi ( $X_3$ )

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai motivasi dalam diri seorang mahasiswa dalam penyelesaian studi tepat waktu; yang diukur dari intensitas kemauan mencapai target tepat waktu dalam penyelesaian studi dan motivasi untuk berkonsultasi dengan teman seputar penyelesaian studi.

d. Metode bimbingan ( $X_4$ )

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai suatu proses bimbingan Tugas Akhir oleh dua orang dosen pembimbing; yang diukur dari intensitas bimbingan, mentaati saran dari dosen pembimbing, koordinasi antar dosen pembimbing, dan alokasi waktu dan tempat untuk proses bimbingan.

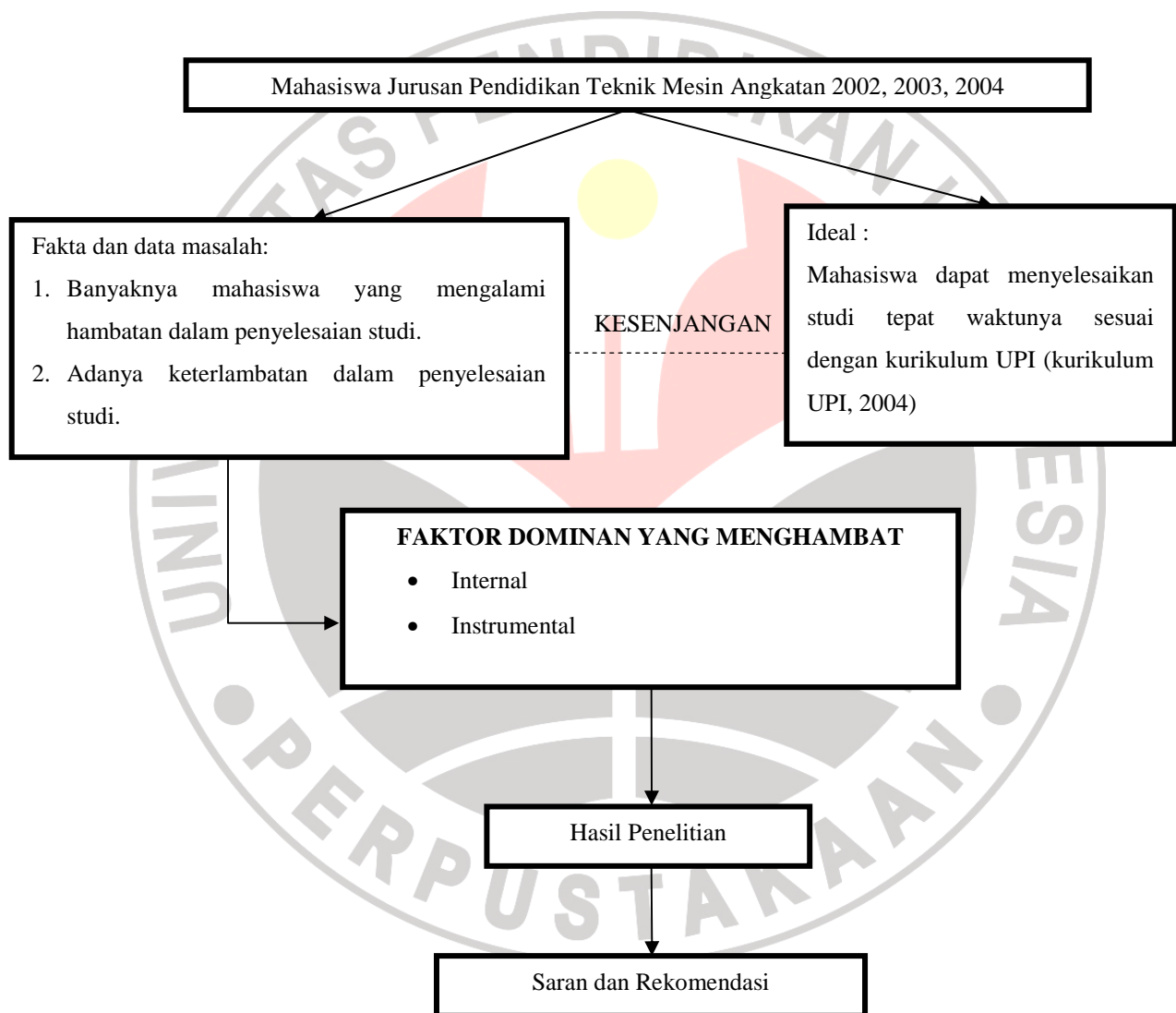
Untuk lebih jelasnya sepuluh definisi operasional diatas dijabarkan dalam tabel operasional variabel di bawah ini.

**Tabel 3.1**  
Operasional Variabel

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Kode	Nomor Butir	Jumlah Butir
<b>Faktor-Faktor Dominan yang Menghambat Penyelesaian Studi Mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI</b>	1. Kesehatan	Riwayat sakit (frekuensi sakit)	SA, SC	1, 6	2
		Kelelahan mahasiswa	SB, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ	4, 9, 17, 22, 27, 29, 34, 39	8
	2. Minat	Menjadi tenaga pengajar	EA, EB, ED, EG, EH, EJ	5, 12, 20, 30, 33, 38	6
		Menjadi tenaga ahli kurikulum	EC, EE, EF, EI	18, 24, 26, 36	4
	3. Motivasi	Penyelesaian studi Tepat waktu	CA, CC, CE, CF, CH	3, 10, 16, 21, 31	5
		Termotivasi menjadi tenaga pengajar.	CG, CJ	28, 40	2
		Konsultasi dengan teman mengenai penyelesaian studi	CB, CD, CI	7, 14, 37	3
	4. Metode Bimbingan	Intensitas bimbingan	DD, DE, DF, DG	13, 15, 19, 23	4
		Saran dari pembimbing	DB, DC	8, 11	2
		Koordinasi antar pembimbing	DH, DI	25, 32	2
		Waktu dan tempat untuk bimbingan	DA, DJ	2, 35	2

### 3.3. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan kerangka berpikir atau suatu pandangan (alur berpikir) terhadap penelitian. Secara garis besar alur penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

### **3.4. Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2006: 61), berpendapat bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Berdasarkan pengertian di atas, populasi yang diambil dalam penelitian ini seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI yang sedang menyelesaikan studi. Populasi ini meliputi angkatan 2002 (4 orang), 2003 (21 orang), 2004 (58 orang) yang sedang melakukan penyelesaian studi. Sehingga populasi seluruhnya berjumlah 83 orang.

#### **3.4.2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2006: 73). Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

Kesimpulannya diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). Sugiyono (2006: 91) berpendapat “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 109) berpendapat “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”.

Winarno Surakhmad (2002: 55) berpendapat bahwa :

”Adakalanya penelitian diadakan sama sekali dengan memasukkan seluruh populasi sebagai sampel yakni seluruh jumlah populasi itu diketahui terbatas. Untuk penelitian deskriptif seperti survey, sampel yang jumlahnya sebesar populasi seringkali disebut sampel total”.

Sampel merupakan bagian dari populasi untuk dilakukan penelitian secara langsung, dan bagian tersebut dianggap dapat mewakili sifat-sifat dari keseluruhan populasi. Sampel dalam suatu kegiatan penelitian adalah mewakili populasi yang akan dijadikan subjek penelitian atau yang akan diteliti dan dijadikan responden penelitian. Suharsimi Arikunto (2006: 106) menyatakan bahwa: "Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel (contoh) yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh, atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Dengan istilah lain, sampel harus representatif."

Teknik sampel yang digunakan yaitu teknik sampel total. Suharsimi arikunto (2006: 134) yang menyatakan bahwa: " Untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua sehingga sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi."

### **3.5. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia, tanggal 18-30 Agustus 2009.

### **3.6. Data dan Sumber Data**

#### **3.6.1. Data**

Suharsimi Arikunto (2002 : 99), mengungkapkan bahwa: "data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah adalah hasil pengolahan data untuk yang dipakai untuk suatu keperluan".

Menurut Suharsimi Arikunto, (2002: 96), mengungkapkan bahwa “data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka”. Data juga merupakan segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan. Data merupakan fakta-fakta yang telah dipilih untuk dijadikan bukti dalam rangka pembuktian atau penguat alasan dalam pengambilan keputusan.

Sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah pada bab pertama, maka data diperlukan untuk mengetahui gambaran mengenai penyelesaian studi pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin adalah sebagai berikut:

1. Data mengenai faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi yang dapat dikumpulkan dengan menggunakan angket.
2. Data mahasiswa yang belum lulus.
3. Data mahasiswa yang telah lulus.

### **3.6.2. Sumber Data**

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis memerlukan sumber data untuk subyek penelitian baik berupa tempat, benda, manusia dan sebagainya. Sumber data adalah subyek darimana data itu diperoleh. Jenis data yang akan dikumpulkan dikelompokkan menjadi dua, sesuai dengan sumber-sumber data penelitian. Jenis data tersebut antara lain:

- a. Data primer: yaitu data yang diperoleh dengan penyebaran kuisisioner kepada mahasiswa angkatan 2002 (4 orang), 2003 (21 orang), 2004 (58 orang) JPTM FPTK UPI yang sedang menyelesaikan studi.



- b. Data sekunder: yaitu data yang diperoleh melalui studi kepustakaan, dan data dokumentasi yang berkenaan dengan hal-hal yang menyangkut penelitian. Data sekunder ini diperlukan untuk mendukung data primer.

### **3.7. Penelitian Survei**

Singarimbun, Masri (1989 : 1 ) mengemukakan bahwa :

“Penelitian survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok”.

Dalam hal ini yang menjadi penelitian survei adalah faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI.

### **3.8. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Nazir, M (2003: 174) mengemukakan bahwa “ pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan”. Penulis mencoba menggunakan teknik pengumpulan data diantaranya adalah:

- a. Studi dokumentasi: kegiatan untuk memperoleh data tertulis yang diperlukan untuk melengkapi data penelitian, yaitu dengan jalan membaca, menelaah, mengkaji berbagai dokumen yang sekiranya berhubungan dengan permasalahan yang diteliti.
- b. Kuisisioner: kegiatan untuk mengetahui pernyataan-pernyataan responden terhadap variabel faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi mahasiswa program S1 JPTM FPTK UPI melalui daftar pertanyaan.

### 3.8.1. Pengujian Instrumen

#### 3.8.1.1. Validitas

Spesifikasi instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah suatu bentuk instrumen yang benar-benar valid untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Instrumen tersebut dirancang untuk mengukur maksud dari penilaian yang telah dijelaskan pada definisi operasional dan operasionalisasi variabel. instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan konstruksi dari peneliti dan disusun menurut skala Likert yang berskala ordinal. Sugiyono (2005: 104) mengatakan bahwa “ skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator yang sudah dijelaskan pada tabel operasionalisasi variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item pertanyaan atau pernyataan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu diberi skor sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
Skala Jawaban Angket pada Skala Likert

Pernyataan/ pertanyaan	Skala Jawaban				
	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Pertimbangan penulis menggunakan Skala Likert adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan skornya mudah karena tiap jawaban diberi bobot berupa angket.
- 2) Skala likert sangat luwes dan fleksibel, lebih dari teknik pengukuran lainnya.
- 3) Skala Likert mempunyai reliabilitas yang tinggi dalam mengurutkan pandangan mahasiswa berdasarkan intensitas sikap tertentu.

Pengujian validitas yang akan digunakan adalah pengujian validitas konstruk (*construct validity*). Perhitungan validitas konstruk diperlukan untuk mengetahui soal tersebut valid atau tidak, sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Instrumen (kuisisioner) di ujicobakan kepada 26 orang yang tidak termasuk ke dalam sampel penelitian kepada mahasiswa yang sedang menyelesaikan studi. Setelah dilakukan ujicoba maka selanjutnya dilakukan uji validitas dengan metode *coreccted item-total Correlation*. Item dinyatakan valid jika nilai-nilai *coreccted item-total correlation* lebih besar dari nilai  $r$  kritis. Menurut Sugiyono (2006: 116) menyatakan bahwa:

nilai  $r$  kritis yang diterapkan adalah sebesar 0,3, bila korelasi skor tiap item instrumen dengan skor totalnya adalah kurang dari 0,3, butir dalam instrumen tersebut dapat dinyatakan tidak memenuhi syarat validitas bentuk dan validitas isi atau dengan kata lain, butir tersebut dapat dieliminasi.

Dengan pengertian semakin tinggi korelasi itu mendekati nilai 1,00 maka semakin baik pula validitasnya. Karena skala pengukuran adalah ordinal maka digunakan koefisien korelasi *rank spearman*. Untuk membantu perhitungan uji

validitas ini, maka penulis menggunakan *Software SPSS 13.0 for Windows*. Untuk lebih jelasnya lihat

**Tabel 3.3**  
Hasil Uji Validitas

Butir pertanyaan	Kode Angket	R Hitung	R Kritis	KET
1	SA	0.219	0.300	Tidak Valid
2	DA	-0.044	0.300	Tidak Valid
3	CA	0.132	0.300	Tidak Valid
4	SB	0.280	0.300	Tidak Valid
5	EA	0.248	0.300	Tidak Valid
6	SC	0.383	0.300	Valid
7	CB	0.462	0.300	Valid
8	DB	0.457	0.300	Valid
9	SD	0.485	0.300	Valid
10	CC	0.096	0.300	Tidak Valid
11	DC	-0.284	0.300	Tidak Valid
12	EB	-0.251	0.300	Tidak Valid
13	DD	0.351	0.300	Valid
14	CD	0.071	0.300	Tidak Valid
15	DE	0.389	0.300	Valid
16	CE	0.686	0.300	Valid
17	SE	0.403	0.300	Valid
18	EC	0.416	0.300	Valid
19	DF	0.418	0.300	Valid
20	ED	0.366	0.300	Valid
21	CF	0.366	0.300	Valid
22	SF	0.428	0.300	Valid
23	DG	0.159	0.300	Tidak Valid
24	EE	0.553	0.300	Valid
25	DH	0.215	0.300	Tidak Valid
26	EF	0.492	0.300	Valid
27	SG	0.135	0.300	Tidak Valid
28	CG	-0.269	0.300	Tidak Valid
29	SH	0.038	0.300	Tidak Valid
30	EG	0.457	0.300	Valid

31	CH	-0.131	0.300	Tidak Valid
32	DI	-0.168	0.300	Tidak Valid
33	EH	0.138	0.300	Tidak Valid
34	SI	0.324	0.300	Valid
35	DJ	0.374	0.300	Valid
36	EI	0.365	0.300	Valid
37	CI	0.571	0.300	Valid
38	EJ	0.383	0.300	Valid
39	SJ	0.127	0.300	Tidak Valid
40	CJ	0.138	0.300	Tidak Valid

### 3.8.1.2. Reliabilitas

Untuk pengujian keandalan (reliabilitas) alat ukur kuesioner, penelitian ini menggunakan metode teknik dari Croanbach (Koefisien Alpha Cronbach ( $\alpha$ )), yaitu mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 0-1, tetapi merupakan rentangan dari beberapa nilai antara 0-1, tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung harga-harga varian tiap item, menggunakan rumus:

$$\alpha_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2005: 110})$$

Keterangan:

$\alpha_b^2$  = Harga varian tiap item.

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden setiap item.

$(\sum X)^2$  = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya.

N = Jumlah responden.

b. Menghitung varian total, menggunakan rumus:

$$\alpha_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2005: 110})$$

Keterangan:

$\alpha_i^2$  = Harga varian tiap item.

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor total.

$(\sum Y)^2$  = Jumlah kuadrat dari jumlah skor total.

N = Jumlah responden.

c. Menghitung reliabilitas angket, menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right] \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2005: 109})$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas angket.

n = Banyaknya item angket.

$\sum \alpha_b^2$  = Jumlah varian item.

$\alpha_t^2$  = Varian total.

Besar klasifikasi reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Suharsimi Arikunto (2002: 75) menyatakan kriteria reliabilitas sebagai berikut:

$0.80 \leq r \leq 1.00$  : reliabilitas sangat tinggi.

$0.60 \leq r < 0.80$ : reliabilitas tinggi.

$0.40 \leq r < 0.60$ : reliabilitas sedang.

$0.20 \leq r < 0.40$ : reliabilitas rendah.

$r < 0.20$ : reliabilitas sangat rendah.

Berikut ini adalah perhitungan untuk uji coba reliabilitas

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right]$$

Banyaknya item pertanyaan.

$\Sigma \alpha_b^2$  = Jumlah varian item yaitu 30,37

$\alpha_t^2$  = Jumlah varian total yaitu 135,73.

$n$  = Jumlah item pertanyaan yaitu 40

$r_{11}$  = Reliabilitas angket

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{40}{40 - 1} \right] \left[ 1 - \frac{30,37}{135,73} \right] = 0,796$$

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n - 1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right]$$

Angket instrumen dinyatakan reliabel dengan kriteria realibilitas tinggi karena  $\geq 0,60$ . Untuk melihat nilai jumlah varian item dan jumlah varian total disajikan dalam *codingsheet* lampiran III.

### 3.9. Alat Pengumpul Data

Dalam penelitian ini peneliti terjun langsung ke lokasi penelitian untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan objek penelitian. Menyadari pentingnya objektivitas, keutuhan, kevalidan data yang harus dikumpulkan, maka peneliti menggunakan alat atau instrumen untuk mengumpulkan data di lapangan berupa angket dan dokumentasi. Adapun penyusunan alat pengumpul data yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi.
2. Membuat petunjuk pengisian.
3. Menyusun rancangan pertanyaan dan pilihan jawaban.

4. Membuat angket yang lebih banyak untuk revisi sesuai dengan jumlah responden yang telah ditetapkan.

### **3.10. Tahap Pelaksanaan**

Setelah perlengkapan penelitian telah lengkap untuk diteliti yaitu berupa angket, maka langkah selanjutnya yaitu peneliti menyebarkan semua angket pada responden, dan pada saat yang bersamaan, peneliti memberikan keterangan yang berhubungan dengan pengumpulan data. Setelah responden selesai mengisi angket tersebut maka angket tersebut dikumpulkan kemudian dianalisis.

### **3.11. Prosedur Pengolahan data**

#### **3.11.1. Pengolahan Data**

Pengolahan data hasil dari jawaban kuesioner diolah dengan menggunakan bantuan alat komputer dengan menggunakan *software SPSS 13.0 for windows*. Hasil jawaban kuesioner pada setiap indikator yang menguji korelasi antar variabel atau faktor, akan dijumlahkan dan dibagi sesuai banyaknya indikator antara 2 hingga 4 untuk mengetahui rata-rata dari jumlah jawaban per-responden. Hal ini diasumsikan bahwa antara satu indikator dengan indikator lain dalam satu variabel tidak memiliki hubungan antara satu dengan lainnya dan berdiri sendiri (independen), namun nilai bobot antar indikator di dalamnya memiliki nilai yang sama.



### 3.11.2. Metode Analisis Data

Setelah melakukan pengolahan data, maka data tersebut dianalisis menggunakan metode analisis faktor. Dalam <http://www.damandiri.or.id/file/ahmadrajaulunairbab4.pdf> Malhotra (1993:622) mengemukakan bahwa penggunaan analisis faktor melalui beberapa tahapan:

- a. Uji independensi variabel dalam matrix korelasi. Pada tahap ini semua data yang masuk dengan bantuan komputer akan dapat diidentifikasi. Variabel-variabel tertentu yang hampir tidak mempunyai korelasi dengan variabel lain sehingga dapat dikeluarkan dari analisis. Lebih lanjut, dalam waktu bersamaan juga dapat diketahui variabel-variabel yang menimbulkan masalah multi kolenieritas dan variabel ini nantinya dijadikan salah satu untuk analisis lebih lanjut.
- b. Sebelum data diproses lebih lanjut juga perlu diketahui kecukupan sampelnya untuk diuji menggunakan analisis faktor. (Keisyer-Meyer-Oklin-Measure of Sampling Adequancy).
- c. Variabel disusun kembali berdasarkan pada korelasinya untuk menentukan jumlah faktor yang diperlukan untuk mewakili data. Pada langkah ini akan diketahui sejumlah faktor yang layak dapat mewakili seperangkat variabel. Untuk kepentingan ini dari hasil print out komputer dapat dilihat dari besarnya nilai eigenvalue dan persentase varian total yang dapat dijelaskan oleh sejumlah faktor yang berbeda. Untuk memilih faktor-faktor inti dipilih variabel-variabel yang mempunyai eigenvalue sama dengan atau lebih besar dari 1 (satu).
- d. Interpretasi dari faktor harus dapat dilakukan besarnya inisial faktor matrix. Besarnya eigenvalue dan persentase varian serta memperhatikan faktor loading tiap variabel pada faktor dengan kriteria faktor loading minimum dapat ditentukan suatu variabel masuk yang mana sehingga dapat diidentifikasi nama atau sebutan lain dari variabel tadi.
- e. Langkah terakhir dari analisis faktor adalah penentuan model yang tepat (model fit) berdasarkan asumsi pokok yang melandasi analisis faktor dimana korelasi di antara variabel dapat dihubungkan dengan faktor umum. Oleh karenanya korelasi di antara variabel dapat diproduksi dari estimasi korelasi di antara variabel-variabel dan faktor-faktor tersebut.

Tahapan analisis faktor tersebut sejalan dengan proses yang dibuat oleh Santoso, S (2005: 14) menjadi enam tahapan, yaitu:

- a. Menentukan variabel apa saja yang akan dianalisis.

- b. Menguji variabel-variabel yang telah ditentukan, menggunakan metode *bartlett Test of Sphericity* serta pengukuran MSA (measure of Sampling Adequacy)
- c. Melakukan proses inti pada analisis faktor, yakni *factoring*, atau menurunkan satu atau lebih faktor dari variabel-variabel yang telah lolos pada uji variabel sebelumnya.
- d. Melakukan proses *Factor Rotation* atau rotasi pada faktor yang telah terbentuk. Tujuan rotasi untuk memperjelas variabel yang masuk ke dalam faktor tertentu.  
Beberapa metode rotasi:
  - Orthogonal Rotation : yakni memutar sumbu  $90^\circ$ . Proses rotasi orthogonal masih bisa dibedakan menjadi *quartimax*, *varimax*, dan *equimax*.
  - Oblique Rotation, yakni memutar sumbu ke kanan tetapi tidak harus  $90^\circ$ . Proses rotasi dengan metode oblique masih bisa dibedakan menjadi *oblmin*, *promax*, *orthoblique*, dan lainnya.
- e. Interpretasikan atas faktor yang telah terbentuk, khususnya memberi nama atas faktor yang terbentuk, yang dianggap bisa mewakili variabel-variabel anggota faktor tersebut.
- f. Validasi atas hasil faktor untuk mengetahui apakah faktor yang telah terbentuk telah valid. Validasi bisa dilakukan dengan berbagai cara, seperti:
  - Membagi sampel awal menjadi dua bagian, kemudian membandingkan hasil faktor satu dengan sampel dua. Jika hasil tidak banyak perbedaan, bisa dikatakan faktor yang terbentuk telah valid.
  - Dengan melakukan metode *Confirmatory Factor Analysis (CFA)* dengan cara *Structural Equation Modelling (SEM)*. Proses ini bisa dibantu dengan software khusus, seperti LISREL atau AMOS.

### 3.11.3. Teknik Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan analisis faktor melalui bantuan *software Microsoft Excel 2007* dan *SPSS 13.0 for windows*.

Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

#### a. *Method of Succesive Interval (MSI)*

Dalam analisis faktor skala pengukuran harus berupa skala interval atau rasioanal seperti yang dikemukakan oleh Supranto, J (2004: 122) bahwa “ Pengukuran variabel berdasarkan skala interval atau rasio”. Data yang diperoleh sebagai hasil penyebaran kuisioner bersifat ordinal (skala Likert), agar analisis

dapat dilanjutkan maka skala pengukurannya harus dinaikkan ke skala pengukuran yang lebih tinggi, yaitu skala pengukuran interval. Untuk itu digunakan *Method of Successive Interval* (MSI), yang pada dasarnya adalah suatu prosedur untuk menempatkan setiap objek ke dalam interval, yang merupakan menu tambahan pada *Microsoft Excel*.

#### b. Matrik Korelasi

Data dalam interval disusun dalam bentuk matrik  $p \times q$ , di mana  $p$  adalah, banyaknya responden dan  $q$  adalah banyaknya item pertanyaan, kita cari matrik korelasinya dengan menggunakan korelasi pearson. Rumus untuk menentukan korelasinya adalah sebagai berikut:

$$r_{x_{ij}} = \frac{n \sum_{h=1}^n X_{ik} X_{jk} - \sum_{h=1}^n X_{ik} \sum_{h=1}^n X_{jk}}{\sqrt{\left[ n \sum_{h=1}^n X_{ik}^2 - \left( \sum_{h=1}^n X_{ik} \right)^2 \right] \left[ n \sum_{h=1}^n X_{jk}^2 - \left( \sum_{h=1}^n X_{jk} \right)^2 \right]}} \quad ij=1,2,3,\dots,k$$

Selanjutnya kita uji apakah matrik korelasi di atas merupakan matrik identitas atau bukan, dengan menggunakan *Bartlett Test of Sphericity*.

#### c. *Bartlett Test of Sphericity* dan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)

*Bartlett Test of Sphericity* digunakan untuk menguji apakah matrik korelasi antar variabel yang kita gunakan merupakan matrik identitas atau bukan. Apabila ternyata matriks tersebut bukan merupakan matriks identitas, maka analisis faktor tidak dapat digunakan. KMO merupakan ukuran kecukupan sampling, jika nilai KMO kecil, maka analisis faktor kurang cocok digunakan.

Rumusnya adalah

$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2} \text{ untuk } i \neq j$$

Dimana :  $r_{ij}$ : Koefisien korelasi antara variabel  $i$  dan variabel  $j$

$a_{ij}$ : Koefisien korelasi parsial antara variabel  $i$  dan variabel  $j$

Rumus untuk korelasi parsial adalah:

$$a_{ij} = \frac{-r_{ij}}{\sqrt{r_{ij}^2 + a_{ij}^2}}$$

Dimana,  $r_{ij}$  adalah nilai dari *invers* matriks korelasi pada baris ke  $i$  kolom  $j$ .

Kaiser (1974) mencirikan nilai KMO sebagai berikut

- Marvelous (0,90) sangat baik
- Mariatorius (0,80) baik
- Mediing (0,70) sedang
- Mediocre (0,60) cukup
- Misearable (0,50) kurang
- Unacceptable (dibawah 0,50) tidak dapat diterima

d. MSA (Measure of Sampling Adequacy)

Setelah kita menghitung, menghitung ukuran kecukupan sampling secara keseluruhan dengan menggunakan KMO, selanjutnya kita menghitung ukuran kecukupan sampling masing-masing variabel. Rumusnya:

$$MSA_i = \frac{\sum r_{ij}^2}{\sum r_{ij}^2 + \sum a_{ij}^2} \text{ untuk } i \neq j$$

Dimana :

$i$  : 1,2,..... $q$  banyaknya variabel

$r_{ij}$  : koefisien korelasi antara variabel i dan j

$a_{ij}$  : koefisien parsial antara variabel i dan j

Dimana nilai dari MSA masing-masing variabel merupakan, nilai-nilai pada, diagonal matrik anti image correlation. Jika ukuran MSA untuk variabel kecil maka variabel tersebut perlu dipertimbangkan untuk di eliminasi.

#### e. Ekstrasi Faktor

Ekstrasi faktor adalah cara lain untuk menganalisis faktor sebagai tahapan yang bertujuan untuk menghasilkan sejumlah faktor dari data yang ada. Ada beberapa cara dalam melakukan ekstrasi faktor, salah satunya dengan menggunakan metode analisis komponen utama (*principal componen analysis*).

Kriteria yang digunakan dalam menentukan banyaknya faktor yang terbentuk adalah dengan kriteria *latent root (eigenvalue)*, dimana hanya faktor yang akar latennya  $> 1$  dianggap signifikan. Adapun untuk mencari nilai *eigenvalue* diperoleh dari persamaan sebagai berikut

$$|\lambda I - p| = 0$$

Dimana,  $p$  merupakan matrik korelasi antar item dan  $I$  merupakan matriks identitas dan merupakan nilai *eigen* yang akan dihitung. Setelah nilai *eigen* diperoleh, selanjutnya dicari matrik *eigen* faktor dari rumus

$$e_{ij} = \frac{x}{\sqrt{x.x}} \text{ dimana } x \text{ diperoleh dari } p.x = \lambda.x.$$

#### f. Matrik Faktor Sebelum Dirotasi

Matriks faktor:

$$\begin{array}{c}
 F_1 \ F_2 \ \dots \ F_m \\
 \left| \begin{array}{ccc}
 a \ \dots \ b \ \dots \ x \\
 \dots \ \dots \ \dots \\
 \dots \ \dots \ \dots \\
 d \ \dots \ e \ \dots \ x
 \end{array} \right|^{v_n}
 \end{array}$$

Tiap entri dalam matriks faktor yang berukuran  $p \times m$ , dimana  $p$  menyatakan banyaknya variabel atau sub variabel dan  $m$  menyatakan banyaknya faktor memperlihatkan bobot variabel terhadap masing-masing faktor nilai tersebut merupakan loading bobot variabel ke- $i$  untuk faktor ke- $j$ , dimana dicari dengan menggunakan rumus:

$$\begin{array}{l}
 l_{ij} = \sqrt{\lambda_1 e_{ij}} \\
 i = 1, 2, \dots, p \\
 j = 1, 2, \dots, m
 \end{array}$$

dimana;

$m$  : jumlah faktor

$p$  : jumlah variabel

Selanjutnya setelah di *loading factor* untuk masing-masing variabel diperoleh, hitung varians bersama (*communalities*) yang dinotasikan dengan  $h_i^2$

$$h_i^2 = \sum l_{ij}^2 \longrightarrow h_i^2 = \left| \sqrt{\lambda_1 \cdot e_{ij}} \right| \left| \sqrt{\lambda_1 \cdot e_{ij}} \right|$$

Varians bersama ini merupakan varians dalam suatu variabel yang berkaitan dengan sejumlah variabel-variabel lainnya dalam analisis, sedangkan total proporsi varian sample, yang diterangkan oleh faktor ke- $j$  adalah  $\frac{\lambda}{p}$ .

Matriks faktor sebelum dirotasi, digunakan untuk meneliti kemungkinan-kemungkinan pengelompokan variabel ke dalam sejumlah faktor yang diekstrasi. Matriks ini merangkum sejumlah variabel ke dalam setiap faktor. Tetapi dalam hal ini informasi yang terkandung di dalam matriks ini, belum dapat digunakan untuk menginterpretasikan dengan jelas mengenai pengelompokan variabel dalam setiap faktor karena bobot masing-masing variabel pada setiap faktor belum jauh berbeda. Matriks faktor ini harus dirotasikan agar diperoleh bobot variabel yang mudah diinterpretasikan.

g. Matriks Faktor Setelah dirotasikan

Matriks faktor setelah dirotasi dapat mempermudah interpretasi dalam menentukan variabel-variabel mana saja yang tercakup dalam suatu faktor. Ada beberapa metode yang digunakan dalam tahapan ini dan metode yang digunakan pada analisis data adalah rotasi varimax.

Setelah matriks faktor tersebut dilakukan pengelompokan variabel manifest terhadap masing-masing faktor yang terbentuk. Adapun tahapan interpretasi matriks faktor tersebut adalah sebagai berikut

- 1) Setiap baris variabel, interpretasi dimulai dengan bergerak dari faktor yang paling kiri ke faktor yang paling kanan pada setiap baris untuk mencari bilangan yang nilai mutlaknya paling besar dalam baris tersebut, kemudian ditandai.
- 2) Periksa setiap *loading* yang ditandai untuk signifikansi, baik berdasarkan signifikansi statistik *loading* koefisien korelasi ataupun signifikansi praktis, yakni jumlah varian minimum yang harus dijelaskan oleh faktor tersebut.

Untuk signifikansi statistik dalam analisis di sini digunakan bahwa *loading* terkecil harus bernilai minimum kurang lebih 0,3 untuk nilai signifikansi, *loading* yang signifikan digarisbawahi.

- 3) Periksa matrik untuk mengidentifikasi variabel yang tidak digarisbawahi untuk tidak diikutsertakan dalam faktor manapun. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui relevansi variabel dalam penelitian yang dilakukan.
- 4) Variabel dengan *loading* lebih tinggi dinilai mempunyai pengaruh lebih besar. Berikan nama atau label mencerminkan arti gabungan dari variabel- variabel yang tergabung dalam suatu faktor.

