

BAB III

METODE PENELITIAN

A. 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, 2003: 54).

Metode deskriptif yang akan digunakan adalah metode deskriptif eksplanatif dengan analisis faktor. Metode deskriptif eksplanatif digunakan untuk menjelaskan hubungan di antara sepuluh faktor-faktor dominan yang menghambat studi mahasiswa program JPTM FPTK UPI angkatan 2003, 2004, dan 2005 serta menganalisis relevansi antara beberapa indikator atau dimensi yang tercantum di dalam faktor-faktor tersebut. Sembilan faktor tersebut akan diuji dengan analisis faktor dan melihat hubungannya (korelasinya).

B. Variabel Penelitian

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. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner atau angket yang bertujuan untuk mengetahui faktor dominan yang mempengaruhi tidak tercapainya studi tepat waktu mahasiswa.

2. Operasionalisasi Variabel

Berdasarkan variabel penelitian yang ada, maka faktor-faktor dominan tersebut merupakan ruang lingkup faktor kesulitan 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 rawat inap di rumah sakit selama masa studi.

b. Minat (X_2)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai minat mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan teknik mesin dan pendidikan, penemuan teknologi bidang teknik mesin, menganalisis teknologi bidang teknik mesin.

c. Motivasi (X_3)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai motivasi dalam diri seorang mahasiswa untuk menyelesaikan kuliah tepat waktu; yang diukur dari intensitas pencarian data-data kuliah melalui media internet, kemauan mencapai target tepat waktu dalam pengerjaan tugas-tugas kuliah dan motivasi untuk berkonsultasi dengan teman seputar materi perkuliahan, Tugas Akhir dan Skripsi

d. Prestasi belajar (X_4)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai hasil belajar mahasiswa sebelum mengontrak Tugas Akhir dan Skripsi; yang diukur dari jumlah sks yang telah ditempuh dan nilai IPK sebelum mengontrak Tugas Akhir dan Skripsi.

e. Sarana rumah (X_5)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan dan suasana rumah (tempat tinggal) mahasiswa yang mendukung kegiatan belajar mahasiswa;

yang diukur dari kelengkapan fasilitas belajar di rumah, kenyamanan rumah, dan komunikasi antar anggota keluarga.

f. Metode bimbingan (X_6)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai suatu proses bimbingan studi, Tugas Akhir dan Skripsi; yang diukur dari intensitas bimbingan akademik, intensitas bimbingan Tugas Akhir dan Skripsi, dan mentaati saran dari dosen pembimbing.

g. Sarana kampus (X_7)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai kenyamanan dan kelengkapan fasilitas kampus dalam menunjang kegiatan belajar; yang diukur dari kelengkapan koleksi buku-buku utama dan penunjang studi di perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia dan perpustakaan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, kenyamanan fasilitas internet kampus (*hotspot*) dan kelengkapan peralatan di *workshop* Teknik Mesin.

h. Literatur (X_8)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai kepemilikan literatur-literatur utama dan penunjang perkuliahan, yang diukur dari jumlah buku-buku penunjang kuliah yang dimiliki dan berlangganan media internet.

i. Teman pergaulan (X_9)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai pergaulan seorang mahasiswa di lingkungan kampusnya; yang diukur dari intensitas bermain dengan teman-

teman, pacaran dengan lawan jenis, dan pergaulan dengan teman-teman yang berprestasi.

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

Tabel 3.1 Operasional variabel

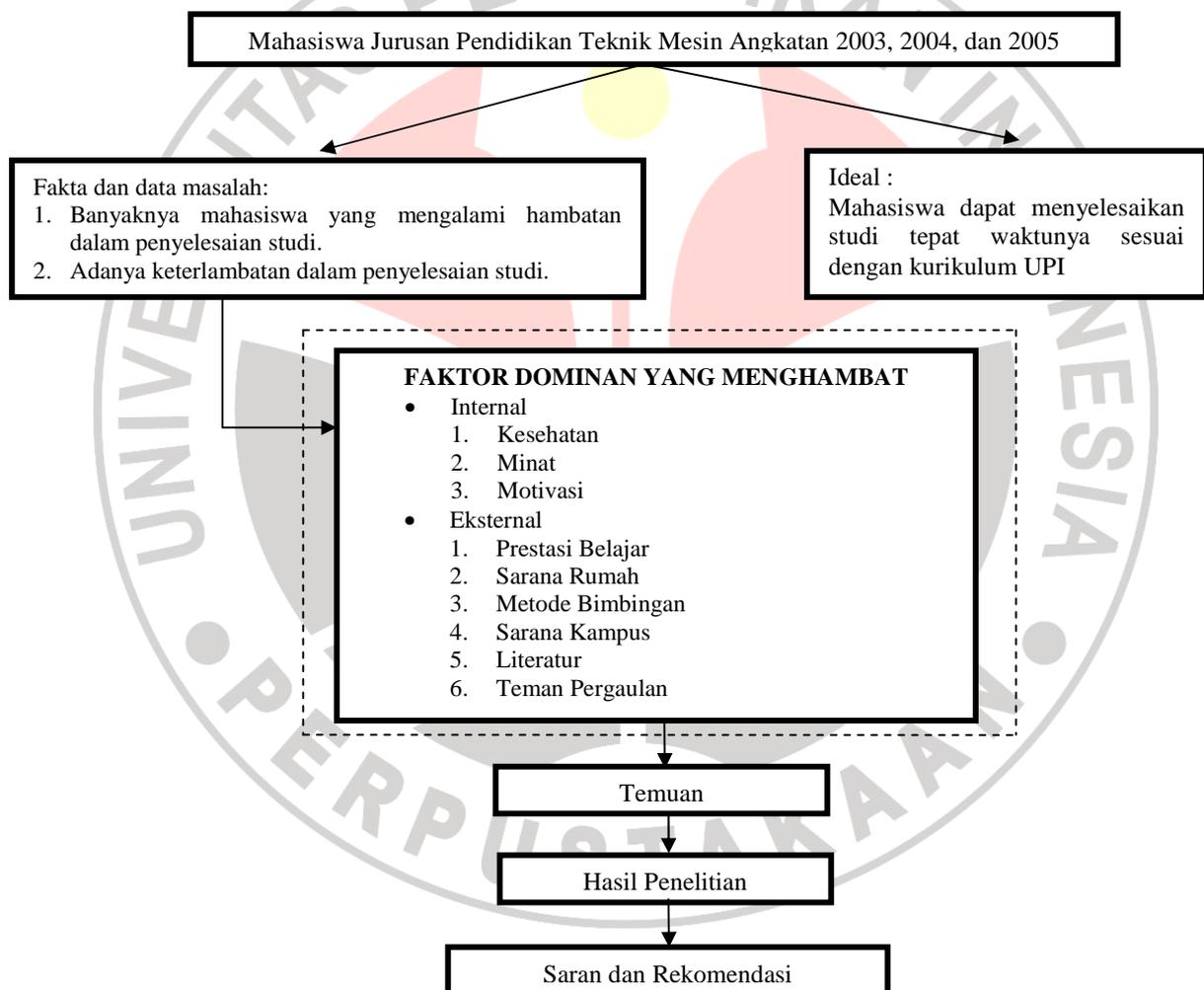
Variabel	Faktor yang Mempengaruhi	Sub Variabel	Indikator	No. Angket	Kode
Faktor dominan yang mempengaruhi tidak tercapainya studi tepat waktu	1. Faktor Internal	1. Kesehatan	Riwayat sakit (frekuensi sakit)	1, 36	AA, AB
			Riwayat rawat inap (frekuensi rawat inap di Rumah Sakit)	2, 39	AC, AD
		2. Minat	Mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan teknik mesin	3, 28	BA, BB
			Penemuan teknologi dibidang teknik mesin	4, 37	BC, BD
			Analisis teknologi di bidang teknik mesin	5, 38	BE, BF
			Mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan	29, 31	BG, BH
		3. Motivasi	Intensitas pencarian data-data kuliah melalui media internet	8, 40	CA, CB
			Menyelesaikan Tugas-tugas kuliah Tepat waktu	9, 17	CC, CD
			Konsultasi dengan teman seputar materi kuliah, Tugas Akhir dan skripsi	10, 41	CE, CF

	2. Faktor eksternal	1. Prestasi belajar	Jumlah sks yang dimiliki sebelum mengontrak mata kuliah Tugas Akhir dan Skripsi	6, 43	DA, DB	
			Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	7, 44	DC, DD	
		2. Sarana Rumah	Kelengkapan fasilitas belajar di rumah yang dapat menunjang belajar mahasiswa	11, 45	EA, EB	
				Jenis hunian tempat tinggal mahasiswa selama masa studi	12, 13	EC, ED
				Komunikas antar anggota keluarga seputar kemajuan studi	14, 33	EE, EF
		3. Metode Bimbingan	Intensitas bimbingan akademik	15, 42	FA, FB	
				Intensitas Bimbingan Tugas Akhir Dan Skripsi	16, 46	FC, FD
				Saran dari pembimbing Tugas Akhir dan Skripsi	18, 47	FE, FF
		4. Sarana Kampus	Kelengkapan buku-buku utama dan penunjang kuliah di perpustakaan UPI dan perpustakaan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin.	19,34	GA, GB	
				Kenyamanan fasilitas UPINET/ hotspot	20, 48	GC, GD
				Kelengkapan fasilitas peralatan di workshop	21, 49	GF, GG

			teknik mesin selama masa studi.		
		5. Literatur	Jumlah buku cetak penunjang kuliah yang dimiliki oleh mahasiswa	22, 23	HA, HB
			Berlangganan media elektronik internet selama masa studi	24, 32	HC, HD
		6. Teman Pergaulan	Pergaulan dengan Teman-teman yang berprestasi di dalam kampus	25, 35	IA, IB
			Pergaulan dengan teman lawan jenis (berpacaran)	26, 50	IC, ID
			Intensitas bermain (refreshing) bersama teman-teman kampus.	27, 30	IE, IF

C. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan suatu pandangan (alur berpikir) terhadap fenomena alam semesta yang merupakan perspektif umum dalam bentuk penjabaran masalah yang kompleks menjadi sederhana. Secara garis besar paradigma penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

Keterangan:

 = Ruang lingkup penelitian

D. Data dan Sumber Data Penelitian

1. Data Penelitian

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:

- a. Data mengenai faktor-faktor dominan yang menghambat penyelesaian studi yang dapat dikumpulkan dengan menggunakan angket.
- b. Data mahasiswa yang belum lulus.

2. Sumber Data Penelitian

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 dari mana 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 kuisioner kepada mahasiswa JPTM FPTK UPI angkatan 2003, 2004, dan 2005 yang belum lulus.
- 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.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2007:61), 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 angkatan 2003, 2004, dan 2005 yang belum menyelesaikan studinya (belum lulus). Populasi ini berjumlah 119 orang.

2. Sampel

Sudjana (1996:6) mengartikan “Sampel sebagai sebagian yang diambil dari populasi”. Jadi jelas bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah keseluruhan populasi yang ada. Mengenai jumlah sampel, Nasution (2003:101) menegaskan bahwa “Tidak ada aturan yang tegas tentang jumlah sampel yang dipersyaratkan

untuk suatu penelitian dari populasi yang tersedia. Juga tidak ada batasan yang jelas apa dimaksud dengan sampel yang besar dan kecil”

Selain pendapat di atas, Suharsimi Arikunto (1998:107) menambahkan:

Untuk ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjek populasi besar atau lebih dari 100 maka diambil 10-15% atau 20-25%.

Sampel dalam penelitian ini merupakan sebagian atau wakil populasi dari JPTM FPTK UPI angkatan 2003, 2004, dan 2005. Berkaitan dengan beberapa teori di atas tentang jumlah sampel, dari seluruh siswa yang berjumlah 119 orang maka penulis menentukan jumlah sampel yang akan digunakan yaitu sebesar 25% atau sekitar 30 orang mahasiswa yang diambil secara acak dari masing-masing angkatan.

F. 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:

1. 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.

2. Kuisisioner: kegiatan untuk mengetahui pernyataan-pernyataan responden terhadap variabel kesulitan menyelesaikan studi tepat waktu mahasiswa JPTM FPTK UPI angkatan 2003, 2004, dan 2005 melalui daftar pernyataan.

G. Pengujian Instrumen

Penelitian diharuskan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi agar data yang diperoleh akurat. Untuk itu perlu diuji coba. Hal ini sesuai pendapat Suharsimi Arikunto (2002:135) bahwa “Instrumen yang baik memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel”. Dalam penelitian ini penulis melakukan uji coba terhadap instrument.

1. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Nasution (1987 : 100) bahwa “Suatu alat pengukur dikatakan valid jika alat itu mengukur apa yang harus diukur oleh alat itu. Meteran itu valid karena memang mengukur jarak dan timbangan itu valid karena mengukur berat”.

Berkenaan dengan penelitian ini penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas yaitu rumus korelasi *Point Biserial* sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 146)

Dimana r_{pbis} = Koefisien korelasi.

Mt = Mean skor total (skor rata-rata dari jumlah peserta tes).

St = Standar deviasi skor total.

p = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut.

q = 1 - p.

Kemudian hasil perhitungan korelasi ini harus diinterpretasikan tinggi atau rendahnya, dimana sebagai acuannya penulis mengambil dari Winarno Surakhmad (1990:302) seperti pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Tafsiran nilai (koefisien validitas)

Koefisien validitas (r)	Tafsiran
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,21 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$\leq 0,00$	Tidak valid

Apabila diperoleh angka negatif berarti korelasi negatif. Hal ini menunjukkan adanya kebalikan hubungan, indeks korelasi tidak pernah lebih dari 1,00.

Menurut Subino (1982:29) setelah besar koefisien korelasi (r) didapat kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi koefisien dengan menggunakan rumus distribusi t-student sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 1997 : 369)

dimana r = Koefisien korelasi yang telah dihitung.

n = Banyaknya data.

Penafsiran dari harga koefisien korelasi ini yaitu jika $p\text{-value} > 0,05$ maka item tersebut valid.

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan suatu alat dalam pengukuran. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Nana Sudjana (1989 : 120–121) bahwa 'Reliabilitas alat ukur adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Maksudnya kapanpun alat ukur tersebut digunakan, maka akan memberikan hasil ukur yang sama pula. Berkenaan dengan penelitian ini penulis menggunakan persamaan KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \left[\frac{St^2 - \sum p.q}{St^2} \right] \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 163})$$

dimana r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan.

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$).

$\sum p.q$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q .

St = Standar deviasi dari tes.

N = Banyaknya item.

Penafsiran dari harga koefisien reliabilitas yaitu jika $p\text{ value} > 0,05$ maka item tersebut reliabel

H. Analisis Data

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.

Setelah melakukan pengolahan data, maka data tersebut dianalisis menggunakan metode analisis faktor. 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.
- e. Beberapa metode rotasi:
 - *Orthogonal Rotation* : yakni memutar sumbu 90° . Proses rotasi orthogonal masih bisa dibedakan menjadi *quartimax*, *varimax*, dan *equimax*.
 - *Oblique Rotation* : yakni memutar sumbu ke kanan tetapi tidak harus 90° . Proses rotasi dengan metode oblique masih bisa dibedakan menjadi *oblmin*, *promax*, *orthoblique*, dan lainnya.
- f. Interpretasikan atas faktor yang telah terbentuk, khususnya memberi nama atas faktor yang terbentuk, yang dianggap bisa mewakili variabel-variabel anggota faktor tersebut.

2. Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan analisis faktor melalui bantuan *software SPSS 15.0 for windows*. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

a. 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:

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

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

b. *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 j

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

Rumus untuk korelasi parsial adalah:

$$a_{ij} = \frac{-r_{ij}}{\sqrt{r_{ij} \cdot r_{ij}}}$$

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

Kaiser (1974) mencirikan nilai KMO sebagai berikut

- Marvelous (diatas 0,90) sangat baik
- Mariatorius (0,80-0,89) baik
- Mediing (0,70-0,79) sedang
- Mediocre (0,60-0,69) cukup
- Misearable (0,50-0,59) kurang
- Unacceptable (dibawah 0,50) tidak dapat diterima

c. 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:

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

Dimana : $i : 1,2,\dots$

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 dieleminasi.

d. 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

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

e. Matrik Faktor Sebelum Dirotasi

Matriks faktor:

$$\begin{array}{c} F_1 \quad F_2 \quad \dots \quad F_n \\ \left| \begin{array}{cccc} a & \dots & b & \dots & x \\ \dots & & \dots & & \dots \\ \dots & & \dots & & \dots \\ d & \dots & e & \dots & x \end{array} \right| v_n \end{array}$$

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:

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

dimana; m : jumlah faktor
 p : jumlah variabel

Selanjutnya setelah di lakukan *loading factor* untuk masing-masing

variabel diperoleh varians bersama (*communalities*) yang dinotasikan dengan:

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

Varians bersama ini merupakan varians dalam suatu variabel yang berkaitan dengan sejumlah variabel-variabel lainnya dalam analisis, sedangkan total proporsi varian sampel, yang diterangkan oleh faktor ke-j adalah:

$$\frac{\lambda}{p}$$

Matriks faktor sebelum dirotasi, digunakan untuk meneliti kemungkinan-kemungkinan pengelompokkan variabel ke dalam sejumlah faktor yang diekstraksi. 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.

f. 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 verimax.

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.