

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian sangat diperlukan dalam sebuah penelitian untuk memahami suatu objek penelitian dan untuk mendapatkan sejumlah informasi tentang masalah pokok yang akan dipecahkan. Ada beberapa metode yang digunakan dalam penelitian pendidikan. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:25) : “Pada dasarnya metode yang digunakan dalam penelitian pendidikan ditinjau dari segi tujuan dapat dikelompokkan ke dalam tiga golongan yaitu metode deskriptif, metode historis, dan metode eksperimen”.

Selanjutnya Moh. Ali (1988 : 120) menyatakan:

“Metode penelitian deskriptif digunakan untuk memecahkan masalah atau permasalahan yang akan dan yang sedang dihadapi pada masa sekarang. Dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi dan analisis serta pengolahan data, membuat kesimpulan dan laporan, dengan tujuan utama untuk membuat penggambaran tentang suatu keadaan secara objektif dalam suatu deskripsi penelitian”.

Adapun ciri-ciri metode deskriptif menurut Winarno Surakhmad (1990 : 140), adalah:

1. Memusatkan diri pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang, pada masalah-masalah yang aktual.
2. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan dan kemudian dianalisa (karena metode ini sering pula disebut metode analitik).

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif yang akan digunakan adalah metode deskriptif eksplanatif dengan analisis faktor. Metode deskriptif eksplanatif digunakan untuk

menjelaskan hubungan di antara tiga faktor-faktor penyebab kesulitan belajar serta menganalisis relevansi antara beberapa indikator atau dimensi yang tercantum di dalam faktor-faktor tersebut. Ketiga faktor tersebut akan diuji dengan analisis faktor dan melihat hubungannya (korelasinya).

B. Variabel Penelitian

1. Variabel

Variabel menjadi objek utama dalam proses penelitian, sehingga suatu permasalahan dapat teridentifikasi dengan tepat untuk dianalisis lebih lanjut. Sebagaimana yang dikemukakan Sugiyono (1997 : 20) bahwa “Variabel penelitian adalah atribut atau sifat atau aspek dari orang maupun objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk ditarik kesimpulannya”. 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-faktor dominan yang menjadi penyebab kesulitan belajar siswa dalam mencapai standar kompetensi mata pelajaran sistem bahan bakar bensin di SMK Negeri 1 Kawali.

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. Motivasi Belajar (X_1)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai motivasi dalam diri seorang siswa dalam mencapai standar kompetensi dalam mata pelajaran sistem bahan bakar bensin; yang diukur dari durasi kegiatan, frekuensinya kegiatan, persistensinya pada tujuan kegiatan, ketabahan, keuletan dan kemampuannya dalam menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan, devosi dan pengorbanan untuk mencapai tujuan, tingkatan aspirasinya yang hendak dicapai, tingkatan kualifikasi prestasi atau produk atau out put yang dicapai, arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan.

b. Kebiasaan Belajar (X_2)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai kebiasaan belajar seorang siswa dalam mencapai standar kompetensi dalam mata pelajaran sistem bahan bakar bensin ; yang diukur dari tidak menentu dan kurang menaruh minat terhadap pekerjaan-pekerjaan sekolah, banyak melakukan aktivitas yang bertentangan dan tidak menunjang pekerjaan sekolah, menolak atau malas belajar, kurang berani

dan gagal untuk berusaha memusatkan perhatian, kurang kooperatif dan menghindari tanggung jawab, Malas, tak bernafsu untuk belajar, sering bolos atau tidak mengikuti pelajaran, nervous.

c. Iklim Belajar(X_3)

Variabel ini dapat didefinisikan sebagai suatu Iklim Belajar dari seorang siswa dalam mencapai standar kompetensi dalam mata pelajaran sistem bahan bakar bensin; yang diukur dari tersedianya tempat atau ruangan yang memadai, cukup tidaknya waktu, serta tepat-tidaknya penggunaan waktu tersebut untuk belajar, tersedia tidaknya fasilitas belajar yang memadai, harmonis tidaknya hubungan manusiawi baik di sekolah, dirumah maupun di lingkungan masyarakat. Untuk lebih jelasnya sepuluh definisi operasional di atas dijabarkan dalam tabel operasional variabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Operasional Variabel

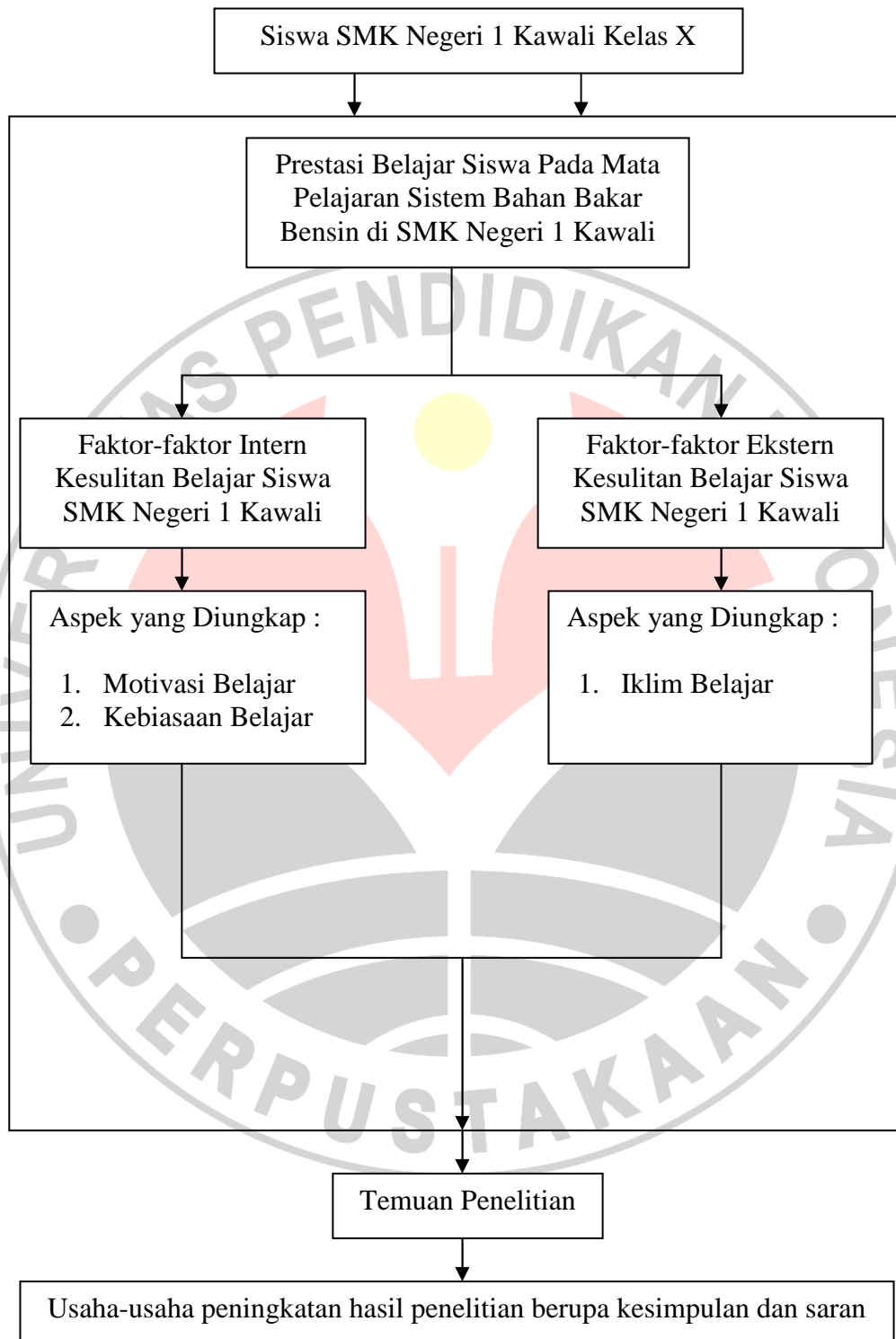
Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. Angket	Kode
Faktor – Faktor Kesulitan Belajar	1. Motivasi Belajar	Durasi kegiatan	15,32	AA,AB
		Frekuensinya kegiatan	21,31	AC,AD
		Persistensinya pada tujuan kegiatan	19,35	AE,AF
		Ketabahan, keuletan dan kemampuannya dalam menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan	18,33	AG,AH
		Devosi dan pengorbanan untuk mencapai tujuan	3,5	AI,AJ
		Tingkatan aspirasinya yang hendak dicapai	2,34	AK,AL
		Tingkatan kualifikasi prestasi atau produk atau out put yang dicapai	14,23	AM,AN
		Arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan	1,36	AO.AP

2. Kebiasaan Belajar	Tidak menentu dan kurang menaruh minat terhadap pekerjaan-pekerjaan sekolah	11,22	BA,BB
	Banyak melakukan aktivitas yang bertentangan dan tidak menunjang pekerjaan sekolah, menolak atau malas belajar	10,37,41	BC,BD, BE
	Kurang berani dan gagal untuk berusaha memusatkan perhatian	12,29,42	BF,BG, BH
	Kurang kooperatif dan menghindari tanggung jawab	8,38	BI,BJ
	Malas, tak bernaafsu untuk belajar	4,20	BK,BL
	Sering bolos atau tidak mengikuti pelajaran	24,39	BM,BN
	Nervous	9,13	BO,BP
3. Iklim Belajar	Tersedianya tempat atau ruangan yang memadai	7,27,43,46	CA,CB, CC,CD
	Cukup tidaknya waktu, serta tepat-tidaknya penggunaan waktu tersebut untuk belajar	6,40,44,48	CE,CF, CG,CH
	Tersedia tidaknya fasilitas belajar yang memadai	17,26,45,47	CI,CJ,C K,CL
	Harmonis tidaknya hubungan manusiawi baik disekolah, dirumah maupun di lingkungan masyarakat	16,25,28,30	CM,CN ,CO,CP

C. Pradigma 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:

Adapun paradigma penelitian yang penulis kemukakan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

D Data dan Sumber Data

Data merupakan suatu objek yang dijadikan bahan permasalahan yang akan dianalisis lebih lanjut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Suharsimi Arikunto (2002 : 91) bahwa : “ Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi sendiri mengandung pengertian sebagai alat dari pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”.

Sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah pada bab pertama, maka data diperlukan untuk mengetahui gambaran mengenai penyebab kesulitan belajar di SMKN 1 Kawali adalah data mengenai faktor-faktor dominan yang menjadi penyebab kesulitan belajar siswa dalam mencapai standar kompetensi yang dapat dikumpulkan dengan menggunakan angket.

Untuk memenuhi data-data di atas tentunya diperlukan suatu sumber data sebagai objek dari mana data tersebut diperoleh. Adapun sumber data yang penulis gunakan adalah siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kawali tahun pelajaran 2008/2009.

E Populasi dan Sampel Penelitian

Sugiyono (1997 : 57) berpendapat bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa tingkat 1 SMK Negeri 1 Kawali tahun ajaran 2008/2009 sebanyak tiga kelas yang tiap kelasnya terdiri dari 35 siswa dan total seluruh siswa 105 orang.

Suharsimi arikunto (2002: 134) yang menyatakan bahwa:“ Untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua sehingga sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya, jika subjeknya besar dapat diambil antara 10 – 15% atau 20 – 25% atau lebih.”Berdasarkan pendapat di atas maka penulis mengambil sampel sebanyak 30 siswa yang diambil secara *simple random sampling*.

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 Kuisisioner; kegiatan untuk mengetahui data tentang faktor kesulitan belajar dalam mencapai standar kompetensi di SMKN 1 Kawali melalui daftar pertanyaan.

G Instrumen Pengumpul Data

Dalam penelitian diperlukan suatu alat bantu dalam pengumpulan data berupa instrumen pengumpul data. Dengan memperhatikan metode penelitian yang mengukur kesulitan belajar, maka instrumen pengumpul data yang digunakan adalah angket. Adapun yang menjadi pertimbangan penggunaan angket adalah:

1. Responden dapat bersikap lebih leluasa tidak dipengaruhi oleh hubungan langsung peneliti dengan responden dan dalam pengisian lebih mudah tidak perlu menuliskan lagi buah pikirannya.

2. Cara pengumpulan datanya praktis, efisien baik ditinjau dari segi waktu maupun segi biaya.
3. Dapat digunakan untuk responden yang jumlahnya banyak
4. Data yang terkumpul relatif mudah diolah dan dianalisis karena pertanyaan yang diberikan pada responden sama.

Langkah-langkah selanjutnya yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Menginventarisir jumlah siswa yang belajar sistem bahan bakar bensin di SMK Negeri 1 Kawali.
2. Mencari informasi tentang waktu yang tepat untuk melaksanakan penyebaran angket kepada responden yang dijadikan sampel penelitian.
3. Memeriksa dan memberi skor kepada setiap respon item soal.
4. Menganalisa skor-skor yang diperoleh dari hasil.
5. Mencatat nilai skor hasil pengisian angket.

H 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 soal-soal pilihan ganda

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan ke-valid-an 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 Beseriac* pada tes pilihan ganda sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 223})$$

Dimana r_{pbis} = Koefisien korelasi.

M_t = 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 3.1 berikut ini:

Tabel 3.2 Tafsiran nilai (koefisien validitas)

Koefisien validilitas (r_{xy})	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:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sugiyono, 1997 : 369})$$

di mana r = Koefisien korelasi yang telah dihitung.
 n = Banyaknya data.

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

2. Uji reliabilitas soal-soal pilihan ganda

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:

$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \left[\frac{St^2 - \sum p.q}{St^2} \right] \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 99})$$

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 value $> 0,05$ maka item tersebut reliabel

I Teknik Pengolah Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data hasil dari jawaban kuesioner diolah dengan menggunakan bantuan alat komputer dengan menggunakan *software SPSS 14.0 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.

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° . 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 oblimin, 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. Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan analisis faktor melalui bantuan *software Microsoft Excel 2003 dan SPSS 14.0 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 Succesive Interval* (MSI), yang pada dasarnya adalah suatu prosedur untuk menempatkan setiap objek ke dalam interval, yang merupakan menu tambahan pada *Microsof 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 dapat di 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 digunakan 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:

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

Kaiser (1974) mencirikan nilai KMO sebagai berikut:

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

- 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 dihitung, menghitung ukuran kecukupan sampling secara keseluruhan dengan menggunakan KMO, selanjutnya hitung 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,..... 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 dieleminasi.

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

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

f. Matrik Faktor Sebelum Dirotasi

Matriks faktor:

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

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:

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

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

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

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 statistic *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.