

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Motivasi

2.1.1 Pengertian Motivasi

Dalam kehidupan, orang yang aktif melakukan sesuatu pasti ada yang mendasari dan orang yang tidak mau melakukan sesuatu pasti ada alasannya. Salah satu aspek orang melakukan sesuatu adalah adanya alasan mengapa ia melakukan. Aktivitas yang dilakukan biasanya didorong oleh adanya sesuatu yang ada pada diri seseorang yang disebut motif. Winkel dalam Hamzah (2007), mengatakan motif adalah daya penggerak dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas tertentu. Sedangkan Gerungan (2004), mengatakan bahwa motif adalah semua penggerak, alasan atau dorongan dalam diri manusia yang menyebabkan ia berbuat sesuatu.

Motif akan berubah menjadi motivasi apabila ada stimulasi. Apabila sumber stimulasinya berasal dari dalam diri individu maka motivasinya disebut *motivasi intrinsic*, seperti ingin mendapatkan kepuasan atau kesenangan dalam beraktifitas, kepuasan dalam melakukan hal yang baru, rasa ingin tahu atau mempunyai minat terhadap suatu obyek. Disisi lain motivasi *ekstrinsik* terjadi apabila individu melakukan sesuatu karena alasan-alasan eksternal, seperti memperoleh *credit points*, agar mendapatkan pujian, untuk mendapatkan penghasilan, dsb.

Dari pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa motif adalah daya penggerak yang ada dalam diri individu, yang merupakan kesiapsiagaan untuk melakukan suatu aktifitas guna mencapai tujuan. Kesiapsiagaan tersebut bisa muncul oleh stimulasi internal maupun eksternal.

Thomas dalam Hamzah (2007) mengatakan bahwa motivasi adalah sebagai konstruk hipotesis yang digunakan untuk menjelaskan keinginan, arah, intensitas dan keajegan perilaku yang diarahkan oleh tujuan. Sedangkan Hersey dan Blanchard dalam Kunderita (2005), mengatakan bahwa motivasi adalah kemauan untuk berbuat sesuatu. Apabila motif menjadi aktif maka akan muncul gerakan melakukan aktifitas untuk mencapai tujuan sesuai dengan motifnya. Aktifitas mencapai tujuan dengan motifnya inilah yang disebut motivasi.

2.1.1 Teori tentang Motivasi

Salah satu teori motivasi yang terkenal yang berdasarkan pada kebutuhan manusia adalah yang dikemukakan oleh Abraham Maslow, yaitu *Needs Hierarchy Teori*. Maslow (1993) menemukan bahwa motivasi seseorang untuk melakukan sesuatu ditentukan oleh kebutuhan yang paling dominan pada saat itu. Orientasi perilaku individu terutama adalah pada pemenuhan yang paling dominan tersebut. Maslow juga menggolongkan kebutuhan manusia menjadi lima kelompok secara hirarkis mulai dari kelompok kebutuhan yang paling rendah sampai yang paling tinggi.

Kelompok kebutuhan hirarki yang *pertama*, yaitu kebutuhan-kebutuhan fisiologik (*physiological needs*), adalah kebutuhan-kebutuhan dasar manusia agar tetap dapat survive, meliputi kebutuhan “pangan” (makan dan minum), “sandang” (pakaian), “papan” (rumah), dan kebutuhan

meneruskan keturunan. Kelompok kebutuhan hirarki yang *kedua* yaitu kebutuhan rasa aman (*safety-needs*), meliputi kebutuhan rasa aman dari sakit, bekerja, berkeluarga dsb. Kelompok hirarki yang *ketiga* yaitu kebutuhan-kebutuhan sosial (*belongingness and love needs*), yaitu kebutuhan untuk berinteraksi dan berafiliasi dengan orang lain, mencintai dan dicintai orang lain dan sejenisnya. Kelompok hierarki yang *keempat* adalah kebutuhan-kebutuhan akan rasa harga diri atau kebutuhan untuk dihargai (*esteem needs*) yang meliputi penghargaan, pengakuan, status, prestise, kekuasaan dsb. Kelompok kebutuhan *kelima* yaitu kebutuhan yang hirarkinya paling tinggi adalah kebutuhan untuk mengespresikan atau memanifestasikan potensi-potensi positif secara optimal. Misalnya kalau ia seorang dosen yang baik untuk memenuhi Tri Darma Perguruan Tinggi.

Berdasarkan kebutuhan manusia tersebut, lebih lanjut Maslow mengatakan bahwa orientasi perilaku atau motivasi seseorang adalah untuk memenuhi kebutuhan yang menduduki prioritas pertama untuk dipenuhi. Kalau kebutuhan akan sandang, pangan dan papan untuk dirinya dan keluarganya belum tercukupi, maka aktivitas-aktifitas yang bermuara pada diperolehnya kebutuhan-kebutuhan tersebut akan dapat membangkitkan motivasinya, sedangkan kelompok kebutuhan yang hirarkinya lebih tinggi menduduki prioritas yang lebih rendah. Selanjutnya apabila kelompok kebutuhan-kebutuhan fisiologi ini terpenuhi, maka orientasi perilaku dan motivasinya adalah berdasarkan pada pemenuhan kebutuhan yang hirarkinya satu tingkat di atasnya, yaitu kebutuhan rasa aman. Aman kesehatan dirinya, keluarganya terhadap kebutuhan fisiologik yang sudah dimilikinya. Kalau kebutuhan rasa aman ini terpenuhi maka perilaku motivasinya berorientasi pada kebutuhan sosial dan seterusnya sampai pada hirarki kebutuhan yang paling tinggi yaitu aktualisasi diri.

2.2 Alat Pengumpulan Data

2.2.1 Kuisisioner

Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain agar bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan penyebaran kuisisioner adalah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Disamping itu, responden mengetahui informasi tertentu yang diminta. Kuisisioner dibedakan menjadi dua jenis yaitu kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup (Riduwan, 2005):

1. Kuisisioner terbuka yaitu kuisisioner yang disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberikan jawaban sesuai dengan kehendak dan keadaannya.
2. Kuisisioner tertutup yaitu kuisisioner yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang (x) atau tanda checklist (✓).

2.2.1 Indeks dan Skala

Indeks dan skala adalah ukuran gabungan untuk suatu variabel. *Indeks* adalah akumulasi skor untuk setiap pertanyaan, sedangkan skala disusun atas dasar penunjuk skor pada pola-pola atribut, artinya

memperhatikan intensitas struktur dari atribut-atribut yang hendak diukur. *Skala pengukuran* adalah kesepakatan yang digunakan sebagai acuan menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam pengukuran akan bisa menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran, maka nilai variabel yang diukur dengan instrument tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka sehingga akan lebih akurat, efisien dan komunikatif. Salah satu cara yang sering digunakan dalam penentuan skor adalah dengan menggunakan skala *Likert* (sebenarnya bukan skala, melainkan cara yang lebih sistematis dalam penentuan skor pada indeks. Cara pengukurannya adalah dengan memberikan jawaban, misalkan : Sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, sangat setuju dan jawaban tersebut diberi skor dari 1 sampai 5.

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala *Likert*, maka variabel yang diukur dapat dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator jawaban tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun butir-butir yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Skala *Likert* yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert yang telah dimodifikasi. Skala *Likert* ini memiliki 4 (empat) tingkat, dengan bobot nilai sebagai berikut :

- a. Jawaban sangat setuju (SS) diberi bobot 4 (empat)
- b. Jawaban setuju (S) diberi bobot 3 (tiga)
- c. Jawaban Tidak setuju (TS) diberi bobot 2 (dua)
- d. Jawaban sangat tidak setuju (STS) diberi bobot 1 (satu)

Hadi dalam Kunderita (1990), menyatakan bahwa modifikasi skala Likert meniadakan kategori jawaban yang ditengah berdasarkan tiga alasan:

1. Kategori *Undecided* itu mempunyai arti ganda, bisa diartikan belum dapat memutuskan atau memberi jawaban (menurut konsep aslinya), bisa diartikan netral, setuju tidak, tidak setujupun atau bahkan ragu-ragu.
2. Tersedianya jawaban yang ditengah itu menimbulkan kecenderungan menjawab ketengah (*Central Tendency Effect*), terutama bagi mereka yang ragu-ragu terhadap arah kecenderungan jawabannya, kearah setuju atau kearah tidak setuju.
3. Maksud kategori SS, S,TS, STS adalah terutama untuk melihat kecenderungan pendapat responden, kearah setuju atau kearah tidak setuju. Jika disediakan kategori jawaban itu, akan menghilangkan banyak data penelitian sehingga mengurangi banyaknya informasi yang dapat dijangkau dari para responden.

Maksud dari skala pengukuran ini untuk mengklarifikasikan variabel yang akan diukur agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan analisis data dan langkah penelitian selanjutnya.

2.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Ada dua syarat penting yang berlaku pada sebuah angket/kuisisioner, yaitu keharusan sebuah angket untuk *valid* dan *reliabel*.

2.3.1 Uji Validitas

Kesahihan (validitas) adalah tingkat kemampuan suatu instrumen untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan dengan instrumen tersebut (Sutrisno Hadi, 1990). Suatu angket/kuisisioner dikatakan valid (sah) jika pertanyaan pada suatu angket mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh angket tersebut. Analisis kesahihan atribut dilakukan bertujuan untuk menguji apakah tiap-tiap atribut pertanyaan telah mengungkapkan faktor yang ingin diselidiki sesuai dengan kondisi populasinya. Suatu atribut dikatakan sah apabila korelasi atribut dengan faktor positif dan peluang ralat p dari korelasi tersebut maksimal 5%. Pengujian terhadap validitas item dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Korelasi Produk Momen Pearson (aplikasi uji validitas dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 12.0).

2.3.2 Uji Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas. Instrumen tersebut harus *reliable*, artinya konstan di dalam pengambilan data. Pengujian ini berkaitan dengan masalah adanya kepercayaan terhadap alat tes (*instrumen*). Suatu instrumen dapat memiliki

tingkat kepercayaan yang tinggi jika hasil pengujian instrumen tersebut menunjukkan hasil yang tetap. Dengan demikian, masalah reliabilitas tes atau instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan hasil. Jika terjadi perubahan pada hasil tes atau instrumen, maka perubahan tersebut dianggap tidak berarti.

Sutrisno Hadi (1990) juga mengatakan bahwa uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat pengukur (*instrumen*) dapat memperlihatkan kemantapan, keajegan, atau stabilitas hasil pengamatan bila diukur dengan instrumen tersebut dalam waktu berikutnya dengan kondisi tetap yang apabila diukur tidak terjadi perubahan. Keandalan berarti bahwa berapa kali pun atribut-atribut kuisioner ditanyakan kepada responden yang berlainan, hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk atribut tersebut. Sama halnya dengan pengujian validitas di atas, pengujian reliabilitas ini juga dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 12.0.

2.4 Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan salah satu prosedur reduksi data dalam teknik statistik multivariat. Analisis faktor berkaitan dengan identifikasi struktur dalam sekumpulan variabel-variabel observasi, dimana hubungan (korelasi) antara variabel akan dipergunakan untuk membentuk variabel-variabel baru yang masing-masing terdiri dari satu atau lebih variabel awal (*variabel manives*). Variabel baru itu disebut variabel laten dan berjumlah lebih sedikit daripada variabel manifest.

Metode analisis faktor ditemukan oleh Francis Galton dan Charles Spearman dalam usahanya memperoleh pemahaman yang lebih jauh mengenai pengukuran intelektualitas seseorang dalam disiplin ilmu psikologi. Sasaran dari analisis faktor adalah untuk menentukan sejumlah minimum faktor independen yang memiliki variasi dari variabel orisinil dari ruang multidimensional, dimana setiap faktor tersebut dapat diasosiasikan dengan satu atau lebih variabel orisinilnya, sehingga tiap faktor dapat diidentifikasi dan diinterpretasikan. Semakin kecil jumlah faktor yang diperoleh akan relatif semakin memudahkan identifikasi dan interpretasi dari faktor-faktor tersebut.

Metode analisis faktor mampu menerangkan karakteristik tersamar yang dimiliki oleh setiap variabel yang berjumlah sangat besar. Karakteristik yang tersamar tersebut dapat berupa besarnya pengaruh setiap unit observasi atau variabel dalam suatu dimensi yang baru, yang disebut sebagai faktor. Metode ini juga mampu menunjukkan rating suatu observasi atau variabel lain dalam faktor yang dihasilkannya. Faktor-faktor dibentuk dengan cara mereduksi keseluruhan kompleksitas dari data dengan memanfaatkan tingkat hubungan antar variabel.

Analisis faktor dapat mereduksi data variabel manifes menjadi sejumlah variabel laten yang lebih sedikit dengan memanfaatkan tingkat hubungan antar variabel.

2.4.1 Model Analisis Faktor

Jhonson dan Wichern (1982) menjelaskan model analisis faktor mempostulatkan bahwa faktor acak X tergantung secara linier pada beberapa faktor acak yang tak teramati (*Unobservable Random Variable*), $F_1, F_2, \dots, F_m$ yang disebut faktor bersama (*Common Factor*) dan p sumber keragaman tambahan $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_n$ yang disebut sebagai galat (*Error*) atau faktor spesifik (*Specific Factors*).

Model ini dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= \ell_{11}F_1 + \ell_{12}F_2 + \dots + \ell_{1m}F_m + \epsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= \ell_{21}F_1 + \ell_{22}F_2 + \dots + \ell_{2m}F_m + \epsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= \ell_{p1}F_1 + \ell_{p12}F_2 + \dots + \ell_{pm}F_m + \epsilon_p \end{aligned}$$

Model faktor dengan m common faktor diatas dalam notasi matriks adalah sebagai berikut:

$$\begin{matrix} \tilde{X} & = & \tilde{\mu} & + & \tilde{L} & \cdot & \tilde{F} & + & \tilde{\epsilon} \\ (p \times 1) & & (p \times 1) & & (p \times m) & & (m \times 1) & & (p \times 1) \end{matrix}$$

Dimana :

$\tilde{\mu}$ = Matriks rata-rata dari variabel

$\tilde{\epsilon}$ = Matriks faktor spesifik

$\tilde{F}$ = Matriks faktor bersama

$\tilde{L}$ = Matriks loading faktor

Notasi matriks dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\underline{X'} = [x_1, x_2, \dots, x_p]$$

$$\underline{\mu'} = [\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p]$$

$$\underline{L} = \begin{bmatrix} \ell_{11} & \ell_{12} & \dots & \ell_{1m} \\ \ell_{21} & \ell_{22} & \dots & \ell_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \ell_{p1} & \ell_{p2} & \dots & \ell_{pm} \end{bmatrix}$$

$$\underline{\epsilon'} = [\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_p]$$

Dimana :

x_i = Variabel ke-i

μ_i = Mean dari variabel i

ℓ_{ij} = Loading dr variabel ke-i pada faktor ke-j

ϵ_i = Spesifik faktor ke-i

Struktur model dalam analisis faktor adalah sebagai berikut:

$$Var(X_i) = \ell_{i1}^2 + \dots + \ell_{im}^2 + \psi_i$$

$$Cov(X_i, X_k) = \ell_{i1}\ell_{k1} + \dots + \ell_{im}\ell_{km}$$

Dimana:

$$h_i^2 = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \dots + \ell_{im}^2 = \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$$

Sehingga dapat ditulis:

$$\text{Var}(X_i) = \sigma_{ii} = h_i^2 + \psi_i$$

Disini dapat kita lihat bahwa h_i^2 adalah nilai komunalitas (*Communality*) yang menunjukkan proporsi ragam dari variabel respon X_i yang diterangkan oleh m faktor bersama. Sedangkan ψ_i merupakan proporsi ragam dari variabel respon X_i yang disebabkan oleh faktor spesifik atau galat (*Error*) atau disebut sebagai ragam spesifik (*Specific Variance*).

$$\text{Cov}(X_i, F_j) = \ell_{ij}$$

Dimana:

$$i = 1, 2, \dots, p$$

$$j = 1, 2, \dots, m$$

Peragam diatas adalah antara variabel respon X_i dan faktor ke- j (F_j).

2.4.1.1 Model Ekstraksi Faktor

Proses inti dari analisis faktor adalah melakukan ekstraksi terhadap sekumpulan variabel yang ada, sehingga terbentuk satu atau lebih faktor. Ada banyak sekali metode untuk melakukan proses ekstraksi antara lain *Principle Component Analysis*, *weight least square*, *generalized least square*, *maximum likelihood*, *principle axis factoring*, dan *alpha factoring* (Simamora, 2005).

Dalam penelitian ini yang dipakai adalah *Principle Component Analysis*, karena dengan menggunakan metode ini dapat menghasilkan faktor yang memiliki spesifik variance dan error variance yang paling kecil. Metode ini bertujuan untuk mengubah sekumpulan variabel menjadi kelompok variabel yang tidak berhubungan dengan cara membentuk kombinasi linier dari variabel yang diobservasi dan juga diharapkan bahwa banyaknya faktor yang diekstraksi sedikit mungkin tetapi dapat menyerap sebagian besar informasi yang terkandung pada semua variabel manifest.

Dalam analisa faktor, hal yang penting adalah mengetahui matriks korelasi (*Correlation Matrix*). *Principle component factor analysis* dari matrix korelasi akan menghasilkan eigen (*eigenvalue*) dan *communalities*. Matrix korelasi dapat dinotasikan sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2p} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & r_{pp} \end{bmatrix}$$

Untuk menentukan variabel-variabel yang ada masuk ke faktor mana saja diperlukan nilai *loading factor*. Besarnya nilai *loading factor* menunjukkan besar korelasi antara satu variabel dengan faktor yang berbentuk.

Misalkan mempunyai pasangan *eigenvalue-eigenvector* $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ dimana $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ dan m *common factor*, maka matrik estimasi *loading factor* $\tilde{L}$ adalah sebagai berikut:

$$\tilde{L} = \left[\sqrt{\lambda_1} \cdot e_1, \sqrt{\lambda_2} \cdot e_2 \dots \sqrt{\lambda_m} \cdot e_m \right]$$

Sebagai contoh, misal $m = 1$ maka $\underline{L} = [\sqrt{\lambda_1} \cdot e_1]$ dan jika $m = 2$, maka $\underline{L} = [\sqrt{\lambda_1} \cdot e_1, \sqrt{\lambda_2} \cdot e_2]$. Jadi rumus untuk estimasi *loading factor* dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\ell_{ij} = \sqrt{\lambda_1 \cdot e_{ij}}$$

2.4.1.2 Rotasi Faktor

Telah diungkapkan diatas bahwa analisis faktor dapat mereduksi data sehingga dapat menjelaskan fenomena-fenomena yang melingkupi data tersebut. Dalam situasi tertentu apabila m buah faktor bersama yang dilibatkan analisis cukup banyak, katakanlah $m > 2$, maka kadang-kadang terdapat kesulitan dalam menginterpretasikan faktor-faktor itu karena adanya tumpang tindih variabel-variabel X_i yang diterangkan oleh m buah faktor bersama itu.

Rotasi dilakukan dengan memutar (searah ataupun berlawanan jarum jam) faktor yang belum dirotasi. Rotasi ada dua cara (Simamora, 2005):

- a. Rotasi dilakukan dengan tetap mempertahankan sudut kedua faktor sebesar 90° (rotasi orthogonal). Tujuannya adalah selain untuk mempertajam perbedaan loading faktor setiap variabel, juga untuk mempertahankan keadaan dimana diantara faktor-faktor yang diekstrak tidak terdapat korelasi. *Quartimax*, *varimax* dan *equimax* adalah tiga metode rotasi orthogonal yang umum dikenal tetapi yang paling banyak dipakai adalah *varimax*.

- b. Rotasi dilakukan tanpa memperhatikan sudut kedua faktor setelah rotasi (rotasi *oblique*). Rotasi ini dapat dilakukan jika peneliti tidak peduli terhadap ada tidaknya korelasi antar faktor. Ini terjadi kalau peneliti hanya tertarik pada dimensi yang melandasi variabel. Termasuk diantara metode *oblique* yang dikenal adalah *oblimin*, *promax*, *orthooblique* dan *dquart*.

2.4.2 Tahapan analisis faktor

Dalam melaksanakan analisis faktor digunakan paket program SPSS windows release 12.0, dengan pendekatan tahapan antara lain:

1. Persiapan matriks korelasi

Pada tahap ini termasuk persiapan matriks data yang merupakan matriks dengan order (m x n), m menyatakan jumlah variabel yang akan diteliti dan n adalah jumlah variabel yang diteliti dan perhitungan matriks korelasi antar variabel (n x n). Matriks korelasi ini akan menunjukkan hubungan antara variabel-variabel yang digunakan sebagai input analisis faktor. Perhitungan matriks korelasi antar variabel dimana diperoleh dengan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{\text{cov}(x_i, x_j)}{\sqrt{S_{ii}} \sqrt{S_{jj}}}$$

Dimana:

$\text{cov}(x_i, x_j)$ = covarians dari variabel-i ke variabel-j

S_{ii} = variansi dari variabel-i ke variabel-i

S_{jj} = variansi dari variabel-j ke variabel-j

Untuk mendapatkan analisis faktor yang baik diperlukan nilai korelasi yang tinggi, dimana nilai ini dilihat dari determinan matriks yang mendekati 0.

Untuk menguji kesesuaian analisis faktor digunakan *Kaiser Meyer Olin (KMO)*. Harga KMO ini merupakan indeks untuk membandingkan korelasi observasi dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Jika kuadrat koefisien korelasi observasi parsial dari semua pasangan variabel lebih kecil dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien korelasi, maka harga KMO ini akan mendekati satu. Harga KMO yang kecil, menunjukkan bahwa analisis faktor kurang sesuai digunakan. Hal ini disebabkan karena pasangan variabel tidak dapat dijelaskan oleh variabel-variabel yang lainnya. KMO uji yang nilainya berkisar antara 0-1 ini mempertanyakan kelayakan analisis faktor. Apabila nilai indeks tinggi (berkisar antara 0.5 sampai 1.0), analisis faktor layak dilakukan. Sebaliknya jika KMO dibawah 0.5 analisis tidak layak dilakukan (Simamora,2005). Perhitungan nilai KMO menggunakan rumus berikut:

$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum r_{a_{ij}}^2}$$

Dimana :

r_{ij} = Besar koefisien korelasi observasi.

a_{ij} = Besar koefisien korelasi parsial.

2. Ekstraksi Faktor

Tahapan ini adalah mereduksi data sehingga menghasilkan beberapa faktor independent atau tidak berkorelasi satu dengan yang lainnya. Hasil dari tahapan ini berupa matriks faktor yang belum dirotasi, dimana terdapat nilai komunalitas dan faktor.

Dalam Ekstraksi faktor digunakan eigenvalue yang menyatakan nilai variasi variabel manifest. Jika A adalah matriks $n \times n$, maka vektor tak nol x didalam R^n dinamakan *eigenvector* dari A jika Ax adalah kelipatan skalar dari x ; yakni $Ax = \lambda x$

Untuk suatu skalar λ . Skalar λ dinamakan nilai eigen (*eigenvalue*) dari A dan x dikatakan vektor eigen yang bersesuaian dengan λ .

Untuk mencari nilai eigen matriks A yang berukuran $n \times n$ maka $Ax = \lambda x$ dituliskan kembali sebagai berikut :

$$Ax = \lambda Ix$$

$$(A - \lambda[I])[X] = 0$$

Dimana $\lambda[I]$ adalah λ dikalikan dengan matriks identitas yang berorde sama dengan $[A]$.

λ = *Eigenvalue*

A = Matriks korelasi

X = *Eigenvector*

Supaya λ menjadi nilai eigen, maka harus ada pemecahan taknol dari persamaan ini $\det(A - \lambda[I]) = 0$, ini dinamakan persamaan karakteristik A; skalar yang memenuhi persamaan ini adalah nilai eigen dari A. Bila diperluas, maka determinan $\det(A - \lambda[I])$ adalah polinom λ yang dinamakan polinom karakteristik dari A.

Jika A adalah matriks $n \times n$, maka polinom karakteristik A harus memenuhi n dan koefisien λ^n adalah 1. Jadi, polinom karakteristik dari matriks $n \times n$ mempunyai bentuk $\det(A - \lambda[I]) = \lambda^n + c_1\lambda^{n-1} + \dots + c_n$ (Anton Howard, 1998).

3. Rotasi faktor

Pada tahap kedua telah kita dapat suatu faktor, akan tetapi ini bukan merupakan solusi akhir yang baik, faktor-faktor yang belum dirotasi ini dapat memuat variabel-variabel yang sama pada faktor yang berbeda sehingga sulit untuk dilakukan interpretasi. Untuk mengatasi hal ini faktor-faktor tersebut dirotasikan dengan tujuan untuk mendapatkan variabel-variabel yang tidak saling tumpang tindih, sehingga dapat dilakukan interpretasi dengan mudah.

Rotasi faktor tidak lain merupakan transformasi orthogonal dari faktor-faktor. Jika $\hat{L}$ adalah matriks dugaan untuk bobot faktor, maka rotasi faktor akan menghasilkan matriks bobot "rotasi" faktor $\hat{L}^*$, sebagai berikut (Jhonson dan Wichern, 1982):

$$\hat{L}^* = \hat{L} \times T$$

Dimana:

$$TT' = T'T = I$$

$$T = \begin{bmatrix} \cos \phi & \sin \phi \\ -\sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix} \text{ Untuk yang rotasi serah jarum jam}$$

$$T = \begin{bmatrix} \cos \phi & -\sin \phi \\ \sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix} \text{ Untuk yang berlawanan arah jarum jam}$$

Matriks T dalam persamaan diatas disebut sebagai matriks transformasi, dimana matriks T yang melakukan transformasi orthogonal dari faktor-faktor. Matriks T bersifat orthogonal sehingga dapat disebut matriks orthogonal transformasi.

4. Skor faktor

Skor faktor menggambarkan lokasi atau tempat dari tiap-tiap pengamatan pada suatu area pada *common faktor area*. Perhitungan skor faktor untuk setiap kasus kemudian ditentukan menurut persamaan:

$$F_j = \sum (\bar{X}_i S_{f_{ij}})$$

Dimana :

$\bar{X}_i$ = Rata-rata variabel ke-i (*Descriptive Statistics*)

$S_{f_{ij}}$ = Koefisien skor faktor variabel ke-i pada faktor ke-j
(*Component Score Coefficient Matrix*)