

Gambar 2.3 Tahapan Penelitian Menggunakan Analisis Faktor

Penjelasan dari masing-masing tahap :

Tahap 1 : Masalah Penelitian

Variabel yang dipilih adalah yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Data mentah variabel ini diasumsikan merupakan hasil pengukuran metrik. Untuk kasus khusus, variabel dummy (berkode 0-1) dapat digunakan meskipun dikategorikan sebagai data nonmetrik.

Sampel umumnya berukuran tidak kurang dari 50 observasi dan akan lebih baik jika lebih dari 100 observasi.

Tahap 2 : Input Data

Matriks data mentah $n \times p$ (n objek dan p variabel) diubah menjadi matriks kovariansi atau matriks korelasi.

- Kovariansi antara X_i dan Y_i diberikan contoh :

$$C_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - Y_i$$

- Korelasi r_{xy} antara X_i dan Y_i diberikan oleh :

$$r_{xy} = \frac{1}{n} \left(\frac{X_i - \bar{X}}{\sigma_x} \right) \left(\frac{Y_i - \bar{Y}}{\sigma_y} \right)$$

- Dalam bentuk matriks :

$$R = \frac{1}{n-1} (D^{-1/2} S D^{1/2})$$

- Perbandingan penggunaan antara matriks korelasi dan matriks kovariansi sebagai input data dituliskan sebagai berikut :

- Pada umumnya pendekatan yang digunakan adalah menggunakan matriks korelasi. Alasan utama adalah karena variabel-variabel yang diukur mempunyai unit dan skala pengukuran yang berbeda. Penggunaan matriks korelasi menghilangkan perbedaan yang diakibatkan oleh mean dan

dispersi variabel (data distandarisasi). Jadi variabel yang tadinya mempunyai skala dan satuan yang berbeda siap untuk dibandingkan.

- Pendekatan dengan matriks kovariansi lebih jarang digunakan, walaupun input ini memberikan beberapa keuntungan, antara lain adalah, sifat-sifat sampling PC-PC yang diperoleh dari matriks kovariansi lebih dapat ditelusuri.
 - Pembatasan penggunaan input matriks kovariansi adalah : variabel-variabel yang diukur tidak boleh mempunyai perbedaan variansi yang sangat besar. Jika demikian halnya maka input korelasi harus digunakan dengan menstandarisasi data terlebih dahulu.
- Matriks Korelasi

Terdapat dua pendekatan dalam pembuatan matriks korelasi, yaitu :

1. Analisis tipe R : Matriks korelasi dari variabel.
2. Analisis tipe Q : Matriks korelasi dari responden.

Catatan : Analisis tipe Q tidak sering digunakan karena kesulitan dalam perhitungan. Selain itu fungsinya dapat digantikan oleh analisis *kluster*.

Contoh matriks data mentah :

Variabel

Objek	X ₁	X ₂	...	X _p
O ₁				
O ₂				
...				
O _n				

Contoh matriks korelasi tipe R :

Objek	X ₁	X ₂	...	X _p
O ₁	1			
O ₂		1		
...			...	
O _n				1

Untuk analisis komponen utama, angka didalam diagonal matriks korelasi menyatakan variansi total sehingga nilainya = 1, sedangkan untuk analisis faktor umum menyatakan komunalitas (jumlah common variance). Nilai tiap entri tersebut dihitung dengan menggunakan rumus diatas.

- Pengujian matriks korelasi : **Barlett's Test of Sphericity**
 - Asumsi : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal mutivariat
 - *Barlett's Test of Sphericity* menguji hipotesis bahwa matriks korelasi adalah matriks identitas. Jika hipotesis bahwa matriks korelasi adalah matriks identitas diterima, maka penggunaan analisis faktor perlu dipertimbangkan (model faktor yang digunakan tidak sesuai).
 - Koefisien korelasi parsial : indikator untuk menunjukkan kekuatan hubungan antar variabel.
 - Jika variabel-variabel tergabung dalam faktor bersama, maka koefisien korelasi parsial antar pasang variabel seharusnya kecil jika efek linier dari variabel lain dihilangkan.
 - Korelasi parsial merupakan estimasi korelasi antar faktor unik dan seharusnya mendekati nol agar asumsi analisis faktor terpenuhi.
 - Negatif dari koefisien korelasi parsial adalah *anti image correlation*
 - Jika proporsi nilai koefisien yang besar adalah tinggi (dalam *anti image correlation matriks*), maka penggunaan Analisis Faktor perlu dipertimbangkan kembali.
- Ukuran kecukupan Sampling : **Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)**
 - KMO merupakan indeks untuk membandingkan besarnya koefisien korelasi amatan dengan besarnya koefisien parsial.
 - Rumus KMO :

$$KMO = \frac{\sum \sum r^2_{ij}}{\sum \sum r^2_{ij} + \sum \sum a^2_{ij}} \text{ untuk } i \neq j$$

Keterangan :

r_{ij} = koefisien korelasi sederhana antara variabel i dan variabel j

a_{ij} = koefisien korelasi parsial antara variabel i dan variabel j

- Jika jumlah kuadrat koefisien korelasi parsial antar pasangan variabel adalah kecil dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien korelasi, maka ukuran KMO mendekati 1.
- Nilai ukuran KMO yang kecil mengindikasikan bahwa penggunaan analisis faktor perlu dipertimbangkan.
- Kaiser (1974) mencirikan KMO sebagai berikut :
 1. Marvelous (0.90)
 2. Meritorius (0.80)
 3. Middling (0.70)
 4. Mediocre (0.60)
 5. Miserable (0.50)
 6. Unacceptable (< 0.50)
- Ukuran kecukupan sampling dapat dihitung untuk tiap variabel individual. Rumusan ukuran kecukupan sampling untuk variabel i :

$$MSA_i = \frac{\sum \sum r^2_{ij}}{\sum \sum r^2_{ij} + \sum \sum a^2_{ij}} \text{ untuk } i \neq j$$
- Dalam SPSS, ukuran kecukupan sampling untuk tiap variabel ditampilkan dalam diagonal pada *anti image correlation matrix*.
- Jika ukuran MSA untuk variabel adalah kecil, maka variabel tersebut perlu dipertimbangkan untuk dieliminasi.

Tahap 3 : Model Faktor

Model faktor dipilih berdasarkan tujuan analisis serta pengetahuan analisis tentang variansi data untuk menentukan apakah analisis komponen utama atau analisis faktor umum yang akan digunakan.

Metoda dalam menentukan jumlah faktor :

1. *Exploratory*

Bila teknik analisis faktor yang digunakan tanpa terlebih dahulu menentukan batasan-batasan awal dalam perkiraan jumlah komponen atau faktor yang akan diekstraksi.

2. *Confirmatory*

Bila seorang analis menggunakan analisis faktor untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan pengelompokkan variabel atau jumlah faktor.

Tahap 4 : Ekstraksi Faktor

Ekstraksi faktor adalah tahap yang bertujuan untuk menghasilkan sejumlah faktor dari data yang ada. Untuk mengekstraksi faktor dikenal dua Metoda rotasi, yaitu :

1. *Orthogonal Factors* : ekstraksi faktor dengan cara merotasikan sumbu faktor yang kedudukannya saling tegak lurus satu dengan yang lainnya. Dengan melakukan rotasi ini, maka setiap faktor independen terhadap faktor lain karena sumbunya saling tegak lurus. *Orthogonal factor solution* digunakan bila analisis bertujuan untuk mereduksi jumlah variabel tanpa mempertimbang-kan seberapa berartinya faktor yang diekstraksi.
2. *Oblique Factors* : ekstraksi faktor dilakukan dengan merotasikan sumbu faktor yang kedudukannya saling membentuk sudut dengan besar sudut tertentu. Dengan rotasi ini maka korelasi antar faktor masih diperhitungkan karena sumbu faktor tidak saling tegak lurus satu dengan yang lainnya. *Oblique factor solutions* digunakan untuk memperoleh jumlah faktor yang secara teoritis cukup berarti.

Kriteria untuk menentukan jumlah faktor yang diekstraksi :

- Kriteria *Latent Root* : jumlah kuadrat dalam suatu kolom. (menentukan jumlah variansi yang diterangkan oleh suatu faktor).
Dalam analisis komponen, hanya faktor yang nilai akar latennya >1 yang dianggap signifikan. Sedangkan dalam analisis faktor umum akar laten yang dimiliki suatu faktor lebih rendah (bahkan cukup dengan bila nilainya positif) dari pada analisis komponen.
- Kriteria *Apriori*
Analisis sudah memiliki hipotesisi awal tentang jumlah faktor yang akan diekstraksi.
- Kriteria Persentasi Variansi
Pendekatan dimana persentase kumulatif variansi yang diekstraksi oleh faktor-faktor terpilih merupakan kriteria.
- Kriteria *Scree Tail*

Dalam analisis komponen, faktor yang diekstraksi mencakup variansi *common* dan *unique*. Pendekatan *scree tail* digunakan untuk mengidentifikasi jumlah faktor optimum yang dapat diekstraksi sebelum variansi *unique* mulai

setiap faktor karena bobot masing-masing variabel pada setiap faktor belum jauh berbeda. Matriks faktor ini harus dirotasikan agar diperoleh bobot variabel yang mudah untuk diinterpretasikan.

Tahap 6 : Matriks Faktor Setelah Dirotasi

Matriks faktor setelah dirotasi dapat mempermudah interpretasi dalam menentukan variabel-variabel mana saja yang tercakup dalam suatu faktor. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengetahui relevansi variabel dalam penelitian yang dilakukan. Metoda yang digunakan untuk merotasikan faktor pada penelitian ini adalah Metoda *Varimax*. Rotasi ini adalah rotasi yang paling umum digunakan dalam analisis faktor. Metoda ini bertujuan untuk merotasi faktor awal hasil ekstraksi sehingga pada akhirnya diperoleh hasil rotasi dimana dalam suatu kolom nilai yang ada sebanyak mungkin mendekati nol. Hal ini berarti dalam setiap faktor tercakup sesedikit mungkin variabel.

Tahap 7 : Menentukan Skor Faktor

Skor faktor adalah :

- Ukuran yang menyatakan representasi suatu variabel oleh masing-masing faktor.
- Merupakan data mentah bagi analisis lanjutan seperti analisis regresi dan diskriminan.
- Menunjukkan bahwa suatu data memiliki karakteristik khusus yang direpresentasikan oleh faktor.
- Merupakan ukuran komposit untuk setiap faktor pada masing-masing objek.
- Menunjukkan derajat skor tiap individu (objek) pada masing-masing faktor.
- Digunakan untuk menggantikan himpunan variabel asal dengan himpunan variabel komposit yang baru yang jumlahnya lebih sedikit.

2.7.7 Prosedur Analisis Faktor Dengan SPSS 11.00 For Windows

1. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis

Untuk menjalankan analisis faktor, dari menu utama pilih :

Analyze ...

Data Reduction ...

Factor ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **factor Analisis**.

Variabel numerik dalam *file* data muncul pada *source list*. Pilih dua atau lebih variabel numerik yang akan direduksi. Kemudian ikuti langkah-langkah berikutnya dengan menekan lima tombol perintah yang ada, antara lain :

2. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis Description

Untuk mendapatkan pilihan faktor analisis deskriptif, ikuti perintah berikut :

Klik tombol :

Descriptive ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **Faktor Analisis : Descriptives** pada **statistik**, ada dua pilihan. Pilihlah satu atau kedua pilihan tersebut untuk :

- *Univariate Descriptives*; menampilkan banyaknya observasi yang valid, mean, dan simpangan baku (standar deviasi) untuk setiap variabel.
- *Initial Solution*; menampilkan komunalitas awal, nilai eigen, dan persentase variansi yang diterangkan. Ini merupakan *Default*.

Pada **Correlation Matrix**, pilih satu atau lebih dari pilihan berikut :

- *Coefficients* ; menampilkan matrik koefisien korelasi untuk tiap variabel analisis.
- *Significance* ; menampilkan tingkat signifikansi satu arah untuk korelasi.
- *Determinant* ; menampilkan determinan untuk matrik korelasi.
- *KMO and Bartlett's test of sphericity* ; menampilkan ukuran Keiser Meyer-Olkin untuk kecukupan data sampling.
- *Inverse* ; menampilkan invers dari matrik korelasi.
- *Reproduced* ; menampilkan matrik reproduced korelasi dan residunya. Koefisien korelasi diperlihatkan dibawah diagonal, dan residunya ditampilkan diatas diagonal.
- *Anti-Image Matrix* ; menampilkan kovariansi dan korelasi anti-image. Ukuran kecukupan data sampling untuk setiap variabel ditampilkan pada diagonal matriks korelasi anti-image.

3. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis *Extraction*

Untuk mendapatkan pilihan faktor analisis ekstraksi, ikuti perintah berikut :

Klik tombol :

Extraction ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **Faktor Analisis *Extraction***.

Pada **Method**, pilih satu dari beberapa metoda ekstraksi berikut :

- *Principal Component* ; menampilkan ekstraksi faktor dengan metoda Analisis Komponen Utama. Dan ini merupakan *Default*.
- *Unweighted Least Squares* ; menampilkan ekstraksi faktor dengan Metoda kuadrat terkecil.
- *Maximum Likelihood* ; merupakan salah satu Metoda Analisis Komponen Bersama yang mirip dengan Metoda Analisis Komponen Utama, namun dalam metoda ini yang digunakan untuk diekstraksi adalah nilai dalam matrik korelasi dan komunalitas dalam diagonal utamanya.
- *Alpha factoring* ; ekstraksi faktor dengan menentukan faktor alpha.
- *Image Factoring* ; ekstraksi faktor dengan menggunakan matrik korelasi anti-image.

Display, yaitu perintah untuk menampilkan nilai eigen sebelum dirotasi dan plot data nilai eigen.

- *Unrotated factor solution* ; merupakan perintah untuk menampilkan solusi faktor sebelum dilakukan rotasi faktor.
- *Scree Plot* ; merupakan perintah untuk menampilkan plot data mengenai nilai eigen dari setiap faktor sebelum rotasi.

Extract, yaitu penentuan banyaknya faktor yang akan diekstrak. Terdiri dari dua criteria antara lain :

- *Eigenvalue Over* ; apabila digunakan metoda Analisis Komponen Utama (principal component), banyak faktor yang akan dipilih adalah yang memiliki nilai

eigen lebih dari satu (> 1). Sedangkan faktor yang memiliki nilai eigen kurang dari satu (< 1) akan dibuang. Dalam metoda Analisis Komponen Bersama, buang faktor-faktor dengan nilai eigen yang lebih rendah dari rata-rata komunalitas semua variabel.

- *Number of Faktor* ; dalam hal ini penelitian sudah menetapkan terlebih dahulu berapa banyak faktor yang akan diekstrak. Jadi peneliti hanya memberikan kepada komputer untuk berhenti apabila banyaknya faktor sudah sama dengan yang ditetapkan.

Pilihan lain yang tersedia adalah :

Maximum Iterasi for Convergence. Menampilkan keadaan *default*, banyaknya iterasi maksimum yang dilakukan untuk diekstraksi faktor adalah 250. untuk menetapkan batas iterasi maksimum yang lain, masukkan suatu bilangan bulat positif. Kriteria konvergensi ekstraksi adalah 0,001.

4. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis Rotation

Untuk mendapatkan pilihan faktor analisis rotasi, ikuti perintah berikut :

Klik tombol :

Rotation ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **Faktor Analisis Rotation**

Method ; rotasi tidak dilakukan apabila hanya terdapat satu faktor yang diekstrak. Semua pilihan metoda rotasi faktor menggunakan *Keiser Normalization*. Terdapat tiga Metoda utama untuk rotasi faktor, antara lain adalah:

1. *Metoda Orthogonal* ; dimana perputaran yang terjadi simetris 90^0 terdiri dari:
 - *Metoda varimax* ; yaitu metoda rotasi untuk menyederhanakan kolom
 - *Metoda quartimax* ; yaitu metoda rotasi untuk menyederhanakan baris.
 - *Metoda equmax* ; yaitu metoda rotasi untuk menyederhanakan baris dan kolom.
2. *Metoda Oblimin* ; dimana perputaran yang terjadi tidak selalu 90^0 . untuk metoda ini masukkan nilai delta diantara 0 sampai dengan 0,8.

3. **Metoda Promax** ; merupakan perkembangan dari metoda oblimin, namun perhitungan yang dilakukan dengan metoda ini lebih cepat dibandingkan dengan metoda oblimin.

Display, pilih salah satu dari kedua pilihan :

- **Rotated solution** ; ini merupakan **default** bila dilakukan rotasi. Untuk rotasi orthogonal, ditampilkan *rotated pattern matrix* dan faktor *transformation matrix*. Untuk rotasi oblimin, ditampilkan matriks-matriks *pattern*, struktur dan *correlation*.
- **Loading Plot(s)** ; yaitu perintah untuk menampilkan plot faktor *loading* tiga dimensi untuk tiga faktor utama dan dua dimensi untuk dua faktor utama. Plot tidak akan ditampilkan jika hanya satu faktor yang diekstraksi.

Pilihan lain yang tersedia :

Maximum Iteration for Convergence, merupakan keadaan *default*. Banyaknya iterasi maksimum yang dilakukan untuk ekstraksi faktor adalah 250. Untuk menetapkan batas iterasi maksimum yang lain, masukkan suatu bilangan bulat positif. Kriteria konvergensi ekstraksi adalah 0,001.

5. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis Scores

Untuk mendapatkan pilihan faktor analisis *scores*, ikuti perintah berikut :

Klik tombol :

Scores ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **Faktor Analisis Scores**

Untuk menyimpan skor faktor, pilih **Save as Variabel** dan kemudian pilih salah satu Metoda skor faktor.

- **Save as Variabel** ; menyimpan skor faktor sebagai variabel. Satu variabel dibuat untuk tiap faktor dalam solusi. Tabel dalam *output* memperlihatkan nama dari tiap variabel baru dan label variabel yang menunjukkan metoda yang digunakan untuk menghitung skor faktor.

Method, pemilihan metoda pengendalian komputasi dari skor faktor. Pilih salah satu dari Metoda berikut :

- Regression
- Bartlett
- Anderson-Rubin

Pilihan lain yang tersedia adalah ;

Display Faktor Coefficient Matrix. Menampilkan matriks koefisien skor faktor. Juga ditampilkan matriks kovariansi skor faktor.

6. Membuka Kotak Dialog Faktor Analisis Option

Untuk mendapatkan pilihan faktor analisis *option*, ikuti perintah berikut :

Klik tombol :

Option ...

Perintah ini akan membuka kotak dialog **Faktor Analisis Options**

Missing Value, pilih salah satu dari pilihan berikut :

- **Exclude case listwise** ; hanya satuan-satuan pengamatan yang mempunyai nilai valid untuk semua variabel yang digunakan dalam analisis. Ini merupakan *default*.
- **Exclude case pairwise** ; mengabaikan satuan pengamatan dengan nilai yang hilang atas dasar **Correlation by Correlation**. Dalam perhitungan suatu korelasi, SPSS menggunakan semua satuan pengamatan yang mempunyai nilai yang valid untuk kedua variabel.
- **Replace with mean** ; mengganti nilai yang hilang dengan *mean* dari variabel dan menggunakan semua satuan pengamatan dalam analisis faktor.

Coefficient Display Format, pilih salah satu atau kedua format tampilan koefisien berikut :

- **Sorted by size** ; yaitu mengurutkan matriks *faktor loading* dan *structure* sedemikian hingga variabel-variabel yang mempunyai loading yang tinggi dimunculkan dalam faktor yang sama.

- *Suppress absolute value less than (n)* ; meniadakan tampilan untuk koefisien yang mempunyai nilai absolut lebih kecil dari suatu nilai yang ditentukan. Nilai default adalah 0,1. Untuk menggantinya, masukkan bilangan antara 0 dan 1.

2.8 Loyalitas Konsumen

Loyalitas konsumen dapat dikelompokkan kedalam dua kelompok yaitu loyalitas merek (*brand loyalty*) dan loyalitas toko (*store loyalty*). Berikut ini penjelasan atas dua jenis loyalitas konsumen.

Misalnya seorang konsumen sudah sangat sering melakukan pembelian terhadap satu merek produk. Tidak ada lagi merek yang dipertimbangkan untuk di beli selain merek produk yang sering dibelinya. Ketika merek produk itu tidak tersedia di toko/ outlet yang ditujunya, dia terus berusaha mencari produk itu sampai ketempat yang jauh sekalipun. Bahkan ketika merek barang itu tidak tersedia , dan petugas pelayanan mengatakan merek produk yang dicarinya akan datang beberapa hari kemudian, dia bersedia menunggunya. Jika ada konsumen dalam pembelianya berperilaku seperti itu, maka bisa dikatakan bahwa konsumen itu sangat loyal terhadap merek pilihannya dan itulah yang disebut loyalitas merek (*brand loyalty*). Jadi, loyalitas merek bisa didefinisikan sebagai sikap menyenangkan terhadap suatu merek yang direpresentasikan dalam pembelian yang konsisten terhadap merek itu sepanjang waktu.

Terdapat dua pendekatan yang bisa dipakai untuk mempelajari loyalitas merek. Pertama, pendekatan *instrumental conditioning*, yang memandang bahwa pembelian yang konsisten sepanjang waktu adalah menunjukkan loyalitas merek. perilaku pengulangan pembelian diasumsikan merefleksikan penguatan atau stimulus yang kuat. Jadi, pengukuran bahwa seorang konsumen itu loyal atau tidak dilihat dari frekuensi dan konsistensi perilaku pembelianya terhadap satu merek. Pengukuran loyalitas konsumen dengan pendekatan ini menekankan pada perilaku masa lalu. Misalnya jika seorang konsumen telah membeli satu merek produk sampai tujuh kali, maka hal itu bisa dikatakan bahwa konsumen itu loyal. Pendekatan ini mengandung kelemahan, karena didasarkan pada perilaku masa lalunya, padahal loyalitas juga berhubungan dengan estimasi perilaku pembelian masa mendatang. Misalnya jika konsumen dianggap loyal terhadap satu merek dengan melakukan pembelian sampai tujuh kali, dan sebenarnya pada pembelian kedelapan konsumen

tidak lagi memilih merek yang sering dibelinya, tetapi memilih merek lain karena sudah bosan atau ingin mencoba merek lain (*variety seeking*). Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pembelian tujuh kali terhadap satu merek bukan loyalitas, tetapi hanya merupakan inerti atau habitual saja. Benar memang dalam loyalitas terdapat perilaku pembelian yang berulang, tetapi loyalitas tidak hanya ditunjukkan oleh perilaku tersebut.