

**KAJIAN TENTANG ANALISIS FAKTOR  
MENGUNAKAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT  
ANALYSIS* (PCA)**

**(Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi  
Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam  
Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta)**

Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1



diajukan oleh:  
**Minal Konitin**  
**05610031**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2010**



### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : -

Kepada :  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Minal Konitin  
NIM : 05610031  
Judul Skripsi : APLIKASI ANALISIS FAKTOR  
(Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta)

sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 22 Juni 2010

Pembimbing I

Sri Utami Zuliana, S. Si., M. Sc.  
NIP. 19741003 200003 2 002



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : -

Kepada :  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Minal Konitin  
NIM : 05610031  
Judul Skripsi : APLIKASI ANALISIS FAKTOR  
(Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta)

sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 22 Juni 2010.

Pembimbing II

Epha Diana Supandi, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19750912 200801 2 015



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1634/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Kajian Tentang Analisis Faktor Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) (Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Minal Konitin  
NIM : 05610031  
Telah dimunaqasyahkan pada : 9 Juli 2010  
Nilai Munaqasyah : B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Sri Utami Zuliana, M.Sc  
NIP. 19741003 200003 2 002

Penguji I

Dr. H. Sugiyarto, M.Si  
NIY.60010368

Penguji II

Ki Hariyadi, M.Ph

Yogyakarta, 19 Juli 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001

## **MOTTO**

**.....Allah meninggikan orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.....**

**(Almujadalah:58: 11)**

**Lakukanlah sebaik-baiknya perilaku  
dari sebuurk-buruknya keadaan**

**(golden ways)**

**Keberhasilan adalah buah dari kerja keras  
dan  
keajaiban**

**(Trans group)**

**PERSEMBAHAN**

**KUPERSEMBAHKAN SKRIPSI INI KEPADA  
ILMU PENGETAHUAN YANG MENJADIKANKU BANGGA DAPAT  
MEMPELAJARINYA**

**KAJIAN TENTANG ANALISIS FAKTOR  
MENGUNAKAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA)  
(Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta)**

**ABSTRAK**

Tujuan Analisis Faktor adalah memadatkan atau mereduksi sejumlah besar informasi dari variabel-variabel asli menjadi lebih kecil dengan tidak kehilangan informasi yang berarti. Kumpulan variabel yang telah direduksi biasa disebut faktor. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam analisis faktor, antara lain yang sering digunakan adalah *principal component analysis* dan *common factor analysis*. Teknik yang digunakan dalam skripsi ini adalah teknik *principal component analysis*. Teknik ini dipilih karena lebih mewakili tujuan analisis dari pada teknik yang lain.

Penjelasan tentang analisis faktor dengan menggunakan teknik *Principal Component Analysis* pada skripsi ini dilengkapi dengan studi kasus. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui faktor-faktor mahasiswa memilih Program Studi Matematika. Kesimpulan yang didapat terbentuk tiga faktor dari tiga belas variabel asli tetapi setelah dilakukan beberapa proses terdapat dua variabel yang harus dihapus karena tidak memenuhi syarat untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Faktor pertama diberi nama faktor bakat dan minat, faktor kedua diberi nama faktor cita-cita dan faktor ketiga diberi nama faktor pekerjaan.

Kata Kunci: Analisis faktor, *Principal Component Analysis*.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul **“KAJIAN TENTANG ANALISIS FAKTOR MENGGUNAKAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA) (Studi Kasus: Analisis Sikap Seseorang Memilih Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta)”**.

Banyak pihak-pihak yang berjasa dalam penulisan skripsi ini. Pihak-pihak yang secara tulus membantu, membimbing serta memberi dorongan yang luar biasa. Ucapan terima kasih Penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas pemberian kesempatan pada peneliti untuk melakukan studi ini.
2. Ibu Dra. Khurul Wardati, M.Si selaku Pembantu Dekan I dan pembimbing akademik atas bimbingan dan arahnya selama kegiatan perkuliahan.
3. Ibu Sri Utami Zuliana, S.Si, M.Sc selaku Ketua Prodi Matematika dan sekaligus pembimbing atas bimbingan, arahan, motivasi, dan ilmu yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Epha Diana Supandi, S.Si, M.Sc selaku Dosen Pembimbing atas ketulusan hati dan kesabarannya dalam membimbing, mendukung dan mengarahkan penulis.

5. Ibuku tercinta, perempuan yang luar biasa yang selalu memberi dukungan, doa serta kasih sayang, tidak ada kata-kata yang mampu mewakili dengan apa yang telah diberikan kepada penulis. Ayahku tercinta yang selalu mengingatkan arti sebuah perjuangan hidup serta rasa syukur dengan segala hal yang telah Tuhan titipkan.
6. Kakak-kakak tersayang yang menjadikan penulis bangga dan tidak pernah menyesal dilahirkan sebagai bagian dari kalian.
7. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Matematika, dan Staf Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi atas bimbingan dan bantuan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi hingga selesai.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan angkatan 2005 bukan hanya dikelas melainkan diseluruh keseharian kehidupan penulis selama menjadi mahasiswa, terima kasih atas segalanya.
9. Teman-teman seluruh Program Studi Matematika dan teman-teman kost atas kesediaannya mendukung dalam penelitian dan memberi masukan dalam diskusi-diskusi kecil.

Akhir kata, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 22 Juni 2010

Penulis

Minal Konitin

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ARTI LAMBANG .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka .....	4
1.2 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat penelitian.....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Matriks .....	8
2.2 Matriks dan Data Multivariat .....	12
2.3 Statistik Deskriptif .....	13
2.4 Nilai Eigen dan Vektor Eigen .....	17
2.5 Spectral Decomposition .....	18

2.6 Uji Hipotesis .....	19
<b>BAB III : PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Analisis Faktor .....	21
3.1.1 Model Faktor Ortogonal.....	21
3.1.2 Ekstraksi Faktor .....	26
3.1.3 Rotasi Faktor .....	36
3.1.4 Algoritma Analisis Faktor.....	38
3.2 Studi Kasus .....	43
3.2.1 Profil Responden .....	43
3.2.2 Analisis Deskriptif.....	45
3.2.3 Analisis Faktor .....	52
3.2.4 Ekstraksi Variabel Analisis .....	55
3.2.5 Rotasi Faktor .....	58
3.2.6 Persamaan Faktor .....	62
3.2.7 Pernamaan Faktor.....	64
<b>BAB IV : PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
A. Kesimpulan .....	65
B. Saran-Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Tabel 15 KMO and Barltlett's Test .....	69
Lampiran 2	: Tabel 16 Anti-image Matrices .....	70
Lampiran 3	: Tabel 17 KMO and Barltlett's Test .....	71
Lampiran 4	: Tabel 18 Anti-image Matrices .....	72
Lampiran 5	: Tabel 19 KMO and Barltlett's Test .....	73
Lampiran 6	: Tabel 20 Anti-image Matrices .....	74
Lampiran 7	: Tabel 21 Total Variance Explained .....	75
Lampiran 8	: Tabel 22 Component matrix <sup>a</sup> .....	76
Lampiran 9	: Tabel 23 Rotated Component matrix <sup>a</sup> .....	77
Lampiran 10	: Tabel 24 Component matrix <sup>a</sup> .....	78
Lampiran 1	: Tabel 25 Component score coefficient matrix .....	79
Lain-Lain	: Kuesioner .....	80
	Data Responden .....	81

## ARTI LAMBANG

- $A$  : matriks  $A$ .
- $A^T$  : transpos dari matriks  $A$ .
- $A^{-1}$  : invers dari matriks  $A$ .
- $tr(A)$  : trace matriks  $A$ .
- $\det(A)$  : determinan dari matriks  $A$ .
- $P$  : matriks eigen :  $[e_1, e_2, \dots, e_k]$ .
- $\Lambda$  : matriks diagonal, dimana anggota-anggotanya adalah  $\lambda > 0$ .
- $F_j$  : *common factor* (faktor bersama) ke- $j$ .
- $\varepsilon_i$  : *specific factor* atau eror dari peubah ke- $i$ .
- $h_i^2$  : komunalitas ke- $i$ .
- $\Psi_i$  : variansi *specific factor* ke- $i$ .
- $L$  : *loading factor* atau bobot faktor.
- $\hat{\Psi}$  : estimasi variansi *specific factor*.
- $\hat{L}$  : estimasi *loading factor* atau bobot faktor.
- $\hat{L}^*$  : estimasi *loading factor* atau bobot faktor setelah dirotasi.
- $I$  : matriks identitas.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seseorang akan dihadapkan dengan permasalahan menentukan program studi apa yang akan diambil dan di universitas mana dia akan mempelajarinya untuk melanjutkan ketingkat yang lebih tinggi. Perlu pemikiran yang tidak mudah untuk menentukannya secara cepat. Keputusan menentukan program studi dan universitas tersebut akan dijalani dalam jangka waktu yang tidak sebentar sehingga diperlukan pertimbangan yang cukup matang untuk menentukannya.

Memutuskan untuk mempelajari ilmu matematika bukanlah suatu proses yang mudah dilakukan. Mencari tempat kuliah bagi seseorang pasti mempertimbangkan berbagai alasan yang tepat untuk memutuskan memilih program studi tertentu. Banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi sikap seseorang tersebut, mulai faktor dalam dan faktor luar serta faktor-faktor lain yang secara signifikan berperan penting dalam mengambil keputusan.

Proses pemilihan Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga bagi mahasiswa tentu saja melibatkan banyak variabel dan merupakan persoalan yang kompleks serta rumit. Hal ini akan menimbulkan permasalahan tersendiri dalam pemilihan variabel-variabel terbaik. Variabel-variabel yang terbaik tersebut saling ketergantungan dan variabel-variabel tersebut berperan dalam menentukan analisa dan perhitungan yang akan digunakan.

Salah satu metode untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan analisis multivariat (*multivariate analysis*). Analisis multivariat merupakan metode aplikasi yang berhubungan dengan sejumlah besar hasil pengukuran atas sebuah objek dalam satu atau lebih sampel yang simultan.<sup>1</sup> Analisis multivariat adalah salah satu jenis analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data, dimana data yang digunakan berupa lebih dari satu variabel bebas (*independent variabel*) dan begitu pula variabel tak bebasnya (*dependent variabel*) lebih dari satu.

Teknik analisis multivariat secara dasar diklasifikasi menjadi dua, yaitu analisis dependensi dan analisis interdependensi. Analisis dependensi dibagi menjadi 5 yaitu analisis regresi berganda, analisis diskriminan, analisis multivariat varian, analisis conjoint dan analisis korelasi kanonikal. Pada analisis interdependensi ini terdapat tiga teknik analisis yang meliputi analisis faktor, analisis kluster, dan *multidimensional scaling*.<sup>2</sup>

Analisis faktor ialah suatu teknik analisis yang digunakan untuk memahami sesuatu yang mendasari dimensi-dimensi atau regularitas suatu gejala. Tujuan utama teknik ini ialah untuk membuat ringkasan informasi yang dikandung pada sejumlah besar variabel ke dalam suatu kelompok faktor yang lebih kecil. Secara statistik tujuan pokok teknik ini ialah untuk menentukan kombinasi linear variabel-variabel yang akan membantu dalam penyelidikan

---

<sup>1</sup> William R. Dillon, *Multivariate Analysis Methods and Applications* (New York: John Wiley & Sons, Inc, 1984) hal. 2.

<sup>2</sup> Supranto, *Analisis Multivariate Arti dan Interpretasi* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004) hal. 19.

saling keterkaitan variabel-variabel tersebut. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel atau faktor-faktor yang menerangkan pola hubungan pada seperangkat variabel. Analisis faktor bermanfaat untuk mengurangi jumlah data dalam rangka untuk mengidentifikasi sebagian kecil faktor yang dapat menerangkan varians yang sedang diteliti secara lebih jelas dalam suatu kelompok variabel yang jumlahnya lebih besar. Kegunaan utama analisis faktor ialah untuk melakukan pengurangan data atau melakukan peringkasan sejumlah variabel menjadi lebih kecil jumlahnya. Pengurangan dilakukan dengan melihat interdependensi beberapa variabel yang dapat dijadikan satu yang disebut dengan faktor, sehingga ditemukan variabel-variabel atau faktor-faktor yang dominan atau penting untuk dianalisa lebih lanjut.

Beberapa pemaparan di atas, penulis ingin mengetahui alasan apa saja yang mendorong mahasiswa mengambil Program Studi Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau masukan kepada fakultas untuk lebih memajukan Program Studi Matematika.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebuah skripsi tentang “Analisis faktor: Identifikasi Struktur Sederhana dari Sekumpulan Variabel yang Saling Berkorelasi” karya Dwi Setyawan mahasiswa UGM yang membahas tentang teknik penyederhanaan variabel observasi yang saling berkorelasi untuk mendapatkan variabel baru dengan jumlah yang lebih sedikit dari variabel aslinya.

Tinjauan pustaka yang kedua adalah skripsi tentang “Aplikasi Analisis Faktor dan Kluster Dalam Mengidentifikasi Potensi Nasabah Bank Tabungan Negara se-Dejabotabek” karya Budhi Handoyo Nugroho yang membahas tentang terapan dari analisis faktor dan kluster yang ternyata dapat dimanfaatkan dalam dunia perbankan. Analisis kluster digunakan sebagai analisis lanjut dari analisis faktor untuk melihat dapat tidaknya dilakukan segmentasi berdasarkan variabel manfaat dari analisis faktor.

Tinjauan pustaka yang pertama, seperti yang telah dijelaskan membahas tentang teknik penyederhanaan variabel observasi yang saling berkorelasi untuk mendapatkan variabel baru dengan jumlah yang lebih sedikit dari variabel aslinya. Tinjauan pustaka yang kedua, pembahasannya lebih luas dengan menggunakan analisis lanjutan yaitu analisis kluster serta memberi motivasi penulis untuk mengetahui analisis lanjut dari analisis faktor. Pada skripsi ini tujuannya hampir sama yaitu menyederhanakan variabel yang saling berkorelasi hanya saja skripsi ini menggunakan metode *principal component analysis* dengan studi kasus mahasiswa UIN Sunan Kalijaga sebagai sasarannya.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam suatu penelitian sangat penting. Hal ini bertujuan untuk menghindari kesimpang-siuran terhadap objek dari suatu penelitian. Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah bagaimana mereduksi jumlah variabel menjadi relatif lebih sedikit.

Analisis faktor akan memudahkan interpretasi hasil penelitian karena telah mengurangi jumlah variabel menjadi relatif lebih sedikit, memilih faktor-faktor yang dapat menjelaskan keterkaitan (*interrelationships*) antar variabel asli atau untuk menjelaskan arti variabel-variabel dalam set data, menyederhanakan deskripsi dari set data yang banyak dan saling berkorelasi menjadi set data lain yang ringkas dan tidak saling berkorelasi, serta memudahkan menganalisis suatu fenomena dengan data yang sangat besar. Terdapat beberapa teknik analisis faktor akan tetapi penelitian ini mengkaji teknik analisis faktor dengan menggunakan metode analisis komponen utama atau lebih dikenal dengan PCA (*Principal Component Analysis*).

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka penelitian akan membahas tentang analisis faktor meliputi:

1. Bagaimana bentuk dari model analisis faktor dengan menggunakan metode *principal component analysis*?
2. Bagaimana mengaplikasikan analisis faktor dengan menggunakan metode *principal component analysis* untuk mengetahui faktor-faktor mahasiswa memilih Program Studi Matematika dengan bantuan software SPSS 16.0 ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana S-1 Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tujuan penelitian yang lebih spesifik antara lain:

1. Mengkaji analisis faktor dengan menggunakan metode *principal component analysis*.
2. Mengaplikasikan analisis faktor dengan menggunakan metode *principal component analysis* untuk mengetahui faktor-faktor mahasiswa memilih Program Studi Matematika dengan program SPSS 16.0.

### **1.6 Manfaat penelitian**

Dengan tercapainya tujuan penelitian ini maka banyak manfaat yang dapat diperoleh baik bagi peneliti sendiri maupun bagi Program Studi Matematika yaitu:

1. Sebagai kesempatan untuk mempraktekan ilmu yang telah didapatkan di bangku kuliah ke dunia kerja.
2. Sebagai penerapan ilmu statistika di bidang praktis.
3. Memberikan informasi bagi Program Studi Matematika tentang sikap seseorang dalam memilih Program Studi Matematika.
4. Sebagai bahan promosi Program Studi Matematika.

## BAB IV

### PENUTUP

#### 4.1 Kesimpulan

Analisis faktor merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mereduksi dan meringkas data. Setiap variabel dinyatakan sebagai kombinasi linear dari faktor yang mendasari. *Principal component analysis* merupakan metode yang digunakan untuk mengekstraksi variabel-variabel asli. Metode ini dipilih karena mempunyai tujuan utama untuk menentukan banyaknya variabel yang diekstraksi minimum (sedikit mungkin) tetapi menyerap sebagian besar informasi yang terkandung pada semua variabel asli.

Secara matematis dalam analisis faktor masing-masing variabel diekspresikan secara kombinasi linear dengan suatu faktor yang diformulasikan sebagai berikut :

$$\mathbf{X}_i - \mu_i = l_{i1}\mathbf{F}_1 + l_{i2}\mathbf{F}_2 + \dots + l_{ij}\mathbf{F}_j + \dots + l_{im}\mathbf{F}_m + \varepsilon_i$$

atau 
$$\mathbf{Z}_i = l_{i1}\mathbf{F}_1 + l_{i2}\mathbf{F}_2 + \dots + l_{ij}\mathbf{F}_j + \dots + l_{im}\mathbf{F}_m + \varepsilon_i$$

dimana

$X_i$  : vektor acak yang memiliki  $p$  komponen pada pengamatan ke- $i$ .

$Z_i$  : vektor acak terstandar yang memiliki  $p$  komponen pada amatan ke- $i$ .

$\mu_i$  : vektor rata-rata dari peubah ke- $i$ .

$l_{ij}$  : bobot faktor (*factor loading*) dari peubah ke- $i$  dan faktor ke- $j$ .

$F_j$  : faktor bersama (*common factor*) yang ke- $j$ .

$\varepsilon_i$  : sisaan atau error dari peubah ke- $i$  (*specific factor*).

Faktor unik adalah faktor yang tidak mempunyai korelasi atau hubungan dengan *common factor*, sedangkan *common factor* adalah kombinasi linier dari variabel-variabel. Yang diformulasikan sebagai berikut:

$$F_i = w_{i1}X_1 + w_{i2}X_2 + \dots + w_{ik}X_k$$

dimana

$F_i$  = faktor estimasi ke- $i$ .

$w_i$  = bobot faktor atau skor koefisien faktor.

$X_i$  = variabel ke- $i$ .

$k$  = banyaknya variabel.

Hasil penelitian yang dapat disimpulkan pada proses pembentukan faktor yaitu sebanyak tiga faktor. Ketiga faktor tersebut adalah faktor bakat dan minat, faktor cita-cita dan pengaruh keadaan, serta faktor pekerjaan. Adapun masing-masing variabel pembentuknya adalah

### 1. Faktor 1(bakat dan minat)

$X_1$  : Suka dengan pelajaran matematika.

$X_4$  : Prospek dunia kerja Program Studi Matematika sangat bagus.

$X_7$  : Matematika sesuai dengan bakat dan minat.

$X_8$  : Pelajaran matematika mudah dipahami dan dipelajari.

$X_9$  : Aplikasi matematika cukup luas.

## 2. Faktor 2 (cita-cita dan pengaruh keadaan)

$X_3$  : Ingin menjadi matematikawan.

$X_6$  : Ingin lebih mengenalkan matematika dimasyarakat.

$X_{12}$  : Bangga dengan program studi matematika.

$X_{13}$  : Terpaksa karena tidak diterima di program studi lain.

## 3. Faktor 3 (pekerjaan)

$X_2$  : Lulusan sarjana matematika di Indonesia sedikit.

$X_{11}$  : Menyukai logika berfikir matematika.

## 4.2 Saran

Dalam skripsi ini tidak dibahas semua teknik dalam analisis faktor . hal-hal dibawah ini kiranya perlu dikembangkan lebih lanjut:

- a. Skripsi ini hanya membahas satu metode ekstraksi dalam analisis faktor yakni metode *principal component analysis*. Hal ini tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan metode lain.
- b. Penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan analisis lanjutan seperti Analisis Diskriminan, Analisis Jalur, Analisis Klaster dan yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. dan Rorres, Chris, 2004. *Elementary Linear Algebra*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Dillon, William R. dan Goldstein, Matthew. 1984. *Multivariate Analysis Methods And Applications*. New York/ Chichester/ Brisbane/ Tonoto/ Singapore: John Willey & Sons, Inc.
- Gunardi. 1999. *Diktat Kuliah Metode Statistik*. Fakultas MIPA UGM Yogyakarta.
- Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Tatham, Ronald L., dan Black, William C. 1998. *Multivariate Data Analysis*. London/ Sydney/ Toronto/ / Mexico/ New Delhi/ Tokyo: Prentice-Hall, Inc.
- Johnson, Richard A. dan Whichern, Dean W. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. London/ Sydney/ Toronto/ Mexico/ New Delhi/ Tokyo: Prentice-Hall, Inc
- Nazir, Moh. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Nugroho, Budhi Handoyo. 2003. *Aplikasi Analisis Faktor dan Kluster Dalam Mengidentifikasi Potensi Nasabah Bank Tabungan Negara se-Dejabotabek*. Skripsi, Fakultas MIPA UGM Yogyakarta.
- Setyawan, Dwi. 2001. *Analisis faktor: Identifikasi Struktur Sederhana dari Sekumpulan Variabel yang Saling Berkorelasi*. Skripsi, Fakultas MIPA UGM Yogyakarta.
- Simamora, Bilson. 2005. *Metode Analisis Multivariat Pemasaran* .Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Supranto, J. 1998. *Pengantar Matrix*. Jakarta: PT Rineka Cipta