

**PERSEPSI MAHASISWA STRATA I (S1)
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TENTANG STATISTIKA
DAN PENGAJARAN STATISTIKA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1 pada
Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Disusun Oleh:

Fenny Indra Astuti

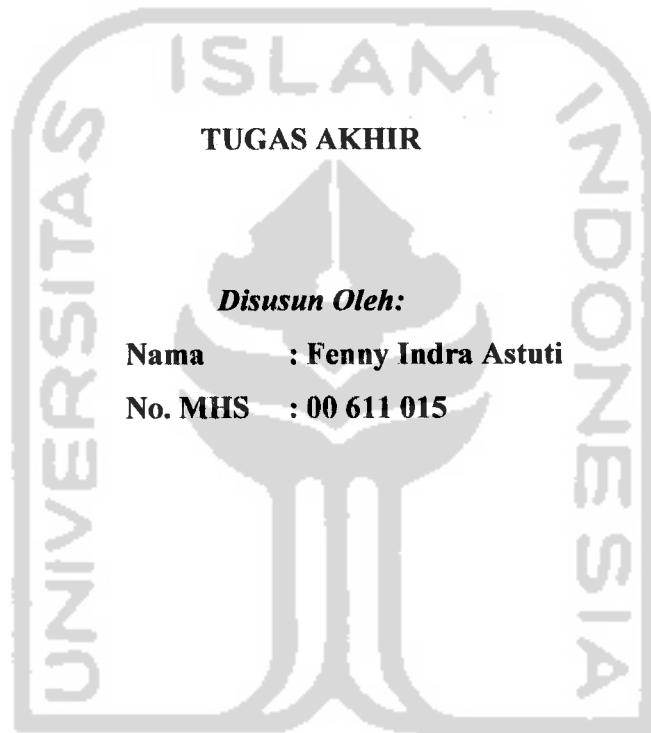
00 611 015

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA**

2005

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERSEPSI MAHASISWA STRATA I (S1)
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TENTANG STATISTIKA
DAN PENGAJARAN STATISTIKA**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Fenny Indra Astuti

No. MHS : 00 611 015

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Zanzawi', written over a faint watermark of the university logo.

(Prof. Zanzawi Soejoeti, Ph.D)

Dosen Pembimbing 2

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edy Widodo', written over a faint watermark of the university logo.

(Edy Widodo, M.Si)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PERSEPSI MAHASISWA STRATA I (S1)
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA TENTANG STATISTIKA
DAN PENGAJARAN STATISTIKA**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Fenny Indra Astuti

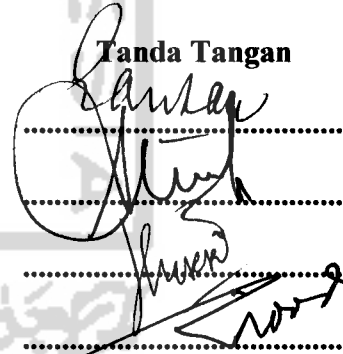
No. MHS : 00 611 015

**Telah Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia
Pada tanggal 4 juli 2005**

Tim Penguji


- 1. Prof. Zanzawi Soejoeti, Ph.D**
- 2. Jaka Nugraha, M.Si**
- 3. Dra. Dhoriva Urwatul Wutsqa, M.Si**
- 4. Edi Widodo, M.Si**

Tanda Tangan


.....
.....
.....
.....

Mengetahui:

**Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia**



(Jaka Nugraha, M.Si)

MOTTO

- ❖ Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dengan pekerjaan yang satu, kerjakanlah pekerjaan yang lain dengan sungguh-sungguhnya dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(Q.S. Al-Insyirah:6-8)

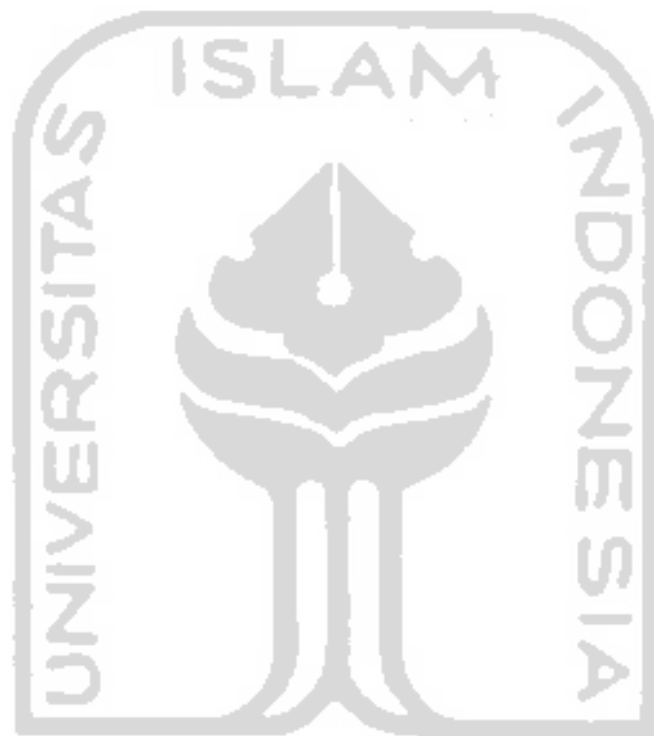
- ❖ Ilmu hanya dapat maju apabila masyarakat berkembang dan berperadaban.

(Ibnu Khaldun)

- ❖ Never let the fear triking out keep from playing the game

(Fenny)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Kuserahkan pada Allah SWT, pemilik alam semesta ini

Serta 22 tahun keberadaanku

karena perjuangan pertamaku telah berujung

dan harus terus melangkah 'tuk hari esok.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil alamin. Segala puji bagi Allah SWT, Sang Raja Manusia yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta yang telah memberikan penulis kehidupan, kesempatan, dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Persepsi Mahasiswa Strata I Universitas Islam Indonesia tentang Statistika dan Pengajaran Statistika“ ini dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana S1 pada jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Baik secara langsung maupun tidak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Prof. Zanzawi Soejoeti Ph.D selaku dosen pembimbing Pertama
2. Edy Widodo M.Si Selaku dosen pembimbing kedua
3. Bapak dan ibu, untuk segala cinta, kasih sayang, dorongan, doa dan semangat yang tiada akhir. You both are the best I ever had of being such a great parent for me.
4. Adikku Eta, Terima kasih untuk kebersamaannya selama ini.

5. Ardiles Alfa J, terima kasih banyak untuk semuanya selama ini, kita telah melalui banyak hal bersama (masih banyak lagi yang harus dijalani bersama).
6. Papah, Mamah, dan Teteh, terima kasih untuk dukungan moral dan Segalanya.
7. Evi, Alef, Lulut, Vera, Ita, Indah, dian, serta teman-teman statistika 2000 lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu thanks friends atas pertemanan kita selama ini, semoga kita disini bersama bisa memberikan yang terbaik dan bermanfaat. Good Luck!
8. Tuti, Elsi, Aris, Andi, terimakasih atas konsultasi dan bantuan teman-teman sehingga dapat terselesaikannya laporan ini.
9. Teman-teman kos Red top, yang telah membantu menyebarkan kuesioner, terima kasih banyak dan semoga sukses selalu.
10. Wisni, udah mau dicurhatin setiap hari, kumpul nonton tv. Dhani dan Amoy, mensupport untuk lulus. Thanks for all!

Penulis menyadari bahwa karya ini jauh dari sempurna. Hal ini karena keterbatasan penulis dalam hal wawasan, pengalaman, pengetahuan dan penguasaan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian, Amin....

Jogjakarta, Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

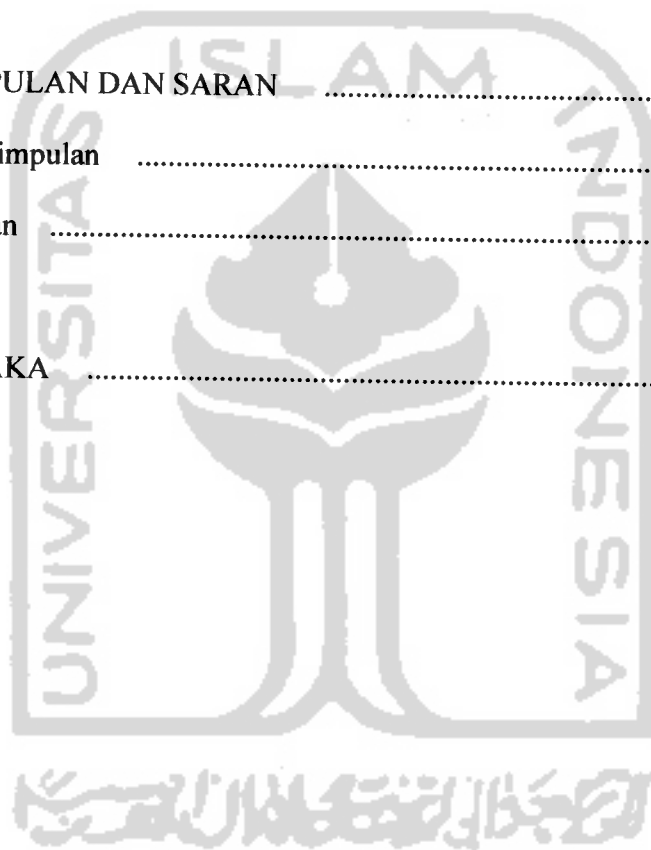
	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAM MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6

	Hal
BAB II. LANDASAN TEORI	7
2.1. Perkuliahan dan Belajar	7
2.2. Jenis Data dan Skala	9
2.2.1. Jenis Data	9
2.2.2. Indeks dan Skala	9
2.3. Teori Sampling	12
2.4. Validitas dan Reliabilitas	14
2.4.1. Validitas	15
2.4.2. Reliabilitas	17
2.5. Analisis Kelompok (<i>Cluster Analysis</i>)	18
2.5.1. Metode Analisis Kelompok	19
2.5.2. Proses Analisis Kelompok	20
2.5.3. Tahap I. Menentukan Tujuan dan Variabel Analisis Kelompok	22
2.5.3.1. Tujuan Analisis Kelompok	22
2.5.3.2. Pemilihan Variabel Analisis Kelompok	22
2.5.4. Tahap II. Memilih Disain Analisis Kelompok	22
2.5.4.1. Pengukuran Kesamaan	23
2.5.4.2. Standardisasi Data	24
2.5.5. Tahap III. Asumsi Analisis Kelompok	24
2.5.6. Tahap IV. Pembentukan Kelompok	25

	Hal
2.5.6.1. Metode Hierarki	26
2.5.6.2. Metode Non Hierarki K-Means	33
2.5.7. Tahap V. Interpretasi Hasil	40
2.5.8. Tahap VI. Validasi Kelompok dan Profiling Kelompok ...	41
2.5.8.1. Validasi Kelompok	41
2.5.8.2. Profiling Kelompok	42
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	43
3.2. Populasi dan Sampel	43
3.3. Definisi Operasional Variabel Penelitian	45
3.3.1. Identitas Responden	45
3.3.2. Pandangan Tentang Statistika	46
3.3.3. Pengajaran Statistika	46
3.4. Pengumpulan Data	47
3.4.1. Pengumpulan Data Primer	47
3.4.2. Pengumpulan Data Sekunder	47
3.5. Penyebaran Kuesioner	47
3.6. Uji Validitas dan Reliabilitas	48
3.6.1. Uji Validitas	48
3.6.2. Uji Reliabilitas	51

	Hal
3.7. Analisis Data	52
3.7.1. Analisis Deskriptif	52
3.7.2. Analisis Kelompok	53
BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Data Penelitian	54
4.2. Analisis Deskriptif	55
4.2.1. Pandangan Tentang Statistika	55
4.2.2. Pengajaran Statistika	56
4.2.3. Prinsip Mengajar Mata Kuliah Statistika	57
4.3. Analisis Kelompok	58
4.3.1. Tahap I. Tujuan dan Variabel Analisis kelompok	58
4.3.2. Tahap II. Disain Analisis Kelompok	59
4.3.3. Tahap III. Asumsi Analisis Kelompok	59
4.3.4. Tahap IV. Pembentukan Kelompok	60
4.3.4.1. Pandangan tentang Statistika	60
4.3.4.2. Pengajaran Statistika	63
4.3.5. Tahap V. Interpretasi Hasil	65
4.3.5.1. Perbedaan Variabel pada Setiap Kelompok	65
4.3.5.2. Komposisi Responden pada Setiap Kelompok ...	68

	Hal
4.3.6. Tahap VI. Validasi dan Profilisasi Kelompok	70
4.3.6.1. Validasi Kelompok	70
4.3.6.2. Profilisasi Kelompok	71
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Tiga nutrisi pada 6 merek susu	36
Tabel 2.2. Pusat kelompok awal	37
Tabel 2.3. Final kelompok	40
Tabel 3.1. Data Mahasiswa yang Aktif Tahun Ajaran 2004/2005	44
Tabel 3.2. Jumlah Sampel Minimum yang diambil untuk Setiap Fakultas ...	45
Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas	50
Tabel 3.4. Hasil Uji Reliabilitas	52
Tabel 4.1. Frekuensi jawaban responden terhadap Pandangan tentang statistika	55
Tabel 4.2. Frekuensi jawaban responden terhadap Pengajaran statistika	56
Tabel 4.3. Urutan prinsip mengajar mata kuliah statistika menurut responden	57
Tabel 4.4. Final Cluster Centers untuk pandangan tentang statistika	60
Tabel 4.5. Final Cluster Centers pengajaran statistika	63
Tabel 4.6. Analisis varian untuk Pandangan tentang Statistika	67
Tabel 4.7. Analisis varian untuk Pengajaran Statistika	68
Tabel 4.8. Komposisi Responden terhadap Pandangan tentang Statistika	69
Tabel 4.9. Komposisi Responden terhadap Pengajaran Statistika	69
Tabel 4.10. Nilai ESS hasil analisis kelompok pandangan tentang statistika ...	70

	Hal
Tabel 4.11. Nilai ESS hasil analisis kelompok (validasi) pandangan tentang statistika	70
Tabel 4.12. Nilai ESS hasil analisis kelompok pengajaran statistika	71
Tabel 4.13. Nilai ESS hasil analisis kelompok (validasi) pengajaran statistika	71
Tabel 4.14. Profil kelompok Berdasarkan Pengklasifikasian Fakultas	72
Tabel 4.15. Profil kelompok Berdasarkan Pengklasifikasian Fakultas	72



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Proses Pengambilan Keputusan Analisis Kelompok	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner

Lampiran 2. Data Sampel Responden

Lampiran 3. Uji Validitas dan Reliabilitas

Lampiran 4. Uji Multikolinieritas

Lampiran 5. Hasil Frekuensi

Lampiran 6. Hasil Analisis Kelompok dengan Metode K-Means

Lampiran 7. Hasil Analisis Kelompok dengan Metode K-Means Tahap Validasi



Persepsi Mahasiswa Strata I (S₁) Universitas Islam Indonesia Tentang Statistika Dan Pengajaran Statistika

Oleh : Fenny Indra Astuti
Dibawah bimbingan : 1. Prof. Zanzawi Soejoeti, Ph.D
2. Edy Widodo, M.Si

INTISARI

Pandangan mahasiswa tentang mata kuliah statistika merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam belajar. Pandangan tersebut dapat digambarkan dari motivasi dan harapan mahasiswa, serta dipengaruhi oleh model pengajarannya. Tentunya pandangan mahasiswa secara umum tentang statistika dan pengajaran statistika perlu diketahui untuk perbaikan proses belajar dan mengajar mata kuliah statistika. Penelitian ini mengkaji pandangan mahasiswa S₁ Universitas Islam Indonesia (UII) yang mengikuti kuliah tahun ajaran 2004/2005. Pandangan tersebut dikaji melalui penyebaran kuesioner kepada 423 responden dari semua fakultas di UII. Materi kuesioner terdiri dari pengertian, penerapan, sumber informasi, dan manfaat statistika, serta pengajaran statistika. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk mengetahui pandangan secara umum terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya di UII, serta analisis kelompok non-hierarki (K-mean) untuk mengelompokkan pandangan mahasiswa terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya. Pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan cabang dari matematika merupakan pengertian yang telah disepakati oleh sebagian besar responden, sedangkan sebagian responden mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS). Harapan responden setelah mengikuti mata kuliah statistika adalah dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir. Pandangan mahasiswa antar kelompok responden tentang statistika secara umum berbeda, Perbedaan itu terutama tentang pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan, tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII, serta peran dosen sebagai media informasi dan penggunaan statistika. Selanjutnya mengenai pengajaran statistika, kelompok responden yang telah dan sedang mengambil mata kuliah statistika sama-sama mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS).

Kata Kunci : Pandangan tentang Statistika, Pengajaran Statistika, Analisis Deskriptif, Analisis Kelompok Non Hierarki

The S1 Student's Perception of Indonesian Islamic University about Statistics and Instruction of Statistics.

Created By : Fenny Indra Astuti
Under Tuition : 1. Prof. Zanzawi Soejoeti, PhD
2. Edy Widodo, M.Si

ABSTRACTION

The view of student about statistics constitute one of the factor can be able to influence the student successful in learning. That view can be describe from motivation and expectancy of student, and also influenced by its instruction model. Surely, general view of student about statistics and instruction of statistics need to know for repairing the process of learning and teaching statistics. This research inspecting the view of S1 student of Indonesian Islamic University (UII) which attends the lecture with school year 2004 / 2005. That view inspected through the spreading questioners to 423 responder from all faculty in UII. Questioner's items consisted of understanding, applying, source of information, and benefit of statistics, and also instruction of statistics. Statistic analysis which used is descriptive analysis for knowing the general view toward statistics and its instruction in UII, and also analyzes the non-hierarchy group (K-Mean) for grouping the student view toward statistics and its instruction. The understanding of statistics as a science development and the chapter from mathematics represent the understandings which have been agreed on by most responder, while some of responder have the especial motivation to fulfill set of semester credit (SKS). Responder expectancy after following statistics lectures can apply the statistics in research / final examination. The student view between responder groups about statistics is generally difference, that difference especially about understanding of statistics as a science development, the main purpose obliging of statistics lectures in UII, and also lecturer role as media of information and usage of statistics. Furthermore concerning statistics instruction, group of responder which have and is taking statistics lectures both having especial motivation to fulfill set of semester credit (SKS).

Keywords : View about Statistics, Instruction of Statistics, Descriptive Analysis, The non-hierarchy group Analysis.

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

✦ Statistika adalah sekumpulan konsep dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan data tentang bidang kegiatan tertentu dan mengambil kesimpulan dalam situasi di mana ada ketidakpastian dan variansi (Soejoeti, 1986).

✦ Statistika digolongkan di luar ilmu dan merupakan salah satu unsur dari empat sarana pengembangan ilmu, yaitu bahasa, logika, matematika dan statistika itu sendiri (Sumantri, 2003). Statistika merupakan sarana berfikir yang didasari oleh logika berfikir induktif. Dalam perkembangannya, statistika mulai berkembang pesat sejak tahun 1900-an ditandai dengan ditemukannya dasar teori statistika secara matematis oleh R.A. Fisher.

Untuk beberapa dekade, statistika semata-mata hanya dikaitkan dengan penyajian fakta-fakta dan angka-angka tentang situasi perekonomian, kependudukan dan politik yang terjadi di suatu negara. Sebagian besar masyarakat masih mempunyai pengertian yang salah bahwa statistika itu semata-mata berkaitan dengan susunan angka-angka yang membosankan dan kadang-kadang diselingi dengan sederetan grafik-grafik. Namun demikian sangat penting untuk diingat bahwa metodologi dan teori statistika telah membuat lompatan yang jauh lebih maju daripada hanya sekedar kompilasi grafik-grafik dan tabel-tabel angka. Sebagai suatu

disiplin ilmu, saat ini statistika meliputi berbagai metode dan konsep yang sangat penting dalam semua penyelidikan yang melibatkan pengumpulan data dengan cara eksperimentasi dan observasi, dan pengambilan inferensi atau kesimpulan dengan menganalisis data semacam itu (Soejoeti, 1986).

Di Universitas Islam Indonesia (UII), mata kuliah statistika adalah mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa diploma 3, strata 1, strata 2 dan strata 3, walaupun dengan nama mata kuliah yang berbeda-beda sesuai dengan jurusan masing-masing. Misalnya di Fakultas Teknologi Industri jurusan TI dengan nama mata kuliah Statistika Industri 1 dan 2, untuk jurusan Teknik Informatika Statistika dan Ilmu Probabilitas, di jurusan akuntansi diberi nama mata kuliah Statistika 1 dan 2, sedangkan di jurusan Psikologi dengan nama mata kuliah Statistika psikologi 1 dan 2 (Buku Panduan Akademik, 2002), yang keseluruhannya mempelajari tentang ilmu statistika itu sendiri. Kewajiban mata kuliah ini tentunya memiliki beberapa tujuan, salah satunya adalah mahasiswa dapat melakukan suatu penarikan kesimpulan penelitian secara sah dan ilmiah berdasarkan cara berpikir statistika.

Wajibnya mata kuliah statistika ini menyebabkan munculnya berbagai macam pandangan mahasiswa tentang mata kuliah statistika. Sebagian mahasiswa menganggap mata kuliah statistika sebagai mata kuliah yang menakutkan dan sulit dimengerti. Hogg dalam Smith (1998) yang dikutip dari Ghozali (2000) pernah melakukan penelitian yang kesimpulannya adalah mata kuliah statistika dipandang mahasiswa sebagai salah satu mata kuliah yang menakutkan. Tentunya pandangan di

atas sangat tergantung sekali bagaimana seharusnya statistika diajarkan di kelas dan bagaimana membuat pandangan mahasiswa terhadap statistika lebih jelas dan mudah.

Ahmad Ghozali (2000) telah mengadakan penelitian yang mengkaji persepsi mahasiswa S₁ Institut Pertanian Bogor (IPB) yang mengikuti kuliah semester ganjil tahun ajaran 1999/2000. Secara umum pandangan responden antar kelompok tentang statistika berbeda satu dengan yang lainnya. Walaupun pengetahuan tentang pengertian dan penerapan statistika tidak menunjukkan perbedaan. Selanjutnya dalam proses belajar mengajar mata kuliah statistika di IPB, peran dosen tidak dimanfaatkan secara maksimal oleh mahasiswa.

Berbagai metode pengajaran telah dikembangkan, dari hanya kuliah di kelas, sampai menggunakan metode-metode yang sifatnya mengajak keaktifan mahasiswa untuk memahami penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya, Smith (1998) yang dikutip dari Ghozali (2000) mengajukan suatu konsep tentang pengajaran statistika yang mengajak mahasiswa untuk selalu dekat dengan data dan berperan aktif dalam pembahasan materi kuliah.

* Selain metode pengajaran, Dean (1982) yang dikutip dari Ghozali (2000) menyatakan bahwa gambaran tentang harapan seorang mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi pandangan dan keberhasilan mahasiswa dalam perkuliahan. Harapan tersebut dapat tercemin dari motivasi seseorang dalam mengikuti perkuliahan. Namun motivasi dan harapan ini dapat diangkat dan diperbaiki dengan pendekatan melalui metode pengajaran yang lebih terarah dan terencana.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pandangan mahasiswa secara umum terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya di UII?
2. Bagaimana pengelompokan pandangan mahasiswa terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasannya tetap dan tidak terlalu meluas, maka dalam penelitian diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian dilakukan di UII Jogjakarta.
2. Responden adalah mahasiswa yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005
3. Responden adalah mahasiswa yang mendapatkan matakuliah statistika.
4. Responden adalah mahasiswa dari jurusan yang ada di Fakultas Ekonomi, MIPA, Teknik Sipil Dan Perencanaan kecuali Jurusan Arsitektur, Psikologi, Kedokteran, Teknologi Industri kecuali Jurusan Teknik Mesin, serta Fakultas Ilmu Agama kecuali Jurusan Syariah.
5. Yang termaksud dalam Fakultas Eksakta adalah:
 - Fakultas MIPA
 - Statistika

- Farmasi
 - Kimia
 - Fakultas Teknologi Industri
 - Teknik Industri
 - Teknik Kimia
 - Teknik Informatika
 - Teknik Elektro
 - Teknik Industri Internasional
 - Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
 - Teknik Sipil
 - Teknik Lingkungan
 - Fakultas Kedokteran
6. Yang termasuk dalam Fakultas Non-Eksak adalah:
- Fakultas Ekonomi
 - Manajemen
 - Akuntansi
 - Ekonomi Pembangunan
 - Manajemen Internasional
 - Akuntansi Internasional
 - Ekonomi Pembangunan Internasional
 - Fakultas Psikologi

- Fakultas Ilmu Agama Islam
 - Tarbiyah
 - Ekonomi Islam

7. Waktu penelitian adalah dari bulan mei-juni 2005.

1.4. Tujuan Penelitian

Berpijak dari kondisi diatas, persepsi mahasiswa merupakan gambaran yang perlu diketahui untuk proses perbaikan pengajaran mata kuliah statistika. Tentunya dari hasil penelitian ini pandangan mahasiswa secara umum terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya di UII diharapkan dapat diketahui. Selain itu mengetahui pengelompokan pandangan mahasiswa terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya agar dapat mengetahui perbedaan persepsi antar kelompok.

1.5. Manfaat Penelitian

Kegunaan atau manfaat yang dapat diperoleh mengenai persepsi mahasiswa S1 UII tentang statistika dan pengajaran statistika, yaitu:

1. Informasi yang diperoleh dari hasil penelitian ini dapat di manfaatkan oleh dosen statistika bagi pelaksanaan pengajaran yang merupakan tugas utamanya.
2. Bahan pertimbangan dan sumber data bagi dosen atau dosen pembimbing guna perbaikan dan peningkatan perannya di dunia pendidikan.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Perkuliahan dan Belajar

Dalam dunia pendidikan, mahasiswa mengharapkan suatu perubahan dari tidak punya pengalaman menjadi seorang yang ahli dalam bidang tertentu. Perubahan ini merupakan suatu tujuan yang ideal untuk suatu rencana kuliah yang telah disiapkan. Tentunya tujuan ini dapat dicapai secara maksimal jika rencana perkuliahan telah mencakup aspek latar belakang, minat dan motivasi mahasiswa terhadap mata kuliah yang diajarkan.

Sebagai kegiatan akademik, kuliah adalah ceramah tentang suatu topik yang disampaikan di depan kelas sebagai metode pengajaran di perguruan tinggi (ginting, 2003). Kuliah merupakan kegiatan akademik yang sangat penting. Dalam kegiatan itu terjadi interaksi langsung antara mahasiswa dan dosen yang memungkinkan mahasiswa menangkap antusiasme dosen dalam menjelaskan dalam menjelaskan suatu topik.

Pola Interaksi manusiawi dosen-mahasiswa merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan studi, karena bantuan dosen kepada mahasiswa di dalam dan di luar perkuliahan formal dapat berpengaruh, terutama dorongan yang bersifat psikis untuk menyelesaikan tugas-tugas dan penyelesaian studi. Bagi mahasiswa, dosen pada umumnya merupakan figur yang dapat memberikan semangat belajar, keakraban yang bersifat informal dan manusiawi dapat

merangsang semangat belajar, minimal terhadap mata kuliah dari dosen yang bersangkutan (Salam, 2004).

Brigg dan wagor dalam Davidson & Ambrose (1994) yang dikutip dari Ghozali (2000) mendefinisikan perkuliahan seperti pengorganisasian pengajaran, sumberdaya dan evaluasi yang mengarah kepada sesuatu perubahan langsung dan nyata dalam tingkah laku mahasiswa. Perkuliahan bukan hanya cara berkomunikasi dari papan tulis di dalam kelas. Tetapi lebih dari itu, perkuliahan merupakan forum kerjasama antar individu untuk terwujudnya suatu perubahan permanen dalam pengertian antar individu tersebut. Lebih jauh Mckeachie dalam Davidson & Ambrose (1994) mengajukan suatu konsep yang dikenal dengan *the paradox of teaching* yang menyarankan bahwa guru harus belajar dari murid agar murid lebih efektif dalam belajar.

Menurut Davidson & Ambrose (1994) yang dikutip dari Gozali (2000), ada beberapa alasan suatu lembaga pendidikan dan penelitian perlu mengambil suatu langkah serius dalam pengajaran, yaitu:

1. Pendidikan adalah suatu fungsi utama dari setiap universitas.
2. Mahasiswa mengharapkan suatu perkuliahan yang bermutu tinggi.
3. Perbaikan perkuliahan dapat membantu program penelitian karena terdapat banyak latihan dan pemecahan masalah.
4. Adanya rencana akademik yang telah teratur.
5. Pengajaran dapat menghasilkan nilai yang sangat berharga seperti pengetahuan dan keahlian.

2.2. Jenis Data dan Skala

2.2.1. Jenis Data

Dalam proses penelitian sering hanya terdapat satu jenis data yaitu data kuantitatif atau data kualitatif, tapi mungkin juga gabungan dari keduanya. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema, atau gambar. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bisa juga data kualitatif yang diangkakan. Data kualitatif yang diangkakan disebut scoring, biasanya terdapat dalam skala pengukuran. Metode statistika khususnya bekerja dengan data kuantitatif atau data kualitatif yang sudah dikuantitatifkan dengan berbagai cara (Soejoti, 1986).

2.2.2. Indeks dan Skala

Indeks dan skala adalah ukuran gabungan untuk suatu variabel. Indeks adalah akumulasi skor untuk setiap pertanyaan, sedangkan skala disusun atas dasar penunjukan skor pada pola-pola atribut, artinya memperhatikan intensitas struktur dari atribut-atribut yang hendak akan diukur. Skala pengukuran adalah kesepakan yang digunakan sebagai acuan menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam pengukuran, sehingga apabila alat ukur tersebut digunakan dalam pengukuran akan bisa menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran, maka nilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif.

2.2.2.1. Skala *likert*

Salah satu 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 pengukuran adalah dengan memberikan jawaban, misalkan: sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dan jawaban tersebut diberi skor dari 1 sampai dengan 5. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial. Dengan skala *likert*, maka variabel yang diukur dapat digunakan menjadi indikator variabel, kemudian indikator jawaban tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun butir-butir yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Dalam penelitian digunakan lima tingkat (*likert*), dengan bobot nilai sebagai berikut:

- Jawaban sangat tidak setuju diberi bobot 1.
- Jawaban tidak setuju diberi bobot 2.
- Jawaban tidak tahu diberi bobot 3.
- Jawaban setuju diberi bobot 4.
- Jawaban sangat setuju diberi bobot 5.

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

Jenis-jenis skala pengukuran yaitu:

1. Skala nominal

Skala nominal yaitu skala yang paling sederhana disusun menurut kategori atau fungsi bilangan hanya sebagai simbol untuk membedakan sebuah karakteristik dengan karakteristik yang lain. Adapun ciri-ciri skala nominal adalah hasil perhitungan tidak dijumpai bilangan pecahan, angka yang tertera hanya label saja, tidak mempunyai urutan (ranking), tidak mempunyai ukuran baru dan tidak mempunyai nol nilai mutlak.

2. Skala Ordinal

Skala ordinal adalah skala yang didasarkan pada ranking, diurutkan dari jenjang yang lebih tinggi sampai jenjang terendah atau sebaliknya. Misalkan, pada penelitian ini pilihan jawaban diberi skor 1 untuk sangat tidak setuju, 2 tidak setuju, 3 tidak tahu, 4 setuju, 5 sangat setuju.

3. Skala Interval

Skala interval adalah skala yang menunjukkan jarak antara satu data dengan yang lain yang dan mempunyai bobot yang sama. Contoh Skala untuk mengukur temperatur. Kita mengenal dua skala untuk mengukur temperatur yaitu skala celcius dan fahrenheit.

4. Skala Rasio

Skala rasio adalah skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai jarak yang sama. Misalkan umur manusia dan ukuran timbangan, keduanya tidak memiliki nilai nol atau negatif. Artinya seseorang tidak dapat

berumur dibawah nol tahun dan seseorang harus memiliki timbangan diatas nol pula. Contoh lain adalah tinggi badan, jarak, panjang dan sebagainya.

2.2.2.2. Skala *Thurstone*

Skala *thurstone* meminta responden untuk memilih pertanyaan yang ia setuju dari beberapa pernyataan yang menyajikan pandangan yang berbeda-beda. Perbedaan antara skala *thurstone* dan skala *likert* ialah pada skala *thurstone* interval yang panjangnya sama memiliki intensitas kekuatan yang sama, sedangkan skala *likert* tidak perlu sama.

2.3. Teori Sampling

Seorang peneliti harus menyadari sepenuhnya bahwa tujuan utama untuk menggunakan teknik sampling dalam survey dan eksperimen adalah untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik suatu populasi dengan biaya yang minimum. Sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling acak stratifikasi dengan menggunakan proporsi. Dalam proses pengambilan sampel akan ditentukan melalui jumlah populasi dari masing-masing elemen, seperti suatu universitas terdiri dari beberapa fakultas, dan sebagainya. Rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi yang diketahui jumlahnya adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 NPQ}{d^2(N-1) + (Z_{\alpha/2})^2 PQ} \dots\dots\dots 2.1.$$

keterangan:

$Z_{\alpha/2}$: Faktor keyakinan, diperoleh dari tabel normal dengan tingkat keyakinan tertentu

n : Jumlah sampel secara keseluruhan

N : Jumlah populasi yang telah diketahui

d : Ketelitian sampel yang dikehendaki

P : 0.5

Q : 1 - P

Misal dalam populasi terdapat elemen S_1, S_2, \dots, S_i dimana jumlah populasinya telah diketahui. Maka untuk menentukan jumlah sampel minimum yang harus diambil dalam setiap elemen tersebut adalah:

$$n_1 = \frac{S_1}{N} n$$

$$n_2 = \frac{S_2}{N} n$$

..... 2.2.

$$n_i = \frac{S_i}{N} n$$

dimana:

n_1 = jumlah sampel minimum yang harus diambil pada kelompok ke-1

n_2 = jumlah sampel minimum yang harus diambil pada kelompok ke-2

n_i = jumlah sampel minimum yang harus diambil untuk kelompok ke-i ($i=1,2,\dots,q$)

S_1 =Populasi pada stratifikasi ke-1

S_2 =Populasi pada stratifikasi ke-2

S_i =Populasi pada stratifikasi ke-i ($i=1,2,\dots,q$)

2.4. Validitas dan Reliabilitas

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket atau kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data. Ada dua syarat penting yang berlaku dalam sebuah angket atau kuesioner, yaitu keharusan sebuah angket untuk valid (kesahihan) dan reliabel (keandalan).

Suatu angket dikatakan valid (sah) jika pertanyaan pada suatu angket mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh angket tersebut. Seperti jika akan diukur kepuasan kerja seorang karyawan, maka jika pada karyawan tersebut diberikan serangkaian pertanyaan, maka pertanyaan tersebut harus bisa secara tepat mengungkapkan tingkat kepuasan kerjanya. Pertanyaan seperti “apakah anda senang jika prestasi anda meningkat, maka anda mendapatkan kenaikan gaji?” tentu lebih tepat dibandingkan “apakah anda senang jika mendapat gaji 1 miliar rupiah?”. Perbandingan yang praktis adalah timbangan beras tentu tidak bisa (tidak valid) untuk menimbang emas, karena selisih 1 gram pada emas akan sangat berarti, sedangkan selisih berapa gram akan diabaikan pada beras. Jadi timbangan emas valid untuk timbangan emas, dan timbangan beras valid untuk timbangan beras.

Sedangkan suatu angket dikatakan reliabel (andal) jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Jadi jika seseorang menjawab “tidak suka” terhadap perilaku korupsi para pejabat, maka jika beberapa waktu kemudian ia ditanyai lagi untuk hal yang sama, maka ia seharusnya konsisten pada jawaban semula, yaitu membenci perilaku korupsi.

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Bila seseorang ingin mengukur berat suatu benda, maka ia harus menggunakan timbangan. Timbangan adalah alat yang valid bila dipakai untuk mengukur berat, karena timbangan memang untuk mengukur berat.

Reliabilitas adalah alat yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulangi dua kali atau lebih. Misalkan seseorang akan mengukur panjang dua buah bangunan dengan dua jenis alat pengukur, yang satu dengan menggunakan meteran dan yang lain dengan langkah kaki, besar sekali kemungkinan berbeda antara pengukur pertama dengan pengukur kedua. Dengan demikian, meteran merupakan alat pengukur yang reliabel, sedangkan langkah kaki adalah pengukur yang tidak reliabel.

2.4.1. Validitas

Jika peneliti menggunakan angket atau kuesioner dalam pengumpulan data penelitian, maka kuesioner yang disusun harus dapat mengukur apa yang akan diukurnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji validitas:

1. Mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur.
2. Melakukan uji coba skala pengukuran tersebut pada sejumlah responden.
3. mempersiapkan tabulasi jawaban.
4. menghitung korelasi antar pertanyaan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi 'product moment' yaitu,

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\}} \sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}} \quad \dots\dots\dots 2.3.$$

keterangan: ΣX = skor butir

ΣY = skor faktor

Angka korelasi tersebut harus dibandingkan dengan angka kritik pada tabel korelasi nilai r.

Uji hipotesis untuk validitas yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$H_0: \rho_{xy} \leq 0$ (butir tidak valid)

$H_1: \rho_{xy} > 0$ (butir valid)

2. Tingkat signifikansi yang digunakan α

3. daerah kritis:

$r_{\text{hasil positif}} \leq r_{\text{tabel}}$, maka H_0 tidak ditolak (diterima)

$r_{\text{hasil positif}} > r_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

4. Statistik uji

Dengan menggunakan program SPSS yaitu : dapat dilihat pada kolom corrected item total correlation dalam komputer.

5. Kesimpulan:

Jika $r_{\text{hasil positif}} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah tidak valid.

Jika $r_{\text{hasil positif}} > r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah valid.



Jika ada butir yang tidak valid, maka butir yang tidak valid harus dikeluarkan dan proses analisis untuk butir yang valid saja.

2.4.2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hasil pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan hanya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subjek belum berubah.

Pengukuran reliabilitas dapat dilakukan dengan 2 cara:

1. *Repeat Measure* atau ukur ulang. Disini seseorang akan disodori pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda (sebulan lagi, lalu dua bulan lagi dan seterusnya), kemudian dilihat apakah dia tetap konsisten dengan jawabannya.
2. *One Shot* atau ukur sekali saja. Disini pengukuran hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil pertanyaan lain.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui reliabilitas peneliti menggunakan cara *One Shot* atau mengukur sekali.

Uji hipotesis untuk reliabilitas suatu kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$H_0: \rho_{xy} \leq 0$ (butir tidak reliabel)

$H_1: \rho_{xy} > 0$ (butir reliabel)

2. Tingkat signifikansi digunakan α

3. Daerah kritis

Jika $r_{\text{hasil positif}} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah tidak reliabel.

Jika $r_{\text{hasil positif}} > r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah reliabel.

4. Statistik Uji

Dengan menggunakan program SPSS, maka dapat dilihat R_α pada output komputer di bagian kolom nilai Alpha.

5. Kesimpulan:

$R_\alpha \text{ positif} > R_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak ini berarti bahwa butir tersebut adalah reliabel.

2.5. Analisis Kelompok (*Cluster Analysis*)

Analisis kelompok merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memisahkan atau mengelompokkan komponen-komponen data ke dalam beberapa kelompok tertentu (Dilon, dkk, 1984). Analisis kelompok merupakan teknik pengelompokkan yang sederhana, dikarenakan tidak adanya asumsi yang dibuat mengenai jumlah kelompok/struktur kelompok (Johnson, dkk, 1966).

Tujuan analisis kelompok adalah untuk mengidentifikasi sekelompok objek yang mempunyai kemiripan karakteristik tertentu yang dapat dipisahkan dengan kelompok objek lainnya. Sehingga objek yang berada dalam kelompok yang relatif sama lebih homogen daripada objek yang berada pada kelompok yang berbeda.

Terkait dengan hal tersebut, suatu kelompok dapat dikatakan baik apabila mempunyai ciri-ciri :

1. Mempunyai kemiripan (*homogenitas*) yang tinggi antar anggota dalam satu kelompok (*within cluster*).
2. Mempunyai perbedaan (*heterogenitas*) yang tinggi antar kelompok yang satu dengan kelompok lainnya (*between cluster*).

Analisis kelompok juga termasuk dalam *Analisis Interdependensi*, dimana semua variabel saling berhubungan satu dengan yang lain, sehingga tidak ada variabel dependen ataupun variabel independen, maka tidak ada sebuah model sesungguhnya (*definitif*) untuk analisis kelompok (Santoso, 2002).

2.5.1. Metode Analisis Kelompok

Dalam prakteknya, banyak analisis kluster belum mampu mendeteksi dengan tepat bentuk-bentuk kluster atau jumlah kelompok yang terdapat dalam suatu sampel data, sehingga timbul berbagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah kelompok. Analisis kelompok terdiri dari dua jenis :

1. Metode Hierarki

Metode ini memulai pengelompokan dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat. Kemudian proses diteruskan ke obyek lain yang mempunyai kedekatan kedua. Demikian seterusnya sehingga kelompok akan membentuk semacam pohon dimana ada hierarki (tingkatan) yang jelas antar obyek, dari yang paling mirip sampai paling tidak mirip. Secara logika semua obyek pada

akhirnya hanya akan membentuk sebuah kelompok. *Dendogram* biasanya digunakan untuk membantu memperjelas proses hierarki tersebut.

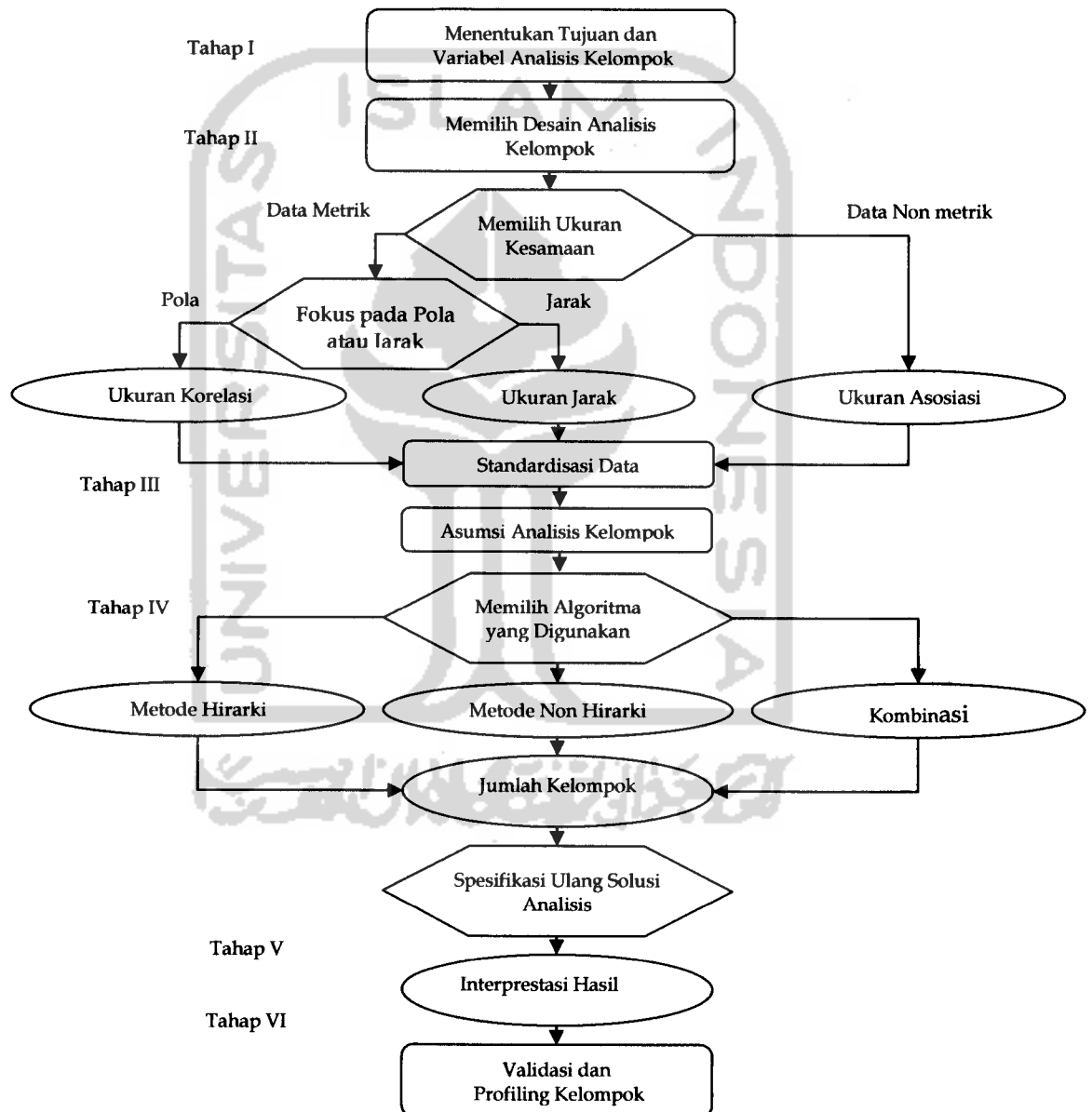
2. Metode Non Hirarki

Berbeda dengan metode hierarki, metode ini justru dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah kelompok yang diinginkan (dua kelompok, tiga kelompok atau yang lain). Setelah jumlah kelompok diketahui, baru proses kelompok dilakukan tanpa mengikuti proses hierarki. Metode ini biasa disebut dengan *K-Means Cluster* (Santoso, 2002).

2.5.2. Proses Analisis Kelompok

Proses analisis kelompok pada dasarnya dapat dipandang dari enam tahapan analisis. Mulai dengan menentukan tujuan penelitian, menentukan desain analisis kelompok yang cocok untuk membagi sekumpulan data atau obyek kedalam kelompok, mengecek asumsi analisis kelompok, menentukan algoritma pengelompokan, menginterpretasikan kelompok yang terbentuk dan validasi hasil analisis kelompok. Proses partisi pada dasarnya adalah menentukan bagaimana kelompok-kelompok itu seharusnya dibangun. Proses profilisasi meliputi bagaimana mengetahui bagaimana karakteristik dari masing-masing kluster dan memberi nama atau label yang mencirikan sifat-sifat kluster tersebut. Pada proses akhir perlu dilakukan validasi kelompok-kelompok yang terbentuk (melihat stabilitas dan kemampuan menggambarkan keadaan populasi secara umum)

Tahapan ini dapat dilihat pada gambar 2.1. Diagram proses pengambilan keputusan dalam analisis kelompok dibawah ini, berikut penjelasan tahapan-tahapan analisis kelompok tersebut lebih detail (Hair, dkk,1995).



Gambar 2.1. Proses Pengambilan Keputusan Analisis Kelompok

2.5.3. Tahap I Menentukan Tujuan dan Variabel Analisis Kelompok

2.5.3.1. Tujuan Analisis kelompok

Tujuan utama dalam analisis kelompok adalah membagi sekumpulan obyek menjadi beberapa kelompok berdasarkan ukuran kemiripan antar obyek yang digunakan dilihat dari karakteristik-karakteristik yang digunakan (Hair, dkk, 1995).

2.5.3.2. Pemilihan Variabel Analisis Kelompok

Dalam analisis kelompok variabel yang dipilih harus rasional, baik kerationalan itu didasarkan pada teori secara eksplisit, peneliti terdahulu ataukah asumsi dari peneliti itu sendiri.

2.5.4. Tahap II Memilih Disain Analisis Kelompok

Setelah tujuan didefinisikan dan variabel telah dipilih, pertanyaan yang harus dijawab sebelum partisi dilakukan adalah:

1. Bagaimana seharusnya kesamaan antar obyek diukur?
2. Apakah sebaiknya data distandarisasi?

Ada beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan diatas. Namun tidak ada satupun dari pendekatan yang mampu memberikan jawaban *definitive* dari setiap pertanyaan tersebut, dan sayangnya lagi, beberapa pendekatan tersebut memberikan hasil yang berbeda-beda meskipun dengan data yang sama.

Dari permasalahan dan pengambilan keputusan akan tampak jelas pada langkah selanjutnya ketika analisis kelompok mencari struktur data menggunakan

metode terpilih. Bahkan pemilihan teknik berdasarkan keputusan peneliti juga merupakan salah satu solusi yang cukup baik. Maka pemilihan desain analisis kelompok oleh peneliti mempunyai pengaruh yang cukup besar dibandingkan dengan teknik *multivariate* lainnya (Hair, dkk, 1995).

2.5.4.1. Pengukuran Kesamaan

Sesuai prinsip dasar analisis kelompok yang mengelompokkan obyek yang mempunyai kemiripan, maka proses pertama dalam analisis kelompok adalah mengukur seberapa jauh ada kesamaan antar obyek. Ada tiga metode yang digunakan:

1. Mengukur Korelasi antar sepasang obyek pada beberapa variabel.
2. Mengukur Jarak (*distence*) antara dua obyek. Pengukuran ada bermacam-macam, yang paling populer adalah metode Euclidean Distance.
3. Mengukur Asosiasi antar obyek.

Ukuran korelasi dan jarak digunakan jika data adalah metrik, sedangkan ukuran asosiasi digunakan jika data non metrik. Data metrik adalah data yang mempunyai skala interval atau rasio, sedangkan data non metrik adalah data yang mempunyai skala nominal atau ordinal (Santoso, 2002).

2.5.4.2. Standardisasi Data

Sebelum melangkah lebih lanjut, perlu diperhatikan apakah data (*variabel*) yang ada mempunyai perbedaan yang besar. Seperti jika variabel Penghasilan mempunyai satuan juta (000.000), sedangkan usia seseorang hanya mempunyai satuan puluhan (00), maka perbedaan yang mencolok ini akan membuat perhitungan *distance* dan lainnya menjadi tidak valid. Untuk itu, semua data harus dilakukan proses standardisasi dengan mengubah ke Z-Score (Santoso, 2002).

2.5.5. Tahap III Asumsi Analisis Kelompok

Asumsi yang dipenuhi dalam analisis kelompok adalah:

1. Sampel yang diambil benar-benar bisa mewakili populasi (*representatif*).

Peneliti biasanya mengambil sampel untuk memperoleh struktur kelompok yang diharapkan mewakili struktur populasinya. Peneliti harus memastikan bahwa sampel yang diperoleh cukup mewakili populasi. Oleh karena itu diusahakan untuk menjamin bahwa sampel cukup mewakili dan hasilnya dapat digeneralisasi untuk populasi dengan baik.

2. *Multikolinieritas*.

Multikolinieritas adalah suatu peristiwa dimana terjadi korelasi yang kuat antara dua atau lebih variabel kelompok. Multikolinieritas merupakan masalah yang pelik dalam analisis multivariat pada umumnya karena pengaruh yang sangat besar dalam menghasilkan solusi sehingga mengganggu proses analisis. Namun dalam analisis kelompok efeknya berbeda, yaitu variabel-variabel yang terjadi

multikolinier secara implisit dibobot lebih besar. Multikolinieritas berlaku sebagai proses pembobotan yang tidak secara nyata pada observasi tetapi mempengaruhi analisis. Karena alasan ini peneliti dianjurkan untuk menguji variabel kelompok mana yang secara substansial menimbulkan multikolinieritas. Apabila ditemukan maka variabel-variabel tersebut direduksi atau menggunakan salah satu ukuran kemiripan (Hair, dkk, 1995).

2.5.6. Tahap IV Pembentukan Kelompok

Pada awal proses pengelompokkan harus ditentukan terlebih dahulu algoritma yang digunakan untuk pembentukan kelompok, lalu menentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk. Langkah diatas mempunyai implikasi, tidak hanya pada hasil (kelompok yang terbentuk) tetapi juga pada interpretasi yang dapat diberikan dari hasil tersebut (Hair,dkk, 1995).

Pertanyaan pertama yang harus dijawab pada tahap ini adalah apa yang seharusnya digunakan untuk menempatkan obyek yang mirip kedalam kelompok yang sama. Kriteria yang esensial pada setiap prosedur adalah untuk memaksimalkan perbedaan antar kelompok relatif dibandingkan variansi didalam kelompok. Banyak algoritma yang berkembang saat ini salah satu metode yang biasa digunakan yaitu metode non hierarki yang disebut metode partisi (Hair,dkk, 1995). Tehnik non hierarki (partisi) membentuk kelompok dengan cara mengoptimalkan kriteria pengelompokkan tertentu.

Analisis kelompok dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu *hierarchical cluster* dan *K-means Cluster*. Pengelompokan secara hirarki biasanya digunakan untuk jumlah sampel yang relatif sedikit. Sedangkan untuk sampel yang banyak (diatas 200) dapat digunakan K-mean Cluster, yang sekarang merupakan metode pengelompokan yang paling populer digunakan (Santoso, 2002).

2.5.6.1. Teknik Hirarki

Teknik hirarki (*hierarchical methods*) adalah teknik pengelompokan membentuk kontruksi hirarki atau berdasarkan tingkatan tertentu seperti struktur pohon (struktur pertandingan). Dengan demikian proses pengelompokkannya dilakukan secara bertingkat atau bertahap. Hasil dari pengelompokan ini dapat disajikan dalam bentuk dendogram.

1) Single linkage (nearest neighbor methods)

Metode ini menggunakan prinsip jarak minimum yang diawali dengan mencari dua obyek terdekat dan keduanya membentuk kelompok yang pertama. Pada langkah selanjutnya terdapat dua kemungkinan, yaitu :

- a. obyek ketiga akan bergabung dengan kelompok yang telah terbentuk, atau
- b. dua obyek lainnya akan membentuk kelompok baru.

Proses ini akan berlanjut sampai akhirnya terbentuk cluster tunggal. Pada metode ini jarak antar cluster didefinisikan sebagai jarak terdekat antar anggotanya.

Contoh :

Terdapat matriks jarak antara 5 buah obyek, yaitu :

	A	B	C	D	E
A	0.0	1.0	5.0	6.0	8.0
B	1.0	0.0	3.0	8.0	7.0
C	5.0	3.0	0.0	4.0	6.0
D	6.0	8.0	4.0	0.0	2.0
E	8.0	7.0	6.0	2.0	0.0

Langkah penyelesaiannya :

1. Mencari obyek dengan jarak minimum

A dan B mempunyai jarak terdekat, yaitu 1.0 maka obyek A dan B bergabung menjadi satu kelompok.

2. Menghitung jarak antara kelompok AB dengan obyek lainnya.

$$D_{(AB)C} = \min \{d_{AC}, d_{BC}\} = d_{BC} = 3.0$$

$$D_{(AB)D} = \min \{d_{AD}, d_{BD}\} = d_{AD} = 6.0$$

$$D_{(AB)E} = \min \{d_{AE}, d_{BE}\} = d_{BE} = 7.0$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru

	AB	C	D	E
AB	0.0	3.0	6.0	7.0
C	3.0	0.0	4.0	6.0
D	6.0	4.0	0.0	2.0
E	7.0	6.0	2.0	0.0

3. Mencari obyek dengan jarak terdekat

D dan E mempunyai jarak yang terdekat yaitu 2.0 maka obyek D dan E bergabung menjadi satu kelompok.

4. menghitung jarak antara kelompok dengan obyek lainnya.

$$D_{(AB)C} = 3.0$$

$$D_{(AB)(DE)} = \min \{d_{AD}, d_{AE}, d_{BD}, d_{BE}\} = d_{AD} = 6.0$$

$$D_{(DE)C} = \min \{d_{CD}, d_{CE}\} = d_{CD} = 4.0$$

5. Mencari jarak terdekat antara kelompok dengan obyek dan diperoleh obyek C bergabung dengan kelompok AB

6. Pada langkah yang terakhir, kelompok ABC bergabung dengan DE sehingga terbentuk kelompok tunggal.

2) **Complete linkage (furthest neighbor methods)**

Metode ini merupakan kebalikan dari pendekatan yang digunakan pada single linkage. Prinsip jarak yang digunakan adalah jarak terjauh antar obyek.

Contoh :

Terdapat matriks jarak antara lima buah obyek yaitu :

	A	B	C	D	E
A	0.0	1.0	5.0	6.0	8.0
B	1.0	0.0	3.0	8.0	7.0
C	5.0	3.0	0.0	4.0	6.0
D	6.0	8.0	4.0	0.0	2.0
E	8.0	7.0	6.0	2.0	0.0

Langkah penyelesaiannya :

1. Mencari obyek dengan jarak minimum

A dan B mempunyai jarak terdekat yaitu 1.0 maka obyek A dan B bergabung menjadi satu kelompok.

2. Menghitung jarak antara kelompok AB dengan obyek lainnya.

$$D_{(AB)C} = \max \{d_{AC}, d_{BC}\} = d_{AC} = 5.0$$

$$D_{(AB)D} = \max \{d_{AD}, d_{BD}\} = d_{BD} = 8.0$$

$$D_{(AB)E} = \max \{d_{AE}, d_{BE}\} = d_{AE} = 8.0$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru

	AB	C	D	E
AB	0.0	5.0	8.0	8.0
C	5.0	0.0	4.0	6.0
D	8.0	4.0	0.0	2.0
E	8.0	6.0	2.0	0.0

3. Mencari obyek dengan jarak terdekat.

D dan E mempunyai jarak terdekat yaitu 2.0 maka obyek D dan E bergabung menjadi satu kelompok.

4. Menghitung jarak antar kelompok dengan obyek lainnya.

$$D_{(AB)C} = 5.0$$

$$D_{(AB)(DE)} = \max \{d_{AD}, d_{AE}, d_{BD}, d_{BE}\} = d_{AE} = d_{BD} = 8.0$$

$$D_{(DE)C} = \max \{d_{CD}, d_{CE}\} = d_{CE} = 6.0$$

Maka terbentuklah matriks jarak yang baru, yaitu :

	AB	C	DE
AB	0.0	5.0	8.0
C	5.0	0.0	6.0
DE	8.0	6.0	0.0

5. Mencari jarak terdekat antara kelompok dengan obyek dan diperoleh obyek C bergabung dengan kelompok AB.
6. Pada langkah yang terakhir cluster ABC bergabung dengan DE sehingga terbentuk kelompok tunggal.

3) Average linkage between groups methods

Metode ini mengikuti prosedur yang sama dengan kedua metode sebelumnya. Prinsip ukuran jarak yang digunakan adalah jarak rata-rata antar tiap pasangan obyek yang mungkin.

Contoh :

Terdapat matriks jarak antara 5 buah obyek, yaitu :

	A	B	C	D	E
A	0.0	1.0	5.0	6.0	8.0
B	1.0	0.0	3.0	8.0	7.0
C	5.0	3.0	0.0	4.0	6.0
D	6.0	8.0	4.0	0.0	2.0
E	8.0	7.0	6.0	2.0	0.0

Langkah penyelesaiannya :

1. Mencari obyek dengan jarak minimum

A dan B mempunyai jarak terdekat, yaitu 1,0 maka obyek A dan B bergabung menjadi satu kelompok.

2. Menghitung jarak antara kelompok AB dengan obyek lainnya

$$d_{(AB)C} = \max \{d_{AC}, d_{BC}\} = d_{AC} = 5,0$$

$$d_{(AB)D} = \max \{d_{AD}, d_{BD}\} = d_{BD} = 8,0$$

$$d_{(AB)E} = \max \{d_{AE}, d_{BE}\} = d_{AE} = 8,0$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru :

	AB	C	D	E
AB	0.0	5.0	8.0	8.0
C	5.0	0.0	4.0	6.0
D	8.0	4.0	0.0	2.0
E	8.0	6.0	2.0	0.0

3. Mencari obyek dengan jarak terdekat.

D dan E mempunyai jarak terdekat, yaitu 2,0 maka obyek D dan E bergabung menjadi satu kelompok.

4. Menghitung jarak antara kelompok dengan obyek lainnya.

$$d_{(AB)C} = 4,0$$

$$d_{(AB)(DE)} = 1/2 \{d_{AD}, d_{AE}, d_{BD}, d_{BE}\} = 7,25$$

$$d_{(DE)C} = 1/2 \{d_{CD}, d_{CE}\} = d_{CE} = 5,00$$

Maka terbentuklah matrik jarak yang baru, yaitu :

	AB	C	DE
AB	0.0	4.0	7.25
C	4.0	0.0	5.0
DE	7.25	5.0	0.0

5. Mencari jarak terdekat antara kelompok dengan obyek dan diperoleh obyek C bergabung dengan kelompok AB.
6. Pada langkah yang terakhir, kelompok ABC bergabung dengan DE sehingga terbentuk kelompok tunggal.

4) Metode Ward's error sum of squares

Ward mengajukan suatu metode pembentukan kelompok yang didasari oleh hilangnya informasi akibat penggabungan obyek menjadi kelompok. Hal ini diukur dengan jumlah total dari deviasi kuadrat pada mean kelompok untuk tiap observasi.

Error sum of squares (ESS) digunakan sebagai fungsi obyektif. Dua obyek akan digabungkan apabila mempunyai fungsi obyektif terkecil diantara kemungkinan yang ada.

$$ESS = \sum_{k=1}^h \left[\sum_{i=1}^{nk} \sum_{j=1}^p X_{ijk}^2 - \frac{1}{nk} \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^{nk} X_{ijk} \right)^2 \right] \dots\dots\dots 2.4.$$

Dimana :

k = 1,2,... h adalah banyaknya kelompok yang terbentuk

i = 1,2,... nk dengan nk adalah banyaknya objek pada kelompok ke-k

j = 1,2,... p dengan p adalah banyaknya variabel kelompok

2.5.6.2. Teknik Non Hirarki

Dalam teknik non hirarki diasumsikan bahwa jumlah kelompok akhir yang dibentuk sudah diketahui atau sudah ditetapkan terlebih dahulu. Dalam metode ini data ditentukan untuk dipartisi menjadi k partisi, masing-masing mempresentasikan kelompok dengan memperhatikan mean setiap kelompok sehingga metode non hirarki adalah jumlah kelompok yang terbentuk harus ditentukan pada awal bagian. Selain itu metode non hirarki memungkinkan obyek / individu yang telah bergabung dalam kelompok tertentu ditarik kembali digabungkan kedalam kelompok yang lain. Metode *K-means* ini didasarkan pada upaya untuk mengoptimalkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Secara umum tahapan dasar teknik non hirarki sebagai berikut:

- a). Dipilih k kelompok awal dengan k adalah jumlah yang akan dibentuk pada akhir prosedur.
- b). Masing-masing obyek disusun kedalam kelompok yang paling dekat/mirip.
- c). Masing-masing obyek disusun kembali kesalah satu kelompok yang lebih dekat menurut aturan penghentian (*stopping rule*) yang telah ditentukan.
- d). Jika dipandang sudah cukup memenuhi kriteria awal maka proses dihentikan, namun jika belum maka dilanjutkan kembali kelangkah b.

Prosedur analisis kelompok *K-means* digunakan untuk mengelompokkan sejumlah kasus besar yang lebih dari 200 dengan lebih efisien. Metode ini berdasarkan nearest centroid sorting, yaitu pengelompokan berdasarkan jarak terkecil antara kasus dengan pusat dari kelompok. Teknik ini membutuhkan jumlah kelompok

yang ditentukan terlebih dahulu oleh pemakai. Untuk tujuan tersebut dapat menggunakan analisis hierarkikal dalam menentukan jumlah kelompok. Teknik ini juga dapat digunakan untuk menempatkan data baru untuk dikelompokkan ke dalam kelompok terdekat. Agar hasil kelompok dapat digunakan dengan baik, maka sebaiknya dilakukan tahapan interpretasi dan validasi.

Yang perlu diperhatikan pada tahapan interpretasi adalah karakteristik yang membedakan masing-masing kelompok sehingga kita dapat memberikan label pada masing-masing kelompok tersebut. Dengan demikian perlu kiranya dispesifikasikan kriteria-kriteria yang mendasari kelompok-kelompok yang telah terbentuk.

Pada tahap validasi dilakukan pengujian terhadap kelompok yang telah terbentuk. Uji yang dapat dilakukan antara lain dengan membandingkan hasil yang telah diperoleh dengan algoritma yang berbeda. Sebagai contoh, apabila pertama kali kita menggunakan algoritma hierarkikal, maka kemudian dicoba dengan menggunakan algoritma nonhierarkikal dan kemudian dilihat apakah hasilnya mirip atau tidak. Dengan demikian kita sudah melakukan pengujian terhadap kelompok yang kita bentuk.

Rumus yang dipakai dalam non hirarkikal atau K-means Clustering adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Nilai K sebagai jumlah kelompok yang diinginkan sebelumnya.

$$K = \left[\frac{\text{TotalNilaiVariabelperObjek} - \text{NilaiMin VariabelperObjek}}{\text{NilaiMax VariabelperOjek} - \text{NilaiMin VariabelperObjek}} \right] + 1 \quad \dots\dots 2.5.$$

Atau dengan mempartisi objek-objek tersebut kedalam kelompok awal dapat dilakukan secara randon atau dengan menghitung terlebih dahulu

$$\text{Rumus: } \frac{K[\text{Sum}(i) - \text{Min}]}{(\text{Max} - \text{Min}) + 1} \dots\dots\dots 2.6.$$

2. Menghitung Rata-rata setiap Variabel menurut pengelompokan kelompok awal dan baru

$$\text{Rumus: } B(l, j) = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ij}}{n} \dots\dots\dots 2.7.$$

3. Menghitung Jarak Obyek dan kelompok Center

$$\text{Rumus: } D(i, l) = \sum_{j=1}^p \{A(i, j) - B(i, j)\}^2 \dots\dots\dots 2.8.$$

4. Menghitung Nilai Error

$$\text{Rumus : } E[P(n, k)] = \sum_{i=1}^n D[i, l(i)]^2 \dots\dots\dots 2.9.$$

5. Menghitung Perpindahan Jarak setiap obyek dikelompoknya pada kelompok lainnya

$$\text{Rumus : } Rl(i, l) = \frac{n(l)}{n(l) + 1} D(i, l) - \frac{n[l(i)]}{n[l(i)] - 1} D[i, l(i)] \dots\dots\dots 2.10.$$

Keterangan :

K = Jumlah kelompok yang di inginkan

i = 1,2,....., n ; n adalah banyaknya obyek yang di kelompokkan

J = 1,2,....., p ; p adalah banyaknya variabel

$n(l)$ = jumlah objek dalam kelompok ke- l

$l(i)$ = kelompok yang mengandung objek ke i

Contoh Kasus K-Means Clustering :

Algoritma K mean diilustrasikan pada 3 nutrisi yang terkandung pada 6 merk susu. Data ditunjukkan pada tabel. Elemen pada matrik diwakilkan dengan $A(i,j)$ dimana $1 \leq i \leq 6$ dan $1 \leq j \leq 3$, jumlah jenis dan variabel

Langkah – langkah yang dilakukan :

1. Jumlahkan elemen baris, sehingga kelompok awal dapat dibuat dengan memperhatikan tipe ke i sebagai bagian dari kelompok ke j , dimana j adalah bagian integral dari $K[\text{sum}(i) - \text{min}] / (\text{max} - \text{min}) + 1$, dimana max dan min adalah nilai maksimum dan minimum dari $\text{sum}(i)$. Nilai dari $\text{sum}(i)$ ($1 \leq i \leq 6$) (ditunjukkan pada tabel dibawah ini) :

Tabel 2.1. Tiga nutrisi pada 6 merek susu

Jenis susu	energi	Lemak	Kalsium	Jumlah (i)
Anlene (Al)	5	9	20	34
Produgen(PR)	6	11	2	19
Dancow(DC)	4	5	20	29
Bendera(BD)	6	8	46	61
Krimer(KR)	5	7	1	13
Kalsimex (KX)	3	1	12	16

K adalah jumlah kelompok yang diinginkan, buat $k = 3$, dengan $\text{max} = 61$, $\text{min} = 13$, penerapan pada aturan diatas menghasilkan cluster awal sebagai berikut :

- Kelompok 1 (PR, KR, KX)
 - Kelompok 2 (AL, DC)
 - Kelompok 3 (BD)
2. kemudian menghitung rata – rata variabel ke j meliputi semua tipe pada kelompok ke l. Hasilnya ditunjukkan pada tabel

Tabel 2.2. Pusat kelompok awal

Cluster	energi	lemak	Kalsium
(PR, KR, KX)	14/3	19/3	5
(AL, DC)	9/2	7	20
(BD)	6	9	46

3. Jarak antara objek ke pusat kelompok

$$D(i, l) = \sum_{j=1}^p \{A(i, j) - B(i, j)\}^2$$

Kesalahan pada beberapa partisi pada umumnya didefinisikan sebagai berikut :

$$E[P(n, k)] = \sum_{i=1}^n D[i, l(i)]^2$$

dimana $l(i)$ adalah kelompok yang mengandung tipe ke i

Untuk kelompok awal errornya adalah :

$$\begin{aligned}
 E(P(6, 3)) &= D(1, 2)^2 + D(2, 1)^2 + D(3, 2)^2 + D(4, 3)^2 + D(5, 1)^2 + D(6, 1)^2 \\
 &= \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2 + (9 - 7)^2 + (20 - 20)^2 + \left(6 - \frac{14}{3}\right)^2 + \left(11 - \frac{19}{3}\right)^2 + (2 - 5)^2 + \\
 &= \left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 + (5 - 7)^2 + (20 - 20)^2 + (6 - 6)^2 + (9 - 9)^2 + (46 - 46)^2 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left(5 - \frac{14}{3}\right)^2 + \left(7 - \frac{19}{3}\right)^2 + (1 - 5)^2 + (1 - 5)^2 + \left(3 - \frac{14}{3}\right)^2 + \left(1 - \frac{19}{3}\right)^2 + \\
&= (12 - 5)^2 \\
&= 137,805
\end{aligned}$$

4. Sekarang periksa untuk mengetahui apakah ada perpindahan pada tipe dari satu kelompok ke lainnya yang dihasilkan pada pereduksian pada E. Kita harus menghitung untuk setiap tipe pada nilai dibawah ini:

$$Rl(i),l = \frac{n(l)}{n(l)+1} D(i,l) - \frac{n[l(i)]}{n[l(i)]-1} D[i,l(i)]$$

dimana ;

$n(l)$ = jumlah tipe pada cluster ke l dan $l(i)$ = kelompok yang mengandung tipe ke i

Untuk tipe pertama perhitungannya ditunjukkan :

$$\begin{aligned}
D(1.1)^2 &= \left(5 - \frac{14}{3}\right)^2 + \left(9 - \frac{19}{3}\right)^2 + (20 - 5)^2 \\
&= 232,22
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D(1.2)^2 &= \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2 + (9 - 7)^2 + (20 - 20)^2 \\
&= 4,25
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D(1.3)^2 &= (5 - 6)^2 + (9 - 9)^2 + (20 - 46)^2 \\
&= 677,00
\end{aligned}$$

$$R_{2(i)1} = \frac{3}{4}(233,22) - 2(4,25) > 0$$

$$R_{2(1)3} = \frac{677,00}{2} - 2(4,25) > 0$$

Kita lihat bahwa merubah tipe pertama dari celompok kedua ke yang bukan kelompok pertama atau ketiga menghasilkan peningkatan pada E, sehingga tipe pertama tetap tinggal di kelompok kedua.

Dengan menggunakan perhitungan yang sama kita dapatkan tipe kedua, ketiga, keempat dan kelima yang tersisa pada kelompok awal. Untuk tipe ke 6, bagaimanapun perhitungan menunjukan :

$$\begin{aligned} D(6.1)^2 &= \left(3 - \frac{14}{3}\right)^2 + \left(1 - \frac{19}{3}\right)^2 + (12 - 5)^2 \\ &= 80,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(6.2)^2 &= \left(3 - \frac{9}{2}\right)^2 + (1 - 7)^2 + (12 - 20)^2 \\ &= 102,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(6.3)^2 &= (3 - 6)^2 + (1 - 9)^2 + (12 - 46)^2 \\ &= 1229 \end{aligned}$$

$$R_{(6)2} = \frac{2}{3}(102,25) - \frac{1}{2}(80,21) = -52,15$$

$$R_{1(6)3} = \frac{1}{2}(1229) - (80,21) > 0$$

Sehingga terjadi pereduksian pada E jika tipe ke 6 diubah dari kelompok pertama ke kelompok kedua. Pereduksian pada error adalah 52,12. Bagaimanapun, kita dapat mengetahui bahwa :

$$E[P(n, K)] = 137,805 - 52,15 = 85,655$$

dimana $P'(n, K)$ adalah partisi (PR, KR)(AL, DC, KX)(BD)

5. Matrik baru $B(l, j)$ ditunjukkan pada tabel 3

Dengan perhitungan pada langkah 4, kita dapatkan bahwa semua

positif dan sehingga tidak ada perpindahan yang menghasilkan error terendah, solusi akhir adalah :

- Kelompok 1 (PR, KR)
- kelompok 2 (AL, DC, KX)
- kelompok 3 (BD)

Tabel 2.3. final kelompok

Cluster	energi	lemak	Kalsium
(PR, KR)	11/2	9	1/2
(AL, DC, KX)	4	5	52/3
(BD)	6	9	46

2.5.7. Tahap V Interpretasi Hasil

Pada tahap ini dilakukan interpretasi terhadap kelompok yang telah terbentuk untuk mencari karakteristik yang khas dari setiap kelompok. Untuk melihat perbedaan kelompok diperlukan metode untuk melakukan analisis berdasarkan ukuran kelompok yang ditentukan (*mean kluster*) yaitu *One Way Anova*. Pada analisis multivariat, *One Way Anova* dilakukan pada setiap variabel kluster, maksudnya untuk setiap variabel kluster akan diketahui ada tidaknya perbedaan *mean* untuk kelompok yang terbentuk.

Uji *One Way Anova* dipakai sebagai indikator dari variabel-variabel mana yang paling penting dalam informasi kelompok yang terbentuk. Setelah terbentuk kelompok, selanjutnya adalah melihat apakah variabel-variabel yang telah membentuk kelompok tersebut mempunyai perbedaan pada setiap kelompok. Kolom kelompok yang menunjukkan besaran *between cluster means*, sedangkan kolom *Error* menunjukkan besaran *within cluster means*. Dengan nilai *F* dihitung berdasarkan (Santoso, 2003):

$$F = \frac{\text{between means}}{\text{within means}} \dots\dots\dots 2.10.$$

2.5.8. Tahap VI Validasi Kelompok Dan Profiling Kelompok

2.5.8.1. Validasi Kelompok

Validasi pada analisis kelompok dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap kelompok yang telah terbentuk. Tujuan untuk meyakinkan bahwa hasil dari solusi telah representatif terhadap populasi secara umum, dan mampu digeneralisasi untuk obyek-obyek lain serta stabil untuk beberapa periode waktu. Pendekatan langsung yang paling sering dilakukan adalah dengan cara menganalisis kelompok dengan sampel terpisah (dua kelompok berbeda). Tapi pendekatan ini tidak praktis karena alasan waktu dan keterbatasan biaya serta tidak tersedianya obyek (khususnya responden). Untuk itu cara yang kedua dapat dilakukan adalah dengan memecah atau

split sampel kedalam dua kelompok kemudian masing-masing kelompok dilakukan analisis kelompok secara terpisah lalu dibandingkan.

Kelemahan cara kedua ini adalah ketika pembagian sampel yang dilakukan tidak proporsional atau tidak merepresentasikan struktur populasi, sehingga solusi yang diperoleh juga kurang masuk akal. Kestabilan solusi analisis kelompok dapat di uji dengan menambah, mengurangi atau merubah sedikit data sebagai pengganggu. Jika solusi analisis kelompok sebelum dan sesudah diberi tambahan data tersebut memberikan hasil yang mirip maka solusi analisis kelompok tersebut dapat dikatakan valid (Johnson, dkk, 1992).

2.5.8.2. Profiling Kelompok

Proses profiling dilakukan untuk menjelaskan karakteristik dari setiap kelompok berdasarkan profil tertentu, dengan tujuan untuk memberi label pada masing-masing kelompok tersebut. Disamping itu, analisis profil lebih ditekankan pada karakteristik yang berbeda sehingga dapat diramalkan anggota dari setiap setiap kelompok tertentu.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini data yang diperoleh merupakan data primer dan data sekunder. Dimana data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya yaitu dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden, sedangkan data sekunder diperoleh langsung dari Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) yaitu tentang jumlah mahasiswa yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005.

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada fakultas yang terletak di jalan kaliurang km 14, Condong catur, dan Demangan baru yang meliputi Fakultas MIPA, Teknologi Industri, Tehnik Sipil dan Perencanaan , Kedokteran, Psikologi, Ekonomi, Ilmu Agama Islam di Universitas Islam Indonesia. Waktu penelitian bulan Mei-Juni 2005.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah semua mahasiswa S1 UII yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005 dan mendapatkan mata kuliah statistika, yang meliputi fakultas eksakta dan non-eksakta. Dari populasi tersebut diambil sampel berdasarkan sampling acak stratifikasi. Dimana setiap sampelnya diperoleh dengan cara populasi dibagi menjadi populasi yang lebih kecil, seperti suatu Universitas terdiri dari beberapa Fakultas, dan sebagainya. Dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1. Data Mahasiswa yang Aktif Tahun Ajaran 2004/2005

No.	Fakultas	Populasi
1.	Ekonomi	4150
2.	Teknik Sipil dan Perencanaan	1429
3.	Teknologi Industri	3242
4.	Ilmu Agama Islam	157
5.	Psikologi	938
6.	MIPA	1116
7.	Kedokteran	319
Jumlah		11351

Perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan tingkat keyakinan 95% ($Z_{\alpha/2} = 1.96$)

dan tingkat ketelitian 5% adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 N(0.5)(0.5)}{d^2(N-1) + (Z_{\alpha/2})^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(11351)(0.25)}{0.05^2(11351-1) + (1.96)^2(0.25)}$$

$$= 371.6158771 \approx 372$$

Maka sampel minimum yang harus diambil untuk setiap fakultas dengan

menggunakan proporsi $n_i = \frac{S_i}{N}n$ adalah:

Tabel. 3.2. Jumlah Sampel Minimum yang diambil untuk Setiap Fakultas

No.	Fakultas	Populasi	Sampel
1.	Ekonomi	4150	$n_1 = \frac{4150}{11351} \cdot 372 = 136$
2.	Teknik Sipil dan Perencanaan	1429	$n_2 = \frac{1429}{11351} \cdot 372 = 47$
3.	Teknologi Industri	3242	$n_3 = \frac{3242}{11351} \cdot 372 = 106$
4.	Ilmu Agama Islam	157	$n_4 = \frac{157}{11351} \cdot 372 = 5$
5.	Psikologi	938	$n_5 = \frac{938}{11351} \cdot 372 = 31$
6.	MIPA	1116	$n_6 = \frac{1116}{11351} \cdot 372 = 37$
7.	Kedokteran	319	$n_7 = \frac{319}{11351} \cdot 372 = 10$
Jumlah		11351	372

Jadi, berdasarkan besarnya populasi yang telah diketahui, maka sampel yang harus diambil sekurang-kurangnya atau minimal sebanyak 372 responden dan selanjutnya akan dilakukan analisis statistika.

3.3. Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.3.1. Identitas responden

Identitas responden termasuk ke dalam jenis data kualitatif, data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema, atau gambar.

- a. Semester
- b. Angkatan

- c. Jurusan
- d. Jenis kelamin

3.3.2. Pandangan tentang statistika

Secara opsional pandangan tentang statistika dalam penelitian ini adalah respon mahasiswa S1 UII yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005 dan mendapatkan mata kuliah statistika, terhadap pernyataan mengenai pandangan tentang statistika yang diungkap dalam instrumen kuesiner yaitu:

- a. Pengertian statistika
- b. Pikiran pertama tentang statistika
- c. Penerapan dan sumber informasi statistika
- d. Manfaat statistika

3.3.3. Pengajaran statistika

Secara opsional pengajaran statistika dalam penelitian ini adalah respon mahasiswa S1 UII yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005 dan mendapatkan mata kuliah statistika, terhadap pernyataan mengenai pengajaran statistika yang diungkap dalam instrumen kuesiner yaitu:

- a. Motivasi dan harapan mahasiswa
- b. Waktu belajar mahasiswa
- c. Proses belajar mengajar mata kuliah statistika
- d. Prinsip mengajar mata kuliah statistika

3.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari 2 macam, yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dari jurusan yang ada di Fakultas Ekonomi, MIPA, Teknik Sipil Dan Perencanaan, Psikologi, Kedokteran, Teknologi Industri, serta Ilmu Agama di UII Jogjakarta.

3.4.2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan berupa data jumlah mahasiswa yang aktif pada tahun ajaran 2004/2005 pada Fakultas Ekonomi, MIPA, Teknik Sipil Dan Perencanaan, Psikologi, Kedokteran, Teknologi Industri, serta Fakultas Ilmu Agama di UII Jogjakarta. Data yang diperoleh langsung dari sumbernya, dalam hal ini adalah data diperoleh dari Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK).

3.5. Penyebaran Kuesioner

Dalam penelitian ini, data diambil dari penyebaran kuesioner yang bersifat campuran. Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap, yaitu:

1. Tahap ke-1 (*Pretest*/Pra Penyebaran)

Pretest dilakukan untuk menyempurnakan kuesioner. Pengujian dengan teknik pengujian awal dilakukan untuk menguji reliabilitas dari instrumen (kuesioner) yang dibagikan.

2. Tahap ke-2 (Penyebaran Kuesioner)

Kuesioner yang telah Valid dan reliabel tersebut itu disebarakan sebanyak jumlah sampel yang telah ditentukan diatas.

3.6. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam penelitian dengan menggunakan angket atau kuesioner sebagai alat pengumpul data, maka ada asumsi dari sebuah angket atau kuesioner yang harus dipenuhi yaitu, validitas dan reliabilitas. Untuk mengetahui uji validitas dan reliabilitas penulis menggunakan bantuan SPSS Versi 11.

3.6.1. Uji Validitas

Menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur ini mengukur apa yang akan diukur.

Uji Validitas yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$H_0: \rho_{xy} \leq 0$ (butir tidak valid)

$H_1: \rho_{xy} > 0$ (butir valid)

2. Menentukan nilai $r_{\text{tabel}} (\alpha=0.05)$

$$Db = n - 2 = 40 - 2$$

n = jumlah responden

jadi dengan $db = 38$ maka $r_{\text{tabel}} = 0.325$

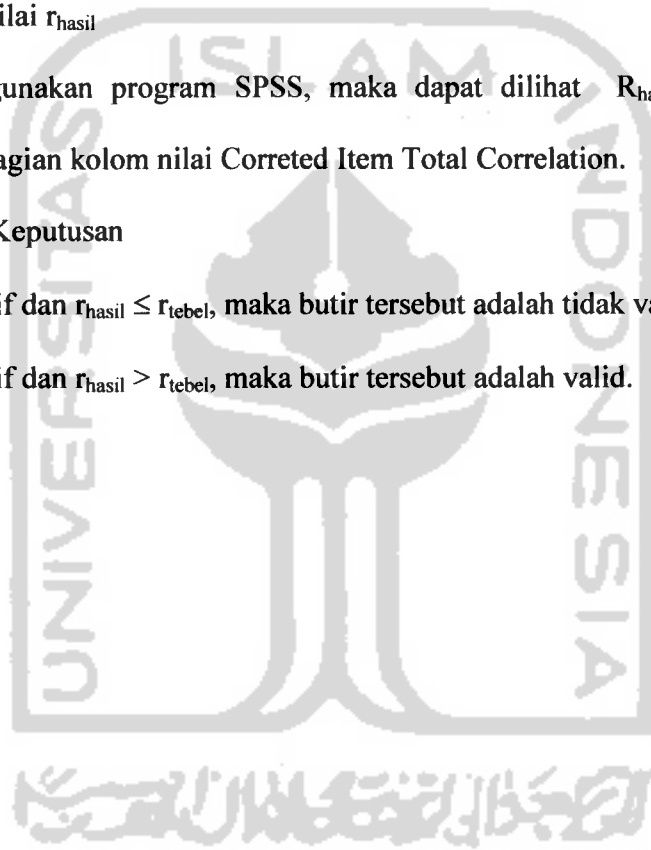
3. Menentukan nilai r_{hasil}

Dengan menggunakan program SPSS, maka dapat dilihat R_{hasil} pada output komputer di bagian kolom nilai Correted Item Total Correlation.

4. Pengambilan Keputusan

Jika r_{hasil} positif dan $r_{\text{hasil}} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah tidak valid.

Jika r_{hasil} positif dan $r_{\text{hasil}} > r_{\text{tabel}}$, maka butir tersebut adalah valid.



Tabel. 3.3. Hasil uji Validitas Kuesioner

Faktor	Butir	R _{hasil}	tanda	R _{tabel}	Kesimpulan
1	1	0.6382	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	2	0.4849	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	3	0.4650	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	4	0.5961	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	5	0.4758	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	6	0.5961	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	7	0.5610	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	8	0.4702	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	9	0.6789	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	10	0.4812	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
2	11	0.3870	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	12	0.5565	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	13	0.6300	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	14	0.4635	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	15	0.4294	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	16	0.6335	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	17	0.2813	<	0.325	H ₀ diterima (butir tidak valid)
	18	0.6294	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	19	0.4531	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	20	0.4665	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	21	0.3574	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	22	0.6609	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	23	0.4431	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)
	24	0.4235	>	0.325	H ₀ ditolak (butir valid)

5. Kesimpulan

Dari 24 butir pernyataan yang diberikan terdapat 1 butir yang tidak valid, yaitu butir 17. Langkah selanjutnya adalah menggugurkan 1 butir yang tidak memenuhi kaidah uji tersebut, untuk kembali dilakukan uji validitas. Berdasarkan tabel r

dengan tahapan pengujian yang sama, diperoleh bahwa semua butir telah valid. Oleh karena semua butir valid, maka selanjutnya dapat dilakukan uji reliabilitas.

3.6.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulangi dua kali atau lebih. Langkah-langkah dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$H_0: \rho_{xy} \leq 0$ (butir tidak reliabel)

$H_1: \rho_{xy} > 0$ (butir reliabel)

2. Menentukan nilai r_{tabel} ($\alpha=0.05$)

$$Db = n - 2 = 40 - 2$$

n = jumlah responden

jadi dengan $db = 38$ maka $r_{tabel} = 0.325$

3. Menentukan nilai $r_{\alpha}=0.05$

Dengan menggunakan program SPSS, maka dapat dilihat R_{α} pada output komputer di bagian kolom nilai Alpha.

4. Pengambilan Keputusan

Jika r_{hasil} positif dan $r_{hasil} \leq r_{tabel}$, maka butir tersebut adalah tidak reliabel.

Jika r_{hasil} positif dan $r_{hasil} > r_{tabel}$, maka butir tersebut adalah reliabel.

Tabel. 3.4. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner

Faktor	R_{α}	tanda	R_{tabel}	Kesimpulan
1	0.8354	>	0.325	H_0 ditolak (butir reliabel)
2	0.8217	>	0.325	H_0 ditolak (butir reliabel)

5. Kesimpulan

Dilihat dari nilai Corrected Item Total Correlation, maka terlihat semua butir mempunyai nilai R_{hasil} lebih besar R_{tabel} dan semua R_{hasil} adalah positif. Sehingga semua butir pra penyebaran adalah valid. Karena semua butir telah valid, maka dapat dilanjutkan analisis reliabilitas. Berdasarkan pengambilan keputusan di atas, maka terlihat bahwa r_{α} lebih besar dari r_{tabel} , ini berarti dapat ditarik kesimpulan bahwa butir reliabel.

3.7. Analisis Data

Analisis data yang digunakan peneliti untuk mengetahui bagaimana persepsi mahasiswa secara umum terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya di UII, serta bagaimana pengelompokan persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya adalah dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 11.

3.7.1. Analisis Deskriptif

Didasarkan atas cara pengolahan datanya, Statistik dapat dibagi menjadi dua, yaitu Deskriptif dan Inferensi. Statistik deskriptif adalah bagian dari statistik yang mempelajari cara pengumpulan dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Dengan kata lain, statistik deskriptif hanya berfungsi menerangkan keadaan, gejala,

atau persoalan. Dalam menyajikan data, data bisa disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.

3.7.2. Analisis Kelompok

Metode yang digunakan dalam pembentukan kelompok-kelompok adalah metode non hierarki atau metode K-mean juga dilanjutkan analisis Variansi. Prosedur analisis kelompok K-means ini digunakan untuk mengelompokkan sejumlah kasus besar yang lebih dari 200 dengan lebih efisien.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN



4.1. Data Penelitian

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, dalam penelitian ini untuk mendapatkan data digunakan angket atau kuesioner. Sebelum dilakukan pengambilan data (penyebaran kuesioner kepada responden sebenarnya) sebanyak 450 angket, dilakukan pra-penyabaran angket terlebih dahulu untuk menguji asumsi valid (sahih) dan reliabilitas (andal) sebanyak 40 angket kepada responden yang karakteristiknya kurang lebih sama dengan responden sebenarnya.

Dari 450 angket yang disebar, setelah dilakukan coding, ternyata diperoleh 423 angket yang digunakan dalam analisis data, karena terdapat data yang missing, jadi data yang lain tidak diikut sertakan dalam analisis. Sedangkan data analisis validasi dan reliabilitas terdapat pada lampiran.

4.2. Deskriptif

4.2.1. Pandangan tentang Statistika

Tabel 4.1. Frekuensi jawaban responden terhadap Pandangan tentang statistika

frequency for	STS		TS		TT		S		SS	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Pikiran pertama ttg statistika	2	0%	40	9%	7	2%	214	51%	160	38%
Sektor yg menggunakan statistika	3	1%	53	13%	53	13%	240	57%	74	17%
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	8	2%	98	23%	57	13%	220	52%	40	9%
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	1	0%	10	2%	14	3%	305	72%	93	22%
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	1	0%	25	6%	59	14%	274	65%	64	15%
Statistika cabang ilmu matematika			12	3%	22	5%	260	61%	129	30%
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	8	2%	53	13%	107	25%	197	47%	58	14%
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	8	2%	32	8%	36	9%	262	62%	85	20%
Wajibnya mata kul statistika di UII	7	2%	28	7%	44	10%	233	55%	111	26%
Suatu saat membutuhkan statistika	5	1%	1	0%	37	9%	237	56%	143	34%

Pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan cabang dari matematika merupakan pengertian yang telah disepakati oleh sebagian besar responden. Sebesar 65% dan 61% responden menyatakan setuju bahwa statistika merupakan sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan cabang ilmu matematika. Selanjutnya tentang tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII, sebagian besar responden menyatakan setuju bahwa tujuannya untuk mengambil kesimpulan secara sah dalam penelitian (55% responden). Pendapat responden ini sesuai dengan pendapat Sumantri (2003) yang menyatakan bahwa statistika cukup berperan dalam pengambilan kesimpulan yang bersifat umum karena didasari oleh cara berpikir induktif.

4.2.2. Pengajaran Statistika

Tabel 4.2. Frekuensi jawaban responden terhadap Pengajaran statistika

Frequency for	STS		TS		TT		S		SS	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Motivasi utama adalah SKS	19	4%	68	16%	25	6%	184	43%	127	30%
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	8	2%	41	10%	37	9%	271	64%	66	16%
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	3	1%	13	3%	39	9%	236	56%	132	31%
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	6	1%	14	3%	42	10%	293	69%	68	16%
Waktu yg disediakan di luar kuliah	16	4%	125	30%	98	23%	161	38%	23	5%
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	4	1%	19	4%	49	12%	262	62%	89	21%
Cara dosen mengajar	15	4%	74	17%	46	11%	221	52%	67	16%
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	2	0%	39	9%	43	10%	273	65%	66	16%
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	14	3%	56	13%	112	26%	212	50%	29	7%
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	4	1%	74	17%	36	9%	250	59%	59	14%
Berkonsultasi dgn trn jk mengalami kesulitan	1	0%	7	2%	22	5%	302	71%	91	22%
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	16	4%	168	40%	47	11%	153	36%	39	9%
Software untuk menyelesaikan permasalahan	14	3%	135	32%	99	23%	142	34%	33	8%

Motivasi untuk belajar merupakan hal yang paling penting agar seseorang dapat sukses mempelajari suatu ilmu pengetahuan. Dean (1982) yang dikutip dari Ghozali (2000) menyatakan bahwa kemampuan dan motivasi seseorang adalah dua hal yang harus ada jika seseorang ingin mempelajari sesuatu. Selain motivasi, harapan seseorang tentang hasil yang akan diperoleh setelah mempelajari sesuatu merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam pengajaran.

Dari sebanyak 423 responden yang sedang dan telah mengambil mata kuliah statistika, sebanyak 311 responden mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS). Selain memenuhi SKS, ingin menguasai dan menerapkan materi kuliah juga merupakan motivasi utama responden juga, karena sebanyak 64% menyatakan setuju, 8% tidak tahu dan 8% tidak setuju.

Selanjutnya, 56% responden setuju bahwa harapan sebagian besar responden setelah mengikuti mata kuliah statistika adalah dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir. Selain dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir, harapan lainnya yaitu mengetahui penggunaan statistika.

4.2.3. Prinsip Mengajar Mata Kuliah Statistika

Davidson dan Ambrose (1994) yang dikutip dari Ghazali (2000) menawarkan 8 prinsip mengajar agar mahasiswa dapat mengerti materi yang didiskusikan. Dari 8 prinsip tersebut, khususnya untuk mata kuliah statistika, responden diminta untuk mengurutkan 3 prinsip yang dianggap paling penting agar mahasiswa dapat mengerti mata kuliah statistika.

Tabel 4.3. Urutan prinsip mengajar mata kuliah statistika menurut responden

Prinsip mengajar mata kuliah statistika	Pilihan 1	Pilihan 2	Pilihan 3
	Count	Count	Count
Memberikan semangat dan dorongan dalam belajar statistika.	61	27	63
Memberikan pengalaman yang berguna untuk menguasai materi kuliah.	34	55	57
Mengingat kembali materi yang diajarkan sebelumnya.	26	59	79
Menekankan Pentingnya waktu dan usaha dalam belajar.	22	35	23
Memiliki cara dan kemampuan mengajar yang kreatif dan variatif.	86	121	52
Menciptakan kerjasama antar Mahasiswa.	12	37	18
Menunjukkan manfaat dan penerapan statistika dalam kehidupan sehari.	135	46	73
Menciptakan komunikasi yang baik antara mahasiswa dan dosen.	46	43	58

Secara umum, pilihan utama responden adalah pengajar dapat menjelaskan manfaat dan penerapan statistika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan

harapan responden setelah mengikuti mata kuliah statistika yaitu selain dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir, harapan lainnya yaitu mengetahui penggunaan statistika.

Pilihan kedua adalah kemampuan pengajar yang lebih kreatif dan variatif dalam mengajar. Smith (1998) yang dikutip dari ghozali (2000) menyatakan bahwa variasi mengajar khususnya untuk mata kuliah statistika sangat penting agar mahasiswa nantinya dapat mengerti dengan baik mengenai teori dasar dan penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari.

Pilihan ketiga adalah pengajar dapat memberikan ulasan tentang materi-materi yang telah diajarkan sebelum memasuki materi baru. Sehingga materi secara keseluruhan dapat terkait satu sama lainnya dan mudah ditangkap oleh mahasiswa.

4.3. Analisis Kelompok

4.3.1. Tahap I Tujuan dan Variabel Kelompok

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih khusus tentang Persepsi Mahasiswa Strata I UII Tentang Statistika dan Pengajaran Statistika kedalam beberapa klasifikasi berdasarkan variabel-variabel yang ada, kiranya akan efektif jika responden-responden yang ada dibentuk dalam beberapa kelompok yang relatif lebih homogen. Setelah menentukan jumlah kelompok yang digunakan maka dalam menentukan responden-responden mana saja yang ada dalam kelompok tadi digunakan analisis kelompok yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode K-Means (*K-Means Cluster*). Pemakaian metode K-Means dalam analisis kelompok ini didasarkan atas

pertimbangan bahwa metode ini lebih sederhana untuk diterapkan pada sampel yang besar (ukuran sampel dalam penelitian ini adalah 423 responden) daripada analisis kelompok dengan metode hirarki (*Hierarchical Cluster Method*). Selanjutnya dalam pengujian apakah ada perbedaan karakteristik dalam tiap kelompok responden digunakan analisis variansi.

4.3.2. Tahap II Disain Analisis Kelompok

Proses standardisasi yang merupakan proses konversi dari data mentah menjadi data dengan mean nol dan variansi satu, pada pembahasan ini tidak dilakukan, karena tidak terdapat perbedaan skala dan satuan dari beberapa atribut atau variabel dalam analisis kelompok.

4.3.3. Tahap III Asumsi Analisis Kelompok

Dalam menentukan sampel digunakan sampling kelompok, jumlah sampel yang didapat 423 dari 11351. Sehingga data representatif terhadap populasi secara umum. Sedangkan hasil pengujian multikolinieritas terhadap 2 variabel kelompok dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil uji korelasi antar variabel kelompok pada lampiran, didapat beberapa variabel secara perhitungan berkorelasi kuat dengan variabel kelompok lainnya. Hal ini dapat dilihat dengan adanya tanda ** pada angka korelasi yang artinya angka korelasi memang signifikan (level 0.01 atau 1%). Dari hasil korelasi antar variabel tersebut tidak terdapat koefisien korelasi yang lebih besar dari 0,5.

4.3.4. Tahap IV pembentukan Kelompok

Setelah jumlah kelompok yang akan dibentuk ditentukan maka proses pengelompokan diproses, variabel yang digunakan yaitu pandangan tentang statistika serta pandangan tentang proses belajar mahasiswa dan pengajaran statistika. Dari 2 variabel tersebut, dispesifikasikan menjadi 10 variabel pandangan tentang statistika dan 13 variabel pandangan tentang proses belajar mahasiswa dan pengajaran statistika dalam analisis kelompok dengan metode *K-Means cluster*, berdasarkan software SPSS versi 11 diperoleh hasil sebagai berikut:

4.3.4.1. Pandangan tentang Statistika

Tabel 4.4. Final Cluster Centers

Pandangan tentang Statistika	Cluster	
	1	2
Pikiran pertama ttg statistika	4	4
Sektor yg menggunakan statistika	4	3
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	4	2
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	4	4
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	4	3
Statistika cabang ilmu matematika	4	4
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	4	3
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	4	3
Wajibnya mata kul statistika di UII	4	3
Suatu saat membutuhkan statistika	4	4

Dari tabel diatas dapat disusun beberapa pernyataan sebagai berikut:

Kelompok 1

Kelompok 1 adalah responden yang menyatakan bahwa hitungan dan rumus adalah yang pertama kali dipikirkan jika mendengar kata “statistika”. Pendapat responden tentang penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari adalah pada sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan. Kalau dilihat penggunaan statistika pada ilmu-ilmu terapan, responden menyatakan setuju bahwa statistika digunakan di semua ilmu terapan. Pengetahuan tentang penerapan statistika ini diperoleh responden dari beberapa sumber informasi. Sumber informasi yang sering digunakan responden adalah dosen. Walaupun kecenderungan responden mencari sendiri informasi tentang statistika lewat buku ajar statistika.

Pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan cabang dari matematika merupakan pengertian yang telah disepakati oleh sebagian besar responden. Selanjutnya tentang tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII, responden menyatakan setuju bahwa tujuannya untuk mengambil kesimpulan secara sah dalam penelitian. Manfaat mata kuliah statistika, khususnya untuk diri responden dapat digambarkan dari pernyataan tentang nilai tambah yang diberikan setelah mempelajari statistika. Sedangkan manfaat lainnya dapat digambarkan dari kebutuhan statistika bagi diri responden dimasa yang akan datang.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok 1 adalah mahasiswa yang mengetahui tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika.

Kelompok 2

Tidak kalah dengan kelompok 1, responden yang berada pada kelompok 2 juga menyatakan bahwa hitungan dan rumus adalah yang pertama kali di pikirkan jika mendengar kata “statistika”. Responden tidak tahu tentang penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari. Kalau dilihat dari penggunaan statistika pada ilmu-ilmu terapan, responden juga menyatakan tidak tahu bahwa statistika digunakan di semua ilmu terapan. Pengetahuan tentang penerapan statistika ini diperoleh responden dari beberapa sumber informasi. Reponden menyatakan tidak setuju bahwa dosen adalah sumber informasi dan penggunaan statistika tetapi responden cenderung mencari sendiri informasi tentang statistika lewat buku ajar statistika.

Pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan juga tidak diketahui oleh responden, tetapi statistika adalah cabang dari metematika merupakan pengertian yang telah disepakati oleh sebagian besar responden di kelompok ini. Selanjutnya responden tidak tahu tentang tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII. Manfaat mata kuliah statistika, khususnya untuk diri responden dapat digambarkan dari pernyataan tentang nilai tambah yang diberikan setelah mempelajari statistika juga tidak diketahui oleh responden, tetapi manfaat lainnya dapat digambarkan dari kebutuhan statistika bagi diri responden dimasa yang akan datang.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok 2 adalah mahasiswa yang tidak mengetahui tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika.

4.3.4.2. Pengajaran Statistika

Tabel 4.5. Final Cluster Centers

Pandangan tentang pengajaran statistika	Cluster	
	1	2
Motivasi utama adalah SKS	4	4
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	4	2
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	4	4
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	4	4
Waktu yg disediakan di luar kuliah	4	2
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	4	4
Cara dosen mengajar	4	4
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	4	3
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	4	3
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	4	3
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	4	4
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	2	4
Software untuk menyelesaikan permasalahan	3	3

Dari tabel diatas dapat disusun beberapa pernyataan sebagai berikut:

Kelompok 1

Kelompok 1 adalah responden yang telah dan sedang mengambil mata kuliah statistika mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS). Selain memenuhi SKS, ingin menguasai dan menerapkan materi kuliah juga merupakan motivasi utamanya. Selanjutnya, responden setuju bahwa harapan sebagian besar responden setelah mengikuti mata kuliah statistika adalah dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir. Selain dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir, harapan lainnya yaitu mengetahui penggunaan statistika.

Pertama kali yang dilakukan dosen sebelum memulai kuliah statistika menurut responden adalah menerangkan rencana materi kuliah dan model

pengajarannya. Selanjutnya tentang bentuk pengajaran, responden menyatakan setuju bahwa dosen hanya memberikan kuliah di kelas saja. Dan responden juga berpendapat bahwa dosen juga memberikan tugas latihan dan studi kasus permasalahan statistika. Dari seluruh responden yang ada dikelompok 1 menyatakan bahwa dosen memberikan waktu khusus untuk berkonsultasi setelah kuliah.

Dilihat dari bentuk kegiatan yang dilakukan untuk menguasai materi kuliah, responden memilih untuk belajar sendiri. Sedangkan jika mengalami kesulitan dalam kuliah statistika, teman merupakan tempat untuk berkonsultasi. Pada kelompok 1, responden menyediakan waktu lebih dari 1 jam dalam seminggu untuk mempelajari statistika di luar waktu kuliah statistika. Sebagai alternatif catatan yang diberikan dosen dan buku pegangan statistika digunakan mahasiswa untuk dapat menguasai materi kuliah. Namun disisi lain, semakin berkembangnya software statistika, ternyata proses belajar dan mengajar statistika di UII kurang mengakrabkan mahasiswa dalam penggunaan software statistika.

Dapat disimpulkan bahwa kelompok 1 adalah mahasiswa yang memiliki motivasi utama untuk memenuhi SKS serta ingin menguasai dan menerapkan statistika.

Kelompok 2

Kelompok 2 adalah responden yang mempunyai motivasi utama mengambil mata kuliah statistika adalah untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS), tetapi tidak ingin menguasai dan menerapkan materi kuliah. Selanjutnya, responden setuju

bahwa harapan sebagian besar responden setelah mengikuti mata kuliah statistika adalah dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir. Selain dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir, harapan lainnya yaitu mengetahui penggunaan statistika.

Pertama kali yang dilakukan dosen sebelum memulai kuliah statistika menurut responden adalah menerangkan rencana materi kuliah dan model pengajarannya. Selanjutnya tentang bentuk pengajaran, responden menyatakan setuju bahwa dosen hanya memberikan kuliah di kelas saja. Dan responden tidak mengetahui apakah dosen juga memberikan tugas latihan dan studi kasus permasalahan statistika. Dari seluruh responden yang ada dikelompok 2 tidak tahu apakah dosen memberikan waktu khusus untuk berkonsultasi setelah kuliah.

Dilihat dari bentuk kegiatan yang dilakukan jika mengalami kesulitan dalam kuliah statistika, teman merupakan tempat untuk berkonsultasi. Pada kelompok 2, responden menyediakan waktu kurang dari 1 jam dalam seminggu untuk mempelajari statistika di luar waktu kuliah statistika. Sebagai alternatif, catatan dari dosen adalah buku pegangan yang digunakan mahasiswa untuk dapat menguasai materi kuliah. Namun disisi lain, semakin berkembangnya software statistika, ternyata proses belajar dan mengajar statistika di UII kurang mengakrabkan mahasiswa dengan software statistika.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok 2 adalah mahasiswa yang memiliki motivasi utama hanya untuk memenuhi SKS.

4.3.5. Tahap V Interpretasi Hasil

4.3.5.1. Perbedaan Variabel Pada Setiap Kelompok

Pada tahap ini dilakukan interpretasi terhadap kluster yang telah terbentuk untuk mencari karakteristik yang khas dari setiap kelompok. Untuk melihat perbedaan kelompok diperlukan metode untuk melakukan analisis berdasarkan ukuran kelompok yang ditentukan (*mean kluster*) yaitu *One Way Anova*. Pada analisis multivariat, *One Way Anova* dilakukan pada setiap variabel kelompok, maksudnya untuk setiap variabel kelompok akan diketahui ada tidaknya perbedaan *mean* untuk kelompok yang terbentuk.

Uji *One Way Anova* dipakai sebagai indikator dari variabel-variabel mana yang paling penting dalam informasi kelompok yang terbentuk. Karena uji *One Way Anova* dalam analisis ini hanya ingin mengetahui variabel mana yang signifikan perbedaannya, dan mana yang tidak.

Setelah terbentuk 2 kelompok, selanjutnya adalah melihat apakah variabel-variabel yang telah membentuk kelompok tersebut mempunyai perbedaan pada setiap kelompok/kluster. Hal ini dilakukan dengan melihat output SPSS 11.0 sebagai berikut:

Tabel 4.6. Analisis varian untuk Pandangan tentang Statistika

Pandangan tentang Statistika	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Pikiran pertama ttg statistika	34.369	1	.713	421	48.228	.000
Sektor yg menggunakan statistika	42.356	1	.719	421	58.898	.000
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	194.443	1	.555	421	350.175	.000
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	3.326	1	.345	421	9.640	.002
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	38.670	1	.446	421	86.649	.000
Statistika cabang ilmu matematika	4.294	1	.424	421	10.131	.002
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	53.514	1	.759	421	70.462	.000
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	49.525	1	.636	421	77.834	.000
Wajibnya mata kul statistika di UII	121.692	1	.494	421	246.225	.000
Suatu saat membutuhkan statistika	32.921	1	.421	421	78.149	.000

Pada prinsipnya, semakin besar nilai F suatu variabel dan angka signifikannya dibawah 0,05, maka semakin besar pula perbedaan variabel tersebut pada kedua kelompok yang terbentuk. Sebagai contoh pada pandangan tentang statistika, yang mempunyai nilai F paling besar dan angka signifikannya dibawah 0,05 yaitu pada peran dosen sebagai media informasi dan penggunaan statistika, dengan nilai F (350.175) dan angka pada kolom Sig adalah 0.000, selanjutnya tentang tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII, yang berarti signifikan adalah nyat. Hal ini berarti variabel sumber informasi statistika tersebut sangat membedakan karakteristik kedua kelompok.

Tabel 4.7. Analisa varian untuk Pengajaran Statistika

Pandangan tentang pengajaran statistika	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Motivasi utama adalah SKS	24.247	1	1.309	421	18.521	.000
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	82.267	1	.577	421	142.694	.000
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	44.898	1	.468	421	95.876	.000
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	39.501	1	.426	421	92.618	.000
Waktu yg disediakan di luar kuliah	121.524	1	.747	421	162.642	.000
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	19.795	1	.546	421	36.238	.000
Cara dosen mengajar	28.642	1	1.058	421	27.072	.000
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	41.659	1	.552	421	75.420	.000
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	26.769	1	.787	421	34.002	.000
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	13.702	1	.876	421	15.636	.000
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	8.746	1	.320	421	27.303	.000
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	95.693	1	.638	421	149.996	.000
Software untuk menyelesaikan permasalahan	8.977	1	1.072	421	8.375	.004

Dapat diperhatikan bahwa semakin besar nilai F , semakin menunjukkan perbedaan yang tajam antar kelompok. Sebaliknya, makin kecil nilai F , makin kecil perbedaan tersebut, hingga sampai nilai tertentu, perbedaan itu bahkan sudah tidak ada lagi (angka signifikan sudah diatas 0,05). Dapat dilihat pada waktu yang disediakan responden untuk mempelajari materi statistika di luar waktu kuliah dengan nilai F (162.642) dan angka pada kolom Sig adalah 0.000, yang berarti signifikan adalah nyata. Hal ini berarti variabel waktu belajar mahasiswa statistika tersebut sangat membedakan karakteristik kedua kelompok.

4.3.5.2. Komposisi Responden Dalam Setiap Kelompok

Analisis kelompok metode K-Means akan memetakan setiap responden kedalam masing-masing kelompok yang terbentuk. Hasil pemetaan responden kedalam kelompok-kelompok disajikan pada lampiran. Banyaknya responden yang

terbentuk dalam setiap kelompok yang terbentuk akan ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8. Komposisi Responden terhadap Pandangan tentang Statistika

Cluster	1	292.000
	2	131.000
Valid		423.000
Missing		.000

Dari tabel, terlihat bahwa pengelompokan responden terhadap pandangan tentang statistika terbanyak ada di kelompok 1, dengan tidak ada variabel yang hilang (missing). Dengan demikian semua responden berjumlah 423 orang, lengkap terpeta pada kedua kelompok.

Sedangkan komposisi responden terhadap pandangan tentang statistika kelompok 1 berjumlah 292 orang, kelompok 2 berjumlah 131 orang.

Tabel 4.9. Komposisi Responden terhadap Pengajaran Statistika

Cluster	1	265.000
	2	158.000
Valid		423.000
Missing		.000

Terlihat bahwa pengelompokan responden terhadap pengajaran statistika terbanyak ada di kelompok 1, dengan tidak ada variabel yang hilang (missing). Dengan demikian semua responden berjumlah 423 orang, lengkap terpeta pada kedua kelompok. Dengan komposisi responden terhadap pengajaran statistika kelompok 1 berjumlah 265 orang, kelompok 2 berjumlah 158 orang.

4.3.6. Tahap VI Validasi dan Profilisasi Kelompok

4.3.6.1. Validasi Kelompok

Tahapan validasi adalah tahap untuk mengecek kestabilan hasil analisis kelompok yang diperoleh pada bagian awal. Dari sekian banyak kriteria pengecekan, penulis menggunakan cara menambah data awal menjadi 463 sampel. Setelah melakukan proses Analisis kelompok dengan metode Non Hierarki seperti yang dilakukan pada bagian awal, diinginkan hasil yang cukup konsisten baik dari segi *mean* kelompok akhir maupun jumlah anggota kelompok dan ciri masing-masing kelompok yang terbentuk berdasarkan variabel dominan hasil tabel *Final Cluster Centers* pada metode Non Hierarki (*K-Means*). Nilai ESS hasil Analisis kelompok terakhir ini dibandingkan dengan nilai ESS sebelumnya, semakin kecil nilai ESS maka semakin baik.

Tabel 4.10. Nilai ESS hasil analisis kelompok pandangan tentang statistika

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
ESS	423	929.03486	2.1962999	.81580667
Valid N (listwise)	423			

Tabel 4.11. Nilai ESS hasil analisis kelompok (validasi) pandangan tentang statistika

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
ESS	463	1011.047	2.1836865	.80985068
Valid N (listwise)	463			

Dapat dilihat bahwa hasil Analisis kelompok terakhir (tahap validasi) pandangan tentang statistika dengan menambah sampel menjadi 463 responden, diperoleh nilai ESS sebesar 1011.

Tabel 4.12. Nilai ESS hasil analisis kelompok terhadap pengajaran statistika

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
ESS	423	929.03486	2.1962999	.81580667
Valid N (listwise)	423			

Tabel 4.13. Nilai ESS hasil analisis kelompok (validasi) pengajaran statistika

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
ESS	463	1393.0746	3.0088005	.91107006
Valid N (listwise)	463			

Dari hasil tahap validasi didapat perubahan yang cukup kecil terhadap jumlah anggota tiap kelompok nya, *mean* kelompok. Dapat juga dilihat pada tabel *Final Cluster Centers* pada K Means (pada lampiran) dan nilai ESS 463 responden sebesar 1393 sedangkan nilai ESS 423 responden sebesar 929. Hal ini berarti kehomogenan dalam kelompok masih lebih tinggi dengan menggunakan hasil metode Non Hierarki dengan 423 responden dibandingkan dengan menggunakan hasil metode Non Hierarki 463 responden. Karena itu peneliti menggunakan hasil yang pertama untuk diprofilkan.

4.3.6.2. Profilisasi Kelompok

Proses profilisasi merupakan pengembangan lanjutan dari analisis kelompok yang pada dasarnya dilakukan untuk menjelaskan karakteristik dan melihat komposisi setiap kelompok yang telah terbentuk berdasarkan profil tertentu. Profilisasi kelompok merupakan hasil tabulasi silang (*crosstab*) antara kelompok yang terbentuk dengan variabel-variabel tertentu dalam penelitian ini, yaitu berdasarkan jurusan

(output terdapat dalam lampiran) dan klasifikasi fakultas yang ada di UII diantaranya adalah eksakta dan non eksak.

Profil kelompok berdasarkan pengklasifikasian fakultas terhadap pandangan mahasiswa UII tentang statistika dalam kedua kelompok yang terbentuk yaitu :

Tabel 4.14. Profil kelompok Berdasarkan Pengklasifikasian Fakultas

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Klasifikasi	Eksak	Count	148	91	239
		% within Klasifikasi	61.9%	38.1%	100.0%
	Noneksak	Count	144	40	184
		% within Klasifikasi	78.3%	21.7%	100.0%
Total	Count	292	131	423	
	% within Klasifikasi	69.0%	31.0%	100.0%	

Dari output diketahui bahwa :

- a. Responden-responden dari fakultas eksakta tersebar fluktuatif dari kedua kelompok yang ada, nilai prosentase tertinggi responden fakultas eksakta terdapat pada kelompok 1, yaitu sebesar 61,9% dan pada kelompok 2 sebesar 38,1%.
- b. Responden-responden dari fakultas Non Eksakta sebagian besar tersebar fluktuatif dari kedua kelompok yang ada, namun nilai prosentase tertinggi responden pada kelompok 1, yaitu sebesar 78,3% .

Sedangkan menurut Profil kelompok berdasarkan jurusan terhadap pandangan mahasiswa UII tentang statistika dalam kedua kelompok yang terbentuk yaitu :

- a. Responden-responden yang dominan pada kelompok 1 adalah mahasiswa dari jurusan Akuntansi, Manajemen, dan Statistika.

- b. Sedangkan responden-responden yang dominan pada kelompok 2 adalah mahasiswa dari jurusan Teknik sipil, Teknik elektro dan Teknik industri.

Profil kelompok berdasarkan pengklasifikasian fakultas terhadap pandangan mahasiswa UII tentang pengajaran statistika dalam kedua kelompok yang terbentuk yaitu :

Tabel 4.15. Profil kelompok Berdasarkan Pengklasifikasian Fakultas

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Klasifikasi	Eksak	Count	137	102	239
		% within Klasifikasi	57.3%	42.7%	100.0%
	Noneksak	Count	128	56	184
		% within Klasifikasi	69.6%	30.4%	100.0%
Total	Count		265	158	423
	% within Klasifikasi		62.6%	37.4%	100.0%

Dari output diatas diketahui bahwa :

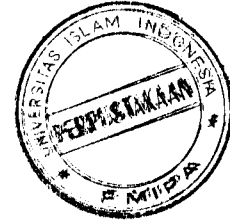
- Responden-responden dari fakultas eksakta tersebar merata, nilai prosentase tertinggi responden fakultas eksakta terdapat pada kelompok 1, yaitu sebesar 57.3% dan pada kelompok 2 sebesar 42.7%.
- Responden-responden dari fakultas Non Eksakta sebagian besar tersebar fluktuatif dari kedua kelompok yang ada, namun nilai prosentase tertinggi responden pada kelompok1, yaitu sebesar 69.6%.

Sedangkan menurut Profil kelompok berdasarkan jurusan terhadap pandangan mahasiswa UII tentang pengajaran statistika dalam kedua kelompok yang terbentuk yaitu :

- a. Responden-responden yang dominan pada kelompok 1 adalah mahasiswa dari jurusan Akuntansi, Manajemen, dan Statistika.
- b. Sedangkan responden-responden yang dominan pada kelompok 2 adalah mahasiswa dari jurusan Teknik informatika, Psikologi, dan Teknik sipil.

Terlihat bahwa diantara kelompok yang ada, terdapat kelompok yang mengandung profil responden yang hampir sama. Hal ini terjadi karena dalam kelompok tersebut tingkat persentase profil yang terkait sama besar atau terbagi merata dengan kuantitas yang sama.

Dengan demikian selesailah sudah berbagai analisis statistik yang dilakukan terhadap data-data yang diperoleh. Analisis statistik dalam penelitian ini, yang diawali dengan analisis secara deskriptif dari sampel yang diperoleh dan dilanjutkan dengan analisis kelompok telah mampu menjawab pertanyaan yang semula dihipotesiskan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pandangan mahasiswa secara umum terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya di UII, adalah sebagai berikut:
 - 1). Pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan cabang dari matematika merupakan pengertian yang telah disepakati oleh sebagian besar responden.
 - 2). Selanjutnya tentang tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII, responden menyatakan setuju bahwa tujuannya untuk mengambil kesimpulan secara sah dalam penelitian.
 - 3). Sedangkan sebagian responden mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS).
 - 4). Ingin menguasai dan menerapkan materi kuliah juga merupakan motivasi utama responden.
 - 5). Harapan sebagian besar responden setelah mengikuti mata kuliah statistika adalah dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir.

2. Pengelompokan pandangan mahasiswa terhadap mata kuliah statistika dan pengajarannya adalah sebagai berikut:

1). Pandangan mahasiswa antar kelompok responden tentang statistika secara umum berbeda, adalah sebagai berikut:

- Perbedaan itu terutama tentang pengertian statistika sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.
- Tujuan diwajibkannya mata kuliah statistika di UII.
- Serta peran dosen sebagai media informasi dan penggunaan statistika.

2). Selanjutnya mengenai pengajaran statistika kelompok responden yang telah dan sedang mengambil mata kuliah statistika adalah:

- mempunyai motivasi utama untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS) tidak memiliki perbedaan.
- Perbedaan kelompok antar responden dalam menyediakan waktu belajar dalam seminggu untuk mempelajari statistika di luar waktu kuliah statistika memiliki perbedaan.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari analisis, maka diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pengajar diharapkan untuk dapat menjelaskan manfaat dan penerapan statistika dalam kehidupan sehari-hari.

2. Diharapkan kemampuan pengajar lebih kreatif dan variatif dalam mengajar mata kuliah statistika sangat penting, agar mahasiswa nantinya dapat mengerti dengan baik mengenai teori dasar dan penggunaan statistika dalam kehidupan sehari-hari .
3. Pengajar dapat memberikan ulasan tentang materi-materi yang telah diajarkan sebelum memasuki materi baru. Sehingga materi secara keseluruhan dapat terkait satu sama lainnya dan mudah ditangkap oleh mahasiswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S, 2003. *Reliabilitas dan Validitas*, Pustaka Pelajar Offset, Jogjakarta.
- Damayanti,S, 2003. *Pendekatan Analisis Kelompok pada Pengelompokan Daerah Potensi Perkebunan Sebagai Upaya Pemberdayaan Wilayah Maluku Utara*, Skripsi, UII, Jogjakarta
- Dillon,W,R, and Matthew Goldstein,1984. *Multivariate Analysis Method and Applications*, John Wiley and Sons, New York.
- Elfandari, A. 2005. *Perbedaan Karakteristik Gaya Hidup Mahasiswa Fakultas Mipa, Eksakta, dan Non Eksakta Di Universitas Islam Indonesia Jogjakarta*. Skripsi, UII , Jogjakarta.
- Ghozali, A. 2000. *Persepsi Mahasiswa S₁ Institut Pertanian Bogor Tentang Statistika dan Pengajaran Statistika*. Skripsi, IPB, Bogor.
- Ginting, C. 2003. *Kiat Belajar di Perguruan Tinggi*. Grasindo. Jakarta
- Hair,J.F., Anderson, Rolph,E., Tatham, Ronald.L.,Black and William, C., 1995. *Multivariat Data Analysis*, Fifth Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Johnson, RA, dan D.W, Wincern, 1996. *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Third Edition, New Delhi.
- Riduwan. 2004. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung.

- Riduwan. 2004. *Belajar Mudah Penelitian: Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung.
- Salam, B, 2004. *Cara belajar yang sukses di perguruan tinggi*, Rineka cipta, Jakarta.
- Santoso, S, 2002. *SPSS Statistik Multivariat*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sharma, S, 2002. *Statistik Multivariate Techniques*, John Wiley and Sons, New York.
- Sumantri, J, S. 2003. *Filsafat Ilmu: Sebuah penganatr Populer*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Soejoeti, Z. 1986. *Metode Statistika 1*. Karunia Jakarta Universitas Terbuka, Jakarta.





LAMPIRAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KUESIONER
PERSEPSI MAHASISWA STRATA I (S1)
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
TENTANG STATISTIKA DAN PENGAJARAN STATISTIKA

Responden Yth,

Saya sangat mengharapkan bantuan Anda untuk mengisi kuesioner ini dengan sejujurnya dan dengan hati yang bersih. Isian kuisisioner ini akan dipakai secara bertanggungjawab dan hanya dalam rangka kepentingan penelitian Tugas Akhir. Anda hanya perlu menuliskan jenis kelamin, fakultas/jurusan, dan angkatan Anda, data lain seperti nama atau identitas pribadi lainnya mohon untuk tidak disertakan. Atas kesediaan anda mengisi kuisisioner ini, saya mengucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TT : Tidak Tahu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak setuju

Hormat saya,
Peneliti

A. Identitas responden

Semester :

Angkatan :

Jurusan :

Jenis kelamin : Laki-laki / Perempuan

Berikan pendapat Anda tentang pernyataan dibawah ini dengan memberikan tanda (✓) pada salah satu jawaban dari pernyataan-pernyataan yang kami ajukan.

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	TT	TS	STS
B. Pandangan tentang statistika						
1.	Hitungan dan rumus adalah yang pertama kali anda pikirkan jika anda mendengar kata "statistika".					
2.	Sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan adalah sektor yang sering menggunakan statistika.					
3.	Dosen merupakan media informasi dan penggunaan statistika selama ini.					

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	TT	TS	STS
4.	Buku ajar statistika juga dapat dijadikan sebagai media informasi dan penggunaan statistika.					
5.	Statistika merupakan sarana pengembangan ilmu pengetahuan.					
6.	Statistika merupakan cabang ilmu matematika.					
7.	Semua ilmu-ilmu terapan membutuhkan statistika.					
8.	Dengan mendalami statistika, saya akan memiliki nilai tambah.					
9.	UII mewajibkan mata kuliah statistika agar mahasiswa dapat menarik kesimpulan secara sah dalam penelitian.					
10.	Suatu saat nanti saya akan membutuhkan statistika.					

C. Pandangan tentang proses Belajar Mahasiswa dan Pengajaran Statistika

11.	Motivasi utama anda untuk mengambil mata kuliah statistika adalah untuk memenuhi satuan kredit semester (SKS).					
12.	Selain memenuhi SKS, ingin menguasai dan menerapkan materi kuliah merupakan motivasi utama mengambil mata kuliah statistika.					
13.	Harapan anda setelah mengikuti mata kuliah statistika yaitu dapat menerapkan statistika dalam penelitian/tugas akhir anda.					
14.	Selain statistika dapat diterapkan dalam penelitian/tugas akhir anda, harapan lainnya yaitu mengetahui penggunaan statistika.					
15.	Biasanya waktu yang anda sediakan untuk mempelajari materi statistika di luar waktu kuliah lebih dari 1 jam dalam seminggu.					
16.	Menerangkan rencana kuliah dan model pengajaran merupakan kegiatan pertama yang dilakukan dosen anda sebelum memulai kuliah					
17.	Cara dosen anda mengajar mata kuliah statistika selama ini hanya memberikan kuliah di kelas saja.					
18.	Selain memberikan kuliah di kelas dosen juga memberikan tugas latihan dan studi kasus permasalahan statistika.					
19.	Dosen statistika anda selalu memberikan waktu khusus untuk berkonsultasi setelah kuliah.					

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	TT	TS	STS
20.	Belajar sendiri merupakan salah satu kegiatan untuk menguasai materi mata kuliah statistika.					
21.	Setiap mengalami kesulitan dalam statistika, anda berkonsultasi dengan teman.					
22.	Anda hanya memiliki catatan dari dosen sebagai buku pegangan untuk menguasai materi statistika.					
23.	Anda selalu menyelesaikan permasalahan statistika dengan menggunakan software statistika.					

Dari delapan prinsip mengajar di bawah ini, pilih 3 butir pernyataan yang menurut Anda paling penting agar mahasiswa dapat mengerti mata kuliah statistika, dengan memberikan urutan 1,2 dan 3 pada pilihan-pilihan tersebut!

No	URAIAN	URUTAN
1.	Memberikan semangat dan dorongan dalam belajar ststistika.	
2.	Memberikan pengalaman yang berguna untuk menguasai materi kuliah.	
3.	Mengingatkan kembali materi yang diajarkan sebelumnya.	
4.	Menekankan pentingnya waktu dan usaha dalam belajar .	
5.	Memiliki cara dan kemampuan mangajar yang kreatif dan bervariasi.	
6.	Menciptakan kerjasama antar mahasiswa.	
7.	Menunjukkan manfaat dan penerapan statistika dalam kehidupan sehari-hari.	
8.	Menciptakan komunikasi yang baik antara mahasiswa dan dosen.	

Tuliskan saran Anda untuk meningkatkan kualitas pengajaran mata kuliah statistika di UII:

.....

.....

.....

.....

SELESAI

Terima Kasih Atas Partisipasi Anda

Lampiran 3.

Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Tahap Pertama

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM1	36.3250	17.5583	.6382	.8099
ITEM2	36.8500	17.3615	.4849	.8270
ITEM3	37.2500	16.7564	.4650	.8348
ITEM4	36.2250	18.2814	.5961	.8154
ITEM5	36.5250	19.2301	.4758	.8259
ITEM6	36.2250	18.2814	.5961	.8154
ITEM7	36.6750	17.0455	.5610	.8175
ITEM8	36.3250	19.3019	.4702	.8264
ITEM9	36.4500	17.0231	.6789	.8048
ITEM10	36.3250	19.3019	.4812	.8264

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 10

Alpha = .8354

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM11	50.3500	35.6179	.3870	.8210
ITEM12	49.7000	38.3692	.5565	.8093
ITEM13	49.7000	36.5231	.6300	.8015
ITEM14	49.8000	38.7282	.4635	.8130
ITEM15	50.3750	35.6763	.4294	.8153
ITEM16	49.8000	38.7282	.6335	.8130
ITEM17	49.7250	40.4609	.2813	.8217
ITEM18	49.7000	36.5231	.6294	.8015
ITEM19	50.5000	35.8974	.4531	.8155
ITEM20	49.7000	38.3692	.4665	.8093
ITEM21	49.9750	38.2301	.3574	.8181
ITEM22	49.8250	35.8404	.6609	.7984
ITEM23	51.1000	34.9641	.4431	.8141
ITEM24	51.1000	34.9641	.4235	.8141

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 14

Alpha = .8230

2. Tahap Kedua

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM1	36.3250	17.5583	.6382	.8099
ITEM2	36.8500	17.3615	.4849	.8270
ITEM3	37.2500	16.7564	.4650	.8348
ITEM4	36.2250	18.2814	.5961	.8154
ITEM5	36.5250	19.2301	.4758	.8259
ITEM6	36.2250	18.2814	.5961	.8154
ITEM7	36.6750	17.0455	.5610	.8175
ITEM8	36.3250	19.3019	.4702	.8264
ITEM9	36.4500	17.0231	.6789	.8048
ITEM10	36.3250	19.3019	.4812	.8264

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 10

Alpha = .8354

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ITEM11	50.3500	35.6179	.3870	.8210
ITEM12	49.7000	38.3692	.5565	.8093
ITEM13	49.7000	36.5231	.6300	.8015
ITEM14	49.8000	38.7282	.4635	.8130
ITEM15	50.3750	35.6763	.4294	.8153
ITEM16	49.8000	38.7282	.6335	.8130
ITEM17	49.7000	36.5231	.6294	.8015
ITEM18	50.5000	35.8974	.4531	.8155
ITEM19	49.7000	38.3692	.4665	.8093
ITEM20	49.9750	38.2301	.3574	.8181
ITEM21	49.8250	35.8404	.6609	.7984
ITEM22	51.1000	34.9641	.4431	.8141
ITEM23	51.1000	34.9641	.4235	.8141

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 14

Alpha = .8230

Lampiran 4. Uji Multikolinieritas

Correlations

	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10	ITEM11	ITEM12	ITEM13	ITEM14	ITEM15	ITEM16	ITEM17	ITEM18	ITEM19	ITEM20	ITEM21	ITEM22	ITEM23	
ITEM1	1																							
ITEM2	.238**	1																						
ITEM3	.000	.000	1																					
ITEM4	.000	.000	.000	1																				
ITEM5	.000	.000	.000	.000	1																			
ITEM6	.000	.000	.000	.000	.000	1																		
ITEM7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1																	
ITEM8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1																
ITEM9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1															
ITEM10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1														
ITEM11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1													
ITEM12	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1												
ITEM13	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1											
ITEM14	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1										
ITEM15	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1									
ITEM16	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1								
ITEM17	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1							
ITEM18	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1						
ITEM19	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1					
ITEM20	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1				
ITEM21	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1			
ITEM22	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1		
ITEM23	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 5.

Frekuensi

Tables

Descriptives

frequency for	STS		TS		TT		S		SS	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Pikiran pertama ttg statistika	2	0%	40	9%	7	2%	214	51%	160	38%
Sektor yg menggunakan statistika	3	1%	53	13%	53	13%	240	57%	74	17%
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	8	2%	98	23%	57	13%	220	52%	40	9%
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	1	0%	10	2%	14	3%	305	72%	93	22%
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	1	0%	25	6%	59	14%	274	65%	64	15%
Statistika cabang ilmu matematika			12	3%	22	5%	260	61%	129	30%
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	8	2%	53	13%	107	25%	197	47%	58	14%
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	8	2%	32	8%	36	9%	262	62%	85	20%
Wajibnya mata kul statistika di UII	7	2%	28	7%	44	10%	233	55%	111	26%
Suatu saat membutuhkan statistika	5	1%	1	0%	37	9%	237	56%	143	34%

Tables

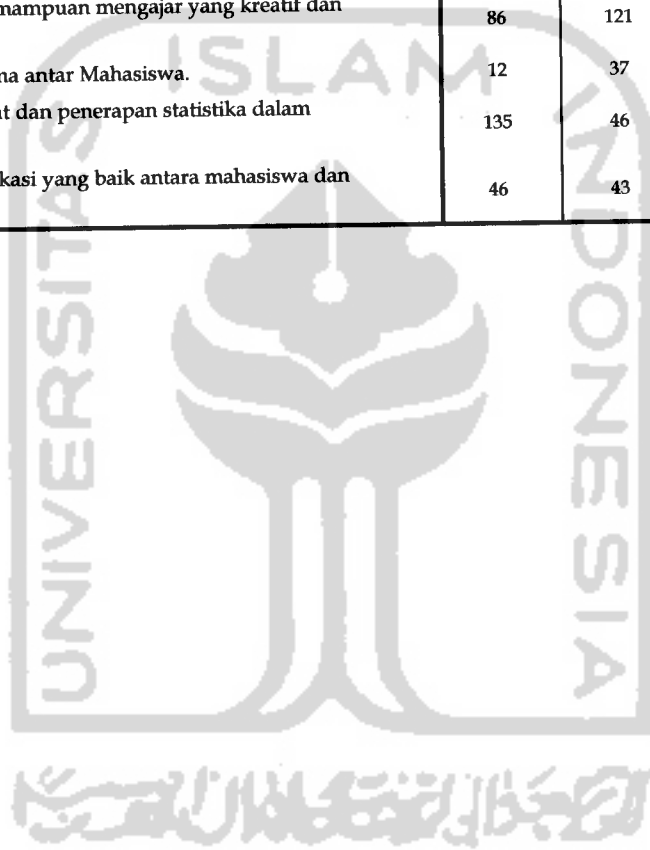
Descriptives

Frequency for	STS		TS		TT		S		SS	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Motivasi utama adalah SKS	19	4%	68	16%	25	6%	184	43%	127	30%
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	8	2%	41	10%	37	9%	271	64%	66	16%
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	3	1%	13	3%	39	9%	236	56%	132	31%
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	6	1%	14	3%	42	10%	293	69%	68	16%
Waktu yg disediakan di luar kuliah	16	4%	125	30%	98	23%	161	38%	23	5%
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	4	1%	19	4%	49	12%	262	62%	89	21%
Cara dosen mengajar	15	4%	74	17%	46	11%	221	52%	67	16%
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	2	0%	39	9%	43	10%	273	65%	66	16%
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	14	3%	56	13%	112	26%	212	50%	29	7%
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	4	1%	74	17%	36	9%	250	59%	59	14%
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	1	0%	7	2%	22	5%	302	71%	91	22%
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	16	4%	168	40%	47	11%	153	36%	39	9%
Software untuk menyelesaikan permasalahan	14	3%	135	32%	99	23%	142	34%	33	8%

Tables

Descriptives

Prinsip mengajar mata kuliah statistika	Pilihan 1	Pilihan 2	Pilihan 3
	Count	Count	Count
Memberikan semangat dan dorongan dalam belajar statistika.	61	27	63
Memberikan pengalaman yang berguna untuk menguasai materi kuliah.	34	55	57
Mengingat kembali materi yang diajarkan sebelumnya.	26	59	79
Menekankan Pentingnya waktu dan usaha dalam belajar.	22	35	23
Memiliki cara dan kemampuan mengajar yang kreatif dan variatif.	86	121	52
Menciptakan kerjasama antar Mahasiswa.	12	37	18
Menunjukkan manfaat dan penerapan statistika dalam kehidupan sehari.	135	46	73
Menciptakan komunikasi yang baik antara mahasiswa dan dosen.	46	43	58



Lampiran 6.

Hasil Analisis Kelompok dengan Metode K-Means

Descriptives

Pandangan tentang Statistika	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Pikiran pertama ttg statistika	423	1	5	4.16	.890
Sektor yg menggunakan statistika	423	1	5	3.78	.904
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	423	1	5	3.44	1.007
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	423	1	5	4.13	.593
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	423	1	5	3.89	.733
Statistika cabang ilmu matematika	423	2	5	4.20	.658
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	423	1	5	3.58	.940
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	423	1	5	3.91	.867
Wajibnya mata kul statistika di UII	423	1	5	3.98	.884
Suatu saat membutuhkan statistika	423	1	5	4.21	.706
Valid N (listwise)	423				

Quick Cluster

Initial Cluster Centers

Pandangan tentang Statistika	Cluster	
	1	2
Pikiran pertama ttg statistika	5	1
Sektor yg menggunakan statistika	5	1
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	5	1
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	5	4
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	5	1
Statistika cabang ilmu matematika	5	4
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	5	1
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	5	1
Wajibnya mata kul statistika di UII	5	4
Suatu saat membutuhkan statistika	5	1

Iteration History

Iteration	Change in Cluster Centers	
	1	2
1	3.231	4.623
2	9.935E-02	.549
3	.105	.512
4	.123	.434
5	8.406E-02	.243
6	6.408E-02	.182
7	3.843E-02	9.825E-02
8	5.874E-02	.136
9	2.001E-02	4.576E-02
10	1.997E-02	4.477E-02

Final Cluster Centers

Pandangan tentang Statistika	Cluster	
	1	2
Pikiran pertama ttg statistika	4	4
Sektor yg menggunakan statistika	4	3
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	4	2
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	4	4
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	4	3
Statistika cabang ilmu matematika	4	4
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	4	3
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	4	3
Wajibnya mata kul statistika di UII	4	3
Suatu saat membutuhkan statistika	4	4

ANOVA

Pandangan tentang Statistika	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Pikiran pertama ttg statistika	34.369	1	.713	421	48.228	.000
Sektor yg menggunakan statistika	42.356	1	.719	421	58.898	.000
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	194.443	1	.555	421	350.175	.000
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	3.326	1	.345	421	9.640	.002
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	38.670	1	.446	421	86.649	.000
Statistika cabang ilmu matematika	4.294	1	.424	421	10.131	.002
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	53.514	1	.759	421	70.462	.000
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	49.525	1	.636	421	77.834	.000
Wajibnya mata kul statistika di UII	121.692	1	.494	421	246.225	.000
Suatu saat membutuhkan statistika	32.921	1	.421	421	78.149	.000

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	292.000
	2	131.000
Valid		423.000
Missing		.000

Kalsifikasi * Number of Case Crosstabulation

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Klasifikasi	Eksak	Count	148	91	239
		% within Klasifikasi	61.9%	38.1%	100.0%
	Noneksak	Count	144	40	184
		% within Klasifikasi	78.3%	21.7%	100.0%
Total		Count	292	131	423
		% within Klasifikasi	69.0%	31.0%	100.0%

Jurusan * Number of Case Crosstabulation

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Jurusan	Akun	Count	42	11	53
		% within Jurusan	79.2%	20.8%	100.0%
	Akun(IP)	Count	2	2	4
		% within Jurusan	50.0%	50.0%	100.0%
	EI	Count	4		4
		% within Jurusan	100.0%		100.0%
	Farms	Count	21	4	25
		% within Jurusan	84.0%	16.0%	100.0%
	IESP	Count	16	4	20
		% within Jurusan	80.0%	20.0%	100.0%
	IESP(IP)	Count	1	1	2
		% within Jurusan	50.0%	50.0%	100.0%
	Infor	Count	21	12	33
		% within Jurusan	63.6%	36.4%	100.0%
	Kdokter	Count	10	2	12
		% within Jurusan	83.3%	16.7%	100.0%
	Kim	Count	7	3	10
		% within Jurusan	70.0%	30.0%	100.0%
	Man	Count	44	14	58
		% within Jurusan	75.9%	24.1%	100.0%
	Man(IP)	Count	6		6
		% within Jurusan	100.0%		100.0%
	Psi	Count	25	8	33
		% within Jurusan	75.8%	24.2%	100.0%
	Sipil	Count	19	18	37
		% within Jurusan	51.4%	48.6%	100.0%
	Stat	Count	23	2	25
		% within Jurusan	92.0%	8.0%	100.0%
	TE	Count	5	14	19
		% within Jurusan	26.3%	73.7%	100.0%
	TI	Count	20	15	35
		% within Jurusan	57.1%	42.9%	100.0%
	TI(IP)	Count		1	1
		% within Jurusan		100.0%	100.0%
	TK	Count	16	11	27
		% within Jurusan	59.3%	40.7%	100.0%
	TL	Count	6	9	15
		% within Jurusan	40.0%	60.0%	100.0%
	Tarby	Count	4		4
		% within Jurusan	100.0%		100.0%
Total		Count	292	131	423
		% within Jurusan	69.0%	31.0%	100.0%

Descriptives

Pandangan tentang pengajaran statistika	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Motivasi utama adalah SKS	423	1	5	3.78	1.168
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	423	1	5	3.82	.878
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	423	1	5	4.14	.757
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	423	1	5	3.95	.720
Waktu yg disediakan di luar kuliah	423	1	5	3.12	1.017
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	423	1	5	3.98	.769
Cara dosen mengajar	423	1	5	3.59	1.060
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	423	1	5	3.86	.806
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	423	1	5	3.44	.921
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	423	1	5	3.68	.952
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	423	1	5	4.12	.583
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	423	1	5	3.07	1.130
Software untuk menyelesaikan permasalahan	423	1	5	3.11	1.044
Valid N (listwise)	423				

Quick Cluster

Initial Cluster Centers

Pandangan tentang pengajaran statistika	Cluster	
	1	2
Motivasi utama adalah SKS	1	5
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	5	1
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	5	1
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	5	1
Waktu yg disediakan di luar kuliah	5	1
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	5	3
Cara dosen mengajar	5	1
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	5	5
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	1	1
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	5	5
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	5	1
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	5	1
Software untuk menyelesaikan permasalahan	1	3

Iteration History

Iteration	Change in Cluster Centers	
	1	2
1	5.809	6.474
2	.177	.742
3	.100	.359
4	7.922E-02	.273
5	5.934E-02	.169
6	6.509E-02	.168
7	.114	.237
8	7.743E-02	.135
9	4.432E-02	7.754E-02
10	1.733E-02	3.030E-02

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Pandangan tentang pengajaran statistika		
Motivasi utama adalah SKS	4	4
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	4	2
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	4	4
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	4	4
Waktu yg disediakan di luar kuliah	4	2
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	4	4
Cara dosen mengajar	4	4
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	4	3
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	4	3
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	4	3
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	4	4
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	2	4
Software untuk menyelesaikan permasalahan	3	3

ANOVA

Pandangan tentang pengajaran statistika	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Motivasi utama adalah SKS	24.247	1	1.309	421	18.521	.000
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	82.267	1	.577	421	142.694	.000
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	44.898	1	.468	421	95.876	.000
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	39.501	1	.426	421	92.618	.000
Waktu yg disediakan di luar kuliah	121.524	1	.747	421	162.642	.000
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	19.795	1	.546	421	36.238	.000
Cara dosen mengajar	28.642	1	1.058	421	27.072	.000
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	41.659	1	.552	421	75.420	.000
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	26.769	1	.787	421	34.002	.000
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	13.702	1	.876	421	15.636	.000
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	8.746	1	.320	421	27.303	.000
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	95.693	1	.638	421	149.996	.000
Software untuk menyelesaikan permasalahan	8.977	1	1.072	421	8.375	.004

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	265.000
	2	158.000
Valid		423.000
Missing		.000

Kalsifikasi * Number of Case Crosstabulation

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Klasifikasi	Eksak	Count	137	102	239
		% within Klasifikasi	57.3%	42.7%	100.0%
	Noneksak	Count	128	56	184
		% within Klasifikasi	69.6%	30.4%	100.0%
Total		Count	265	158	423
		% within Klasifikasi	62.6%	37.4%	100.0%

Jurusan * Number of Case Crosstabulation

			Cluster Number of Case		Total
			1	2	
Jurusan	Akun	Count	40	13	53
		% within Jurusan	75.5%	24.5%	100.0%
	Akun(IP)	Count	2	2	4
		% within Jurusan	50.0%	50.0%	100.0%
	EI	Count	2	2	4
		% within Jurusan	50.0%	50.0%	100.0%
	Farms	Count	17	8	25
		% within Jurusan	68.0%	32.0%	100.0%
	IESP	Count	16	4	20
		% within Jurusan	80.0%	20.0%	100.0%
	IESP(IP)	Count	2		2
		% within Jurusan	100.0%		100.0%
	Infor	Count	16	17	33
		% within Jurusan	48.5%	51.5%	100.0%
	Kdokter	Count	7	5	12
		% within Jurusan	58.3%	41.7%	100.0%
	Kim	Count	4	6	10
		% within Jurusan	40.0%	60.0%	100.0%
	Man	Count	40	18	58
		% within Jurusan	69.0%	31.0%	100.0%
	Man(IP)	Count	5	1	6
		% within Jurusan	83.3%	16.7%	100.0%
	Psi	Count	19	14	33
		% within Jurusan	57.6%	42.4%	100.0%
	Sipil	Count	22	15	37
		% within Jurusan	59.5%	40.5%	100.0%
	Stat	Count	21	4	25
		% within Jurusan	84.0%	16.0%	100.0%
	TE	Count	12	7	19
		% within Jurusan	63.2%	36.8%	100.0%
	TI	Count	19	16	35
		% within Jurusan	54.3%	45.7%	100.0%
	TI(IP)	Count		1	1
		% within Jurusan		100.0%	100.0%
	TK	Count	10	17	27
		% within Jurusan	37.0%	63.0%	100.0%
	TL	Count	9	6	15
		% within Jurusan	60.0%	40.0%	100.0%
	Tarby	Count	2	2	4
		% within Jurusan	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	265	158	423
		% within Jurusan	62.6%	37.4%	100.0%

Lampiran 7.

Hasil Analisis Kelompok dengan Metode K-Means Tahap Validasi

Final Cluster Centers

Pandangan tentang Statistika	Cluster	
	1	2
Pikiran pertama ttg statistika	4	4
Sektor yg menggunakan statistika	4	3
Dosen sbg media infor & penggunaan statistika	4	2
Buku sbg media infor & penggunaan statistika	4	4
Statistika sbg pengembangan ilmu pengetahuan	4	4
Statistika cabang ilmu matematika	4	4
Semua ilmu terapan membutuhkan statistika	4	3
Mendpt nilai tambah mendalami statistika	4	3
Wajibnya mata kul statistika di UII	4	3
Suatu saat membutuhkan statistika	4	4

Final Cluster Centers

Pandangan tentang pengajaran statistika	Cluster	
	1	2
Motivasi utama adalah SKS	4	4
Selain SKS ingin menguasai & menerapkan Statistika	4	3
Harapan mengikuti kuliah menerapkan pd TA	4	4
Selain TA mengetahui penggunaan statistika	4	4
Waktu yg disediakan di luar kuliah	4	2
Kegiatan pertama yg dilakukan dosen	4	4
Cara dosen mengajar	3	4
Dosen memberikan tugas latihan & studi kasus	4	4
Dosen memberikan wkt khusus di luar kuliah	4	3
Bljr sndr untuk menguasai materi kuliah	4	4
Berkonsultasi dgn tmn jk mengalami kesulitan	4	4
Catatan adalah buku pegangan dr dosen	3	3
Software untuk menyelesaikan permasalahan	3	3

MOTTO

Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidupku dan matiku semuanya bagi allah, Rabb semesta alam (QS. Al An'am)

"...Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri..."

(QS. Ar-Ra'd ; 11)

"Orang yang beriman dan selalu mengerjakan kebaikan, kami tidak membebani seseorang kecuali sesuai dengan kemampuannya. Mereka itulah yang akan menghuni surga, disana mereka kekal selamanya."

(Al- A'raaf : 42)

"kebahagian bersifat sementara jika kamu telah mendapatkan kebahagiaan itu, peganglah dengan erat"

Karya kecil ini ku persembahkan untuk:

Bapak dan ibu yang selalu memberikn kasih sayang, dorongan dan doa.

Adikku satu-satunya yang selalu memberiku semangat makasih yaa dah mau ngertiin kakakmu ini

Semua keluarga besar aku, makasih atas doanya...

Hesti temen seperjuanganku makasih yaa nungguin aku satu bulan tapi akhirnya selesai juga to.....

Toek sahabat terbaikku Rini (cepat-cepet nyusul yaa... tak tungguin wis..... jatuhkan satu pilihan, yang kamu pilih pasti yang terbaik)

Winni sahabat manisiku, makasih komputernya ngrepotin terus yaa, komputernya sering macet, win seneng yaa punya cowok baru... semoga langgeng yaa.. Amien

Efri.... makasih yaa dah bantu nyariin jambu monyet untungnya nggak ketularan jadi monyetnya he.....

Dian, pek kok dewe tok yoo sing rung dhuwe gebetan liyane wis enek jee wisuda ra ono "PW" mbok kowe karo kris po'oh lumayan kok he.....

Watie Soy, syndrommu cepet banget le nyebar, cepet-cepet rampungke skripsimu ben cepet nyusul si gondrong he...

Izzah, wis lulus dhisik kok yo rung oleh jodo to...opo meh nunggu sing ning banguntapan???????

Milla, mil ra sah ngiri winni karo wati wis dhuwe cowok, Teruslah Berjuang toek mendapatkan par dokter sing agresif yooo he....

Kanthi... kan kok kowe urik to winni, milla n watie digoleke ko aku ora mo goleke to???semedi dhisik yo...

Mbak rani, Sandra, meta, dan penghuni baru lina kapan kalian nyusul?????????

Bpk kos (pak Kandar), Ibu Kos, n Mba Dina : Trim's udah dianggap seperti anak sendiri, sering dimasakin n diomelin, kapan Bu foto-foto lagi

Mas Toriq, suwun yoo wis ngajari aku. Lanang, makasih aku sering ngrepotin semoga cepet selesai

Cah-cah kimia 2000 n Cah-cah kkn SL-28, ega, menik, sari, lala, haris, efri, daru (sahabat sehati), kia, abi kapan neh ngumpul lagi

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
BUAH SEMU JAMBU METE (*Anacardium occidentale, linn*)
PADA MINYAK KACANG TANAH**

Oleh :

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Jurusan Ilmu Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 28 Februari 2005

Dewan Penguji

1. Prof. DR Hardjono S
2. Drs. Allwar, M.Sc.
3. Is Fatimah M.Si
4. Dwiarso Rubiyanto, S.Si

Tanda tangan



Mengetahui
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Jaka Nugraha, M.Si.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah robbil a'lamiiin, segala puji semoga senantiasa terpanjat kehadirat Allah Swt. Hanya dengan limpahan rahmat dan hidayahNyalah maka skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Semu Jambu Mete (*Anacardium occidentale,Linn*) Pada Minyak Kacang Tanah” dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Jaka Nugraha, M.Si selaku Dekan Fakultas MIPA
2. Bapak Rudy Syahputra, M.Si, selaku Kepala Jurusan Ilmu Kimia.
3. Ibu Is Fatimah, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Dwiarso Rubiyanto, S.Si selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Seluruh staff karyawan Jurusan MIPA Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak dan Ibuku serta adikku yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang dan semangat.
7. Teman seperjuanganku Dwi Hesti K
8. Teman-teman mahasiswa Kimia 2000.
9. Serta semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan memperoleh balasan yang berlipat ganda dari Allah Swt. Amin

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangannya. Adapun jika ada kebenaran pasti datangnya dari Allah swt dan jika ada kekurangan pasti datangnya dari penulis sendiri. Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Februari 2005

Penulis

