

## **APLIKASI ANALISIS LOG-LINIER PADA PENGARUH SIKAP DAN MOTIVASI MAHASISWA TERHADAP KEDISIPLINAN**

Regina Ester Kewinay

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana,  
Kupang-NTT, Indonesia

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sikap dan motivasi mahasiswa terhadap kedisiplinan dalam kehidupan kampus serta keterkaitan antara sikap, motivasi dan kedisiplinan. Data penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari jurusan matematika mengenai jumlah mahasiswa jurusan matematika yang registrasi semester genap Tahun Ajaran 2009/2010 dan data primer diperoleh dari kuisioner yang diisi oleh responden/mahasiswa terpilih. Berdasarkan analisis log-linier, diperoleh variabel sikap yang memiliki hubungan langsung dengan kedisiplinan sedangkan variabel motivasi memiliki hubungan tidak langsung dengan kedisiplinan. Kata kunci : log linier, sikap, motivasi, disiplin

### **1. PENDAHULUAN**

Universitas Nusa Cendana (Undana) adalah salah satu Perguruan Tinggi negeri di Indonesia. Fakultas Sains dan Teknik (FST) merupakan salah satu dari 8 fakultas yang ada di Undana dan memiliki 10 jurusan yang salah satunya adalah jurusan matematika. Bagi mahasiswa baru Undana, wajib mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKBMB). PKKBMB adalah sarana untuk menyiapkan mahasiswa baru mengenal dan memahami kehidupan kampus dan sekitarnya [1].

Dalam mengemban tugas pokok dan fungsi menyelenggarakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, jurusan matematika tentu harus memiliki lingkungan dan alat-alat pendidikan yang baik dan sesuai, demi mendukung terciptanya lulusan berkualitas dengan dedikasi tinggi dan disiplin. Sehubungan dengan itu, kehidupan kampus di FST khususnya jurusan matematika adalah lingkungan bagi mahasiswanya, sehingga keadaan lingkungan itulah yang akan membentuk persepsi dan sikap seseorang sebagai hasil dari adaptasinya.

Oleh karena itu, berkaitan dengan keadaan mahasiswa matematika, perlu diciptakan suatu lingkungan yang harmonis terutama mengenai kedisiplinan. Berbalik dari semua itu, kenyataan di lapangan ternyata menunjukkan bahwa tidak

semua mahasiswa jurusan matematika memiliki kedisiplinan seperti yang diharapkan. Faktor sikap dan motivasi diduga mempengaruhi kedisiplinan mahasiswa dan kemungkinan ada interaksi antara ketiganya. Analisis log-linier dapat digunakan untuk melihat interaksi dua variabel atau lebih di mana variabel-variabelnya terbagi dalam kategori-kategori.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui model log-linier terbaik mengenai pengaruh sikap dan motivasi mahasiswa terhadap tingkat kedisiplinan.
2. Mengetahui keterkaitan tingkat kedisiplinan dengan sikap dan motivasi mahasiswa dari satu variabel kategori terhadap variabel kategori lainnya.

Hubungan antara sikap dengan kedisiplinan

Sikap berkaitan erat dengan perilaku atau perbuatan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sikap yang ada pada diri seseorang akan memberikan warna atau corak pada perilaku atau perbuatan orang yang bersangkutan. Dengan mengetahui sikap seseorang, orang dapat menduga bagaimana respon atau perilaku yang akan diambil oleh orang yang bersangkutan, terhadap sesuatu masalah atau keadaan yang dihadapkan kepadanya. Sikap terdiri dari dua, yaitu sikap positif dan sikap negative[2].

Ada beberapa faktor- faktor yang menjadi penyebab kekerasan dalam rumah tangga terhadap perempuan. Antara lain : Pekerjaan Suami, Pendapatan Keluarga, Tingkat Pendidikan, Banyaknya Tanggungan dalam Keluarga, Kurangnya Keterbukaan, serta adanya Budaya Belis

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tindak kekerasan terhadap perempuan di kota Kupang baik secara parsial maupun secara simultan dengan Metode Analisis Regresi Logistik.
2. Untuk mengetahui faktor mana yang cenderung lebih mempengaruhi tindak kekerasan terhadap perempuan di kota Kupang dengan Metode Analisis Regresi Logistik.

### **Analisis Log Linier**

Dalam sebuah penelitian yang menggunakan variabel penelitian lebih dari dua dan setiap variabel terdiri dari beberapa kategori, dapat dilakukan analisa model log linier, terutama jika pengujian ditujukan untuk melihat interaksi antara dua variabel atau lebih. Pada dasarnya, analisis dengan menerapkan model log linier dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari pola asosiasi antara sekelompok variabel kategorik, yang mencakup asosiasi bivariat dan asosiasi ganda antara tiga variabel atau lebih.
2. Untuk menghitung atau memperkirakan banyaknya observasi harapan (*expected value*) dalam tiap-tiap sel populasi dari tabel yang dibentuk oleh sekelompok variabel yang diperhatikan, yang sesuai dengan pola asosiasi ganda yang dipandang cocok untuk kelompok variabel yang bersangkutan.
3. Dari hasil *expected value* tersebut dapat dihitung beberapa statistik penting seperti proporsi dan angka kecenderungan (*odds ratio*).

### Model Log Linier

Ada dua kemungkinan model yang dapat dihasilkan dari analisa model log linier, yaitu:

#### 1. Model bebas

Model bebas menyatakan bahwa tidak ada interaksi antar variabel baik interaksi dua arah maupun multiarah. Model ini hanya memasukkan pengaruh umum dan semua pengaruh utama variabel-variabel.

Bentuk umum model bebas adalah

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^x + \lambda_j^y + \lambda_k^z \quad (2)$$

dimana:  $m_{ijk}$  = frekuensi harapan sel ke-i, j, k

$\mu$  = rata-rata umum

$\lambda_i^x, \lambda_j^y, \lambda_k^z$  masing-masing adalah pengaruh variabel X, Y, dan Z.

#### 2. Model tak bebas

Model tak bebas menyatakan minimal ada interaksi antara dua variabel dari jumlah variabel-variabel yang diteliti. Kemungkinan interaksi terjadi merupakan susunan berbagai kombinasi dari variabel yang digunakan.

Masalah yang sering terjadi dalam menerapkan model log-linier adalah adanya sel-sel yang tidak memiliki nilai pengamatan akibat banyaknya kategori pada tiap variabel. Banyaknya sel yang kosong menyebabkan hasil dugaan yang bias dan bergesernya pendekatan asimtot statistik Khi-kuadrat [3].

### Model Log linier 3 Variabel (Triviat)

Dengan menggunakan tiga variabel di mana masing-masing dengan i, j, k level kategori, maka akan didapatkan tabel kontingensi tiga arah dengan  $i * j * k$  sel. Model log-linier yang digunakan adalah model hierarki yang berarti apabila interaksi yang lebih tinggi masuk dalam model maka interaksi yang lebih rendah juga akan masuk dalam model. Begitu pula sebaliknya, jika interaksi yang lebih

rendah tidak masuk dalam model maka interaksi yang lebih tinggi tidak dapat masuk dalam model.

Model log-linier untuk data kategorik trivariat mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \lambda_k^Z + \lambda_{ij}^{XY} + \lambda_{ik}^{XZ} + \lambda_{jk}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{XYZ} \quad (3)$$

- di mana:
- $m_{ijk}$  = frekuensi harapan sel ke-i, j, k
  - $\mu$  = rata-rata umum
  - $\lambda_i^X$  = pengaruh variabel X kategori ke-i
  - $\lambda_j^Y$  = pengaruh variabel Y kategori ke-j
  - $\lambda_k^Z$  = pengaruh variabel Z kategori ke-k
  - $\lambda_{ij}^{XY}$  = pengaruh interaksi variabel X pada kategori ke-i dan variabel Y pada kategori ke-j
  - $\lambda_{ik}^{XZ}$  = pengaruh interaksi variabel X pada kategori ke-i dan variabel Z pada kategori ke-k
  - $\lambda_{jk}^{YZ}$  = pengaruh interaksi variabel Y pada kategori ke-j dan variabel Z pada kategori ke-k
  - $\lambda_{ijk}^{XYZ}$  = pengaruh interaksi variabel X, Y, dan Z yang masing-masing pada kategori ke-i, ke-j, dan ke-k

dengan *constraints*:

$$\sum \lambda_i^X = \sum \lambda_j^Y = \sum \lambda_k^Z = \sum \lambda_{ij}^{XY} = \sum \lambda_{ik}^{XZ} = \sum \lambda_{jk}^{YZ} = \sum \lambda_{ijk}^{XYZ} = 0$$

Estimasi harapan sel-sel dari tabel tiga arah yang variabel-variabelnya diasumsikan independen.

Tabel 1.1. Kontingensi Tiga Arah

Var r	Variabel q																
	1			2			...	q			Jmlh						
	1	2	...r	Jml	1	2	... r	Jml	...	1		2	... r	Jml			
Var p																	
1	$n_{111}$	$n_{112}$	...	$n_{11r}$	$n_{110}$	$n_{121}$	$n_{122}$	...	$n_{12r}$	$n_{120}$	...	$n_{1q1}$	$n_{1q2}$	...	$n_{1qr}$	$n_{1q0}$	$n_{100}$
2	$n_{211}$	$n_{212}$	...	$n_{21r}$	$n_{210}$	$n_{221}$	$n_{222}$	...	$n_{22r}$	$n_{220}$	...	$n_{2q1}$	$n_{2q2}$	...	$n_{2qr}$	$n_{2q0}$	$n_{200}$
.																	
.																	
.																	
p	$n_{p11}$	$n_{p12}$	...	$n_{p1r}$	$n_{p10}$	$n_{p21}$	$n_{p22}$	...	$n_{p2r}$	$n_{p20}$	...	$n_{pq1}$	$n_{pq2}$	...	$n_{pqr}$	$n_{pq0}$	$n_{p00}$

Jmlh	n <sub>011</sub> n <sub>012</sub> n <sub>01r</sub>		n <sub>021</sub> n <sub>022</sub> n <sub>02r</sub>			n <sub>0q1</sub> n <sub>0q2</sub> n <sub>0qr</sub>		n <sub>001</sub> n <sub>002</sub> n <sub>001</sub>
		n <sub>010</sub>		n <sub>020</sub>			n <sub>0q0</sub>	N= n <sub>000</sub>

$$m_{ijk} = \frac{n_{i..} * n_{.j.} * n_{..k}}{n^2}$$

- dimana:
- m<sub>ijk</sub> = frekuensi harapan sel ke-i, j, k
  - n<sub>i..</sub> = jumlah marginal untuk kategori i dari variabel pertama
  - n<sub>.j.</sub> = jumlah marginal untuk kategori j dari variabel kedua
  - n<sub>..k</sub> = jumlah marginal untuk kategori k dari variabel ketiga

**Prosedur Analisis Log-Linar**

Prosedur analisis log-linier melalui 3 tahap, yaitu:

- a. Uji kesesuaian model secara simultan
- b. Uji kebebasan secara parsial
- c. Penyeleksian model terbaik

**1. Uji Kesesuaian Model secara Simultan**

Uji kesesuaian model dilakukan dengan menggunakan k-faktor.

Dalam pengujian ini terdapat dua langkah pemodelan, yaitu:

- a. Uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi sama dengan nol.

Uji ini bertujuan untuk mengetahui jumlah minimal variabel yang berinteraksi di dalam model log-linier terbaik. Kesesuaian model diuji dengan membandingkan G<sup>2</sup> dari masing-masing model dengan  $\chi^2_{tabel}$  pada tingkat kepercayaan tertentu. Statistik *likelihood ratio*-nya adalah:

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K n_{ijk} \ln \left( \frac{n_{ijk}}{m_{ijk}} \right) \tag{4}$$

Pengujian hipotesis dilakukan sebagai berikut:

- i. Hipotesis yang diuji:
  - H<sub>0</sub>: interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi = 0
  - H<sub>1</sub>: interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi ≠ 0
- ii. Statistik uji: digunakan uji  $\chi^2$  untuk sampel k independen

iii. Tingkat kepercayaan  $\alpha = 0.05$

iv. Keputusan

1. Terima  $H_0$  bila  $G^2 < \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} > 0.05$
2. Tolak  $H_0$  bila  $G^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} < 0.05$

Apabila hipotesis alternatif diterima ( $H_1$ ), tiap model memberi arti sebagai berikut:

$k = 3$ : menunjukkan bahwa ada hubungan antara 3 variabel secara simultan.

$k = 2$ : menunjukkan bahwa ada hubungan antara 2 variabel secara simultan

$k = 1$ : menunjukkan bahwa ada hubungan di semua interaksi.

b. Uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor sama dengan nol.

Untuk memastikan tes k-faktor pertama dan melihat interaksi mana yang nilainya sama dengan nol, maka dilakukan uji pada interaksi k-faktor sama dengan nol.

Pengujian hipotesis dilakukan sebagai berikut:

i. Hipotesis yang diuji:

$H_0$ : interaksi k-faktor = 0

$H_1$ : interaksi k-faktor  $\neq 0$

ii. Statistik uji: digunakan uji  $\chi^2$  untuk sampel k independen

iii. Tingkat kepercayaan  $\alpha = 0.05$

iv. Keputusan

1. Terima  $H_0$  bila  $G^2 < \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} > 0.05$
2. Tolak  $H_0$  bila  $G^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} < 0.05$

Apabila hipotesis alternatif diterima ( $H_1$ ), tiap model memberi arti sebagai berikut:

$k = 1$ ; menunjukkan bahwa ada efek utama dari masing-masing variabel.

$k = 2$ ; menunjukkan bahwa ada hubungan antara 2 variabel secara simultan

$k = 3$ ; menunjukkan bahwa ada hubungan 3 variabel secara simultan.

## 2. Uji Kebebasan secara Parsial

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui efek utama dan interaksi antar variabel mana yang secara nyata ada dalam model. Signifikansi hubungan yang ada diuji dengan membandingkan nilai  $G^2$  parsial dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  pada tingkat kepercayaan tertentu.

Pengujian hipotesisnya adalah:

i. Hipotesis yang diuji:

$H_0$ : tidak ada interaksi antar variabel

$H_1$ : ada interaksi antar variabel

ii. Statistik uji: digunakan tes  $\chi^2$

iii. Tingkat kepercayaan  $\alpha = 0.05$

iv. Keputusan

1. Terima  $H_0$  bila  $G^2 < \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} > 0.05$

2. Tolak  $H_0$  bila  $G^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$  atau  $p\text{-value} < 0.05$

### 3. Penyeleksian Model Terbaik

Penyeleksian model bertujuan untuk mendapatkan model terbaik dalam mengestimasi nilai harapan sel dari tabel kontingensi yang dianalisis. Seleksi model dilakukan untuk memilih model terbaik dari semua kemungkinan model yang ada.

Penyeleksian model log linier dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

i. Hipotesis yang diuji:

$H_0$ : pilih model (1)

$H_1$ : pilih model (2)

Dimana model (1) merupakan kasus khusus/model yang lebih sederhana/berorde lebih rendah dari model (2).

ii. Statistik uji yang digunakan adalah:

$$G^2(1/2) = G^2(1) - G^2(2)$$

Statistik  $G^2(1)$  dan  $G^2(2)$  adalah untuk model (1) dan model (2), dan mengikuti distribusi  $\chi^2$  dengan  $db(1/2) = db(1) - db(2)$ .

Tolak  $H_0$  jika  $G^2(1/2) > \chi^2_{(db,\alpha)}$  dan pilih model (2).

## 2. METODE

### 2.1 Sumber Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

i. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari jurusan matematika berupa data mahasiswa yang registrasi semester genap tahun akademik 2009/2010

ii. Data primer yaitu data yang diperoleh melalui kuisioner yang diisi oleh responden/mahasiswa yang terpilih.

### 2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Matematika-Fakultas Sains dan Teknik-Universitas Nusa Cendana.

### 2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan matematika-FST-Undana tahun akademik 2009/2010. Sesuai dengan data yang diperoleh dari jurusan matematika mengenai jumlah mahasiswa yang registrasi semester genap Tahun Akademik 2009/2010 terdapat 188 mahasiswa, sehingga data ini dijadikan sebagai populasi dalam penelitian ini.

Untuk penentuan jumlah sampel yang diambil, digunakan metode Slovin dengan rumus sebagai berikut [4]:

$$n = \frac{N}{1 + N\alpha^2}$$

$$n = \frac{188}{1 + 188(0.05)^2}$$

$$n = \frac{188}{1.47}$$

$n = 127.89$  dibulatkan menjadi 128 orang.

#### 2.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kedisiplinan, yaitu perilaku taat terhadap peraturan dan tata tertib di jurusan matematika-FST-Undana dengan kategori:

- a. Disiplin
- b. Kurang disiplin
- c. Tidak disiplin

2. Sikap, yaitu kumulatif dari sikap kognitif, sikap afektif dan sikap konatif yang menentukan perilaku mahasiswa terhadap kedisiplinan dengan kategori:

- a. Sikap positif
- b. Sikap negatif

Sikap kognitif adalah pengetahuan dan kesadaran mahasiswa terhadap peraturan dan tata tertib yang berlaku di jurusan matematika-FST-Undana dengan kategori:

- a. Sikap setuju
- b. Sikap tidak setuju

Sikap afektif adalah perasaan mahasiswa terhadap peraturan dan tata tertib yang berlaku di jurusan matematika-FST-Undana dengan kategori:

- a. Sikap suka
- b. Sikap tidak suka

Sikap konatif adalah kemampuan dan kemauan untuk melaksanakan peraturan dan tata tertib yang berlaku di jurusan matematika-FST-Undana dengan kategori:

- a. Sikap mampu dan mau
- b. Sikap tidak mampu dan tidak mau



3. Motivasi, yaitu dorongan yang timbul dalam diri mahasiswa baik berasal dari dalam diri individu ataupun karena pengaruh dari luar yang menjadi stimulusnya, dengan kategori:
  - a. Motivasi tinggi
  - b. Motivasi rendah

## 2. 5 Desain Instrumen Penelitian

Instrumen survei/kuisisioner dalam penelitian ini menggunakan skala Likert yang berisi beberapa pernyataan tentang sikap, motivasi, dan kedisiplinan mahasiswa. Teknik skala likert memberikan suatu nilai skala untuk tiap alternatif jawaban yang berjumlah 5 kategori. Dengan demikian instrumen survei atau kuisisioner akan menghasilkan total skor bagi tiap responden.

Alternatif jawaban yang dipergunakan ada lima, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju dan sangat setuju. Kelima jawaban ini masing-masing mempunyai skor yang berbeda-beda. Skor pada tiap pernyataan akan dijumlahkan sehingga menghasilkan skor kumulatif dari tiap-tiap responden yang akan digunakan untuk mengukur sikap, motivasi, dan kedisiplinan mahasiswa.

Dalam skala likert, item-item dalam kuisisioner/daftar pernyataan terbagi menjadi dua, yaitu item positif dan item negatif. Kuisisioner dalam penelitian ini adalah item positif sehingga sistem pemberian skornya adalah sebagai berikut:

<u>Item Positif</u>	
Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Setelah diperoleh skor total dari tiap responden untuk masing-masing variabel, tahapan selanjutnya adalah pengklasifikasian skor total tersebut menjadi beberapa kategori. Pengkategorian dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembacaan hasil output.

Pengkategorian seluruh variabel adalah dengan menggunakan *cut of point* dari nilai rata-rata setiap variabel kecuali variabel kedisiplinan. Hal ini adalah suatu cara untuk memberikan interpretasi terhadap skor individual dalam skala rating yang dijumlahkan dengan membandingkan skor tersebut dengan harga rata-rata (*mean score*) kelompok di mana responden itu termasuk. Skor kumulatif dari responden yang berada di atas rata-rata merupakan nilai yang diharapkan (sikap positif dan motivasi tinggi), sebaliknya skor yang berada di bawah rata-rata merupakan nilai yang tidak diharapkan (sikap negatif dan motivasi rendah).

Untuk variabel kedisiplinan, pengkategorianya menggunakan pendekatan distribusi normal yaitu dengan menentukan nilai rata-rata (*mean*) dan *standar deviasi*. Untuk mendapatkan interval dari masing-masing kategori, cukup kita menentukan interval kategori II (kurang disiplin) dengan cara mencari batas atas dan batas bawah dengan mengurangi rata-rata (*mean*) dengan *standar deviasi* untuk batas bawah dan menambah *standar deviasi* pada rata-rata (*mean*) untuk memperoleh batas atas dari interval kategori tersebut. Dengan demikian kita akan memperoleh interval kategori I (disiplin) yaitu nilai yang lebih besar dari batas atas dan kategori III (tidak disiplin) yaitu nilai yang lebih kecil dari batas bawah.

## 2.6 Metode Analisis

### 2.6.1 Analisis Khi-Kuadrat

Analisis Khi-kuadrat digunakan untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya hubungan antara dua variabel kategorik, baik nominal maupun ordinal secara parsial [5].

Penghitungan nilai Khi-kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (15)$$

Keterangan:

- $\chi^2$  = nilai Khi-kuadrat
- i = jumlah kategori untuk variabel sikap atau motivasi
- j = jumlah kategori untuk variabel kedisiplinan
- $o_{ij}$  = frekuensi/jumlah kasus yang diamati dalam kategori ke-i untuk variabel sikap atau motivasi dan kategori ke-j untuk variabel kedisiplinan.
- $e_{ij}$  = frekuensi/jumlah kasus yang diharapkan dalam kategori ke-i untuk variabel sikap atau motivasi dan kategori ke-j untuk variabel kedisiplinan.

Nilai harapan baris ke-i dan kolom ke-j adalah:

$$(e_{ij}) = \frac{(\text{nilai total baris ke-i}) * (\text{nilai total kolom ke-j})}{(\text{nilai total observasi})}$$

### 2.6.2 Analisis Log-Linier

Analisis log-linier digunakan untuk melihat pola hubungan antar variabel secara simultan. Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel yang akan diteliti yaitu, sikap, motivasi, dan kedisiplinan. Sikap sendiri merupakan

gabungan dari sikap kognitif, sikap afektif, dan sikap konatif. Deskripsi kategori variabel dapat dilihat dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1. Deskripsi kategori variabel penelitian

Variabel	Deskripsi	Kategori
X	Sikap	1. Positif 2. Negatif
Y	Motivasi	1. Tinggi 2. Rendah
Z	Kedisiplinan	1. Disiplin 2. Kurang disiplin 3. Tidak disiplin

Seluruh proses pengolahan menggunakan paket program SPSS. Setelah diperoleh model terbaik, maka dilanjutkan dengan analisis logit dengan menggunakan variabel kedisiplinan sebagai variabel respon.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Log Linier

Analisis Log linier dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel yang terdiri dari 2 variabel atau lebih secara parsial maupun simultan. Dalam penelitian ini analisis log linier dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel secara simultan.

Tahap pertama yaitu menguji kesesuaian model penuh di mana interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi sama dengan nol. Uji ini bertujuan untuk mengetahui jumlah minimal variabel yang berinteraksi di dalam model log linier. Kesesuaian model diuji dengan membandingkan  $G^2$  dari masing-masing model dengan  $\chi^2_{tabel}$  pada tingkat kepercayaan tertentu atau  $p-value > 0.05$ .

Hipotesis penelitian:

H<sub>0</sub>: ada interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi = 0

H<sub>1</sub>: ada interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi  $\neq 0$

Tabel 3.1. Hasil uji untuk interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi dalam model

k-faktor	db	Likelihood Ratio Chisq	Pearson Chisquare	P- Value	$\chi^2_{(db,0.05)}$
1	11	62.997	65.500	0.000*	19.675
2	7	18.110	18.434	0.010*	14.067
3	2	1.315	1.272	0.529	5.994

Ket. \* : nyata pada  $\alpha = 5\%$

Tabel 3 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji orde ke-1, dengan  $\alpha = 5\%$  ternyata nilai  $G^2 = 62.997 > \chi_{(11,0.05)} = 19.675$  atau nilai  $p\text{-value} < 5\%$ , hasil uji orde ke-2 dengan  $\alpha = 5\%$  ternyata nilai  $G^2 = 18.110 > \chi_{(7,0.05)} = 14.067$  atau nilai  $p\text{-value} < 5\%$  dan hasil uji orde ke-3, dengan  $\alpha = 5\%$  ternyata nilai  $G^2 = 1.315 < \chi_{(2,0.05)} = 5.994$  atau nilai  $p\text{-value} > 5\%$ . Hal ini berarti bahwa interaksi 3 arah tidak ada dalam model karena tidak nyata, dan hanya interaksi 2 arah saja yang terdapat dalam model. Jadi model log linier yang diperoleh yaitu:

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \lambda_k^Z + \lambda_{ij}^{XY} + \lambda_{ik}^{XZ} + \lambda_{jk}^{YZ} \quad (16)$$

Selanjutnya uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor sama dengan nol. Hipotesis penelitian adalah:

H<sub>0</sub>: ada interaksi k-faktor = 0

H<sub>1</sub>: tidak ada interaksi k-faktor  $\neq 0$

Tabel 3.2. Hasil uji untuk kesesuaian k-faktor dalam model

k-faktor	Db	Likelihood Ratio Chisq	Pearson Chisq	P- Value	$\chi^2_{(db,0.05)}$
1	4	44.887	47.066	0.000*	9.448
2	5	16.795	17.163	0.004*	11.070
3	2	1.315	1.272	0.529	5.994

Ket. \* : nyata pada  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 3.2. hasil uji orde ke-1, dengan  $\alpha = 5\%$  memberikan nilai  $G^2 = 44.887 > \chi_{(4,0.05)} = 9.448$ , hasil uji orde ke-2 dengan  $\alpha = 5\%$  ternyata nilai  $G^2 = 16.795 > \chi_{(5,0.05)} = 11.07$  dan uji orde ke-3, dengan  $\alpha = 5\%$  ternyata nilai  $G^2 = 1.315 < \chi_{(2,0.05)} = 5.994$ . Dari hasil uji ini diperoleh untuk k =1 dan k =2 ditolak artinya model dengan interaksi satu dan dua faktor signifikan menjelaskan hubungan antar variabel.

Jadi model log linier yang diperoleh sebagai berikut

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \lambda_k^Z + \lambda_{ij}^{XY} + \lambda_{ik}^{XZ} + \lambda_{jk}^{YZ} \quad (17)$$

Tahap selanjutnya adalah penyeleksian model terbaik. Penyeleksian model terbaik bertujuan untuk membuat model yang memuat pola hubungan atau interaksi antar variabel, baik antar variabel penjelas atau dengan variabel respon. Dalam pengujian model ini menggunakan metode *backward elimination* yaitu penentuan model dengan diawali model terlengkap yakni mengandung semua variabel penjelas [6]. Dengan metode tersebut dihasilkan model log linier terbaik, yaitu model interaksi dua arah [X\*Y] dan [X\*Z] artinya ada interaksi antara sikap

dengan motivasi serta ada interaksi antara sikap dengan kedisiplinan dengan demikian diperoleh model terbaiknya :

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \lambda_k^Z + \lambda_{ij}^{XY} + \lambda_{ik}^{XZ} \quad (18)$$

- di mana:
- $m_{ijk}$  = frekuensi yang diharapkan dalam setiap sel
  - $\mu$  = rata-rata umum
  - $\lambda_i^X$  = pengaruh variabel sikap
  - $\lambda_j^Y$  = pengaruh variabel motivasi
  - $\lambda_k^Z$  = pengaruh variabel kedisiplinan
  - $\lambda_{ij}^{XY}$  = pengaruh interaksi variabel sikap dan motivasi
  - $\lambda_{ik}^{XZ}$  = pengaruh interaksi variabel sikap dan kedisiplinan

Dengan variabel dan kategori masing-masing yaitu:

- X = variabel sikap
- Y = variabel motivasi
- Z = variabel kedisiplinan
- i = 1 = sikap positif
- i = 2 = sikap negatif
- j = 1 = motivasi tinggi
- j = 2 = motivasi rendah
- k = 1 = disiplin
- k = 2 = kurang disiplin
- k = 3 = tidak disiplin

Tabel 3.3. Taksiran parameter untuk masing-masing variabel dan interaksi

$\mu$	$\lambda_i^x$	$\lambda_j^y$	$\lambda_k^z$	$\lambda_{ij}^{xy}$	$\lambda_{ik}^{xz}$
2.1937	$\lambda_1^x = -0.047$	$\lambda_1^y = -0.094$	$\lambda_1^z = -0.2897$	$\lambda_{11}^{xy} = 0.000$	$\lambda_{11}^{xz} = 0.000$
	$\lambda_2^x = 0.047$	$\lambda_2^y = 0.094$	$\lambda_2^z = 0.7843$	$\lambda_{12}^{xy} = 0.000$	$\lambda_{12}^{xz} = 0.000$
			$\lambda_3^z = -0.4947$	$\lambda_{21}^{xy} = 0.000$	$\lambda_{13}^{xz} = 0.000$
				$\lambda_{22}^{xy} = 0.000$	$\lambda_{21}^{xz} = 0.000$
					$\lambda_{22}^{xz} = 0.000$
					$\lambda_{23}^{xz} = 0.000$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai masing-masing parameter yang ditaksir seperti terdapat dalam Tabel 3.3. Untuk menyatakan arti dari nilai-nilai parameter di atas yaitu dengan melihat tanda dari setiap parameter yang ditaksir. Apabila nilai dari setiap parameter yang ditaksir bertanda positif maka dapat dikatakan bahwa parameter tersebut mempunyai pola asosiatif yang positif terhadap parameter yang lain dan sebaliknya apabila nilai parameter yang ditaksir bertanda negatif maka dapat dikatakan bahwa parameter tersebut mempunyai pola asosiatif yang negatif terhadap parameter yang lainnya.

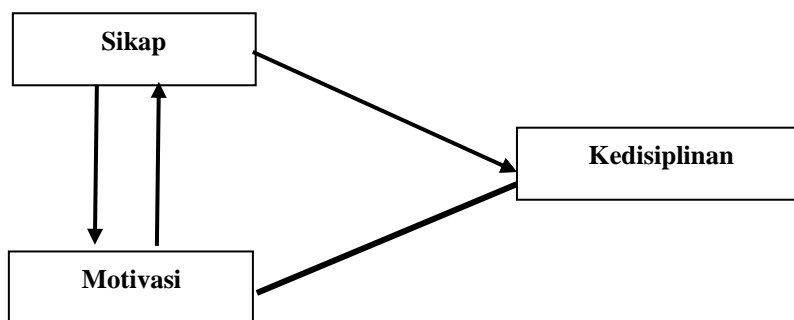
Dari Tabel 5 di atas dapat dilihat pengaruh umum, hubungan pengaruh utama setiap kategori dalam variabel dan pengaruh interaksi antar variabel. Dengan menggunakan persamaan model log linier terbaik yaitu dari persamaan 18 dapat dilihat hasil log-linier terbaik dari masing-masing kategori seperti dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Hasil Log Linier Terbaik

No	$\log m_{ijk}$	$\mu$	$\lambda_i^x$	$\lambda_j^y$	$\lambda_k^z$	$\lambda_{ij}^{xy}$	$\lambda_{ik}^{xz}$
1	$\log m_{111}$	2.193 7	- 0.047	-0.094	- 0.2897	0.000	0.000
2	$\log m_{112}$	2.193 7	- 0.047	-0.094	0.7843	0.000	0.000
3	$\log m_{113}$	2.193 7	- 0.047	-0.094	- 0.4947	0.000	0.000
4	$\log m_{121}$	2.193 7	- 0.047	0.094	- 0.2897	0.000	0.000
5	$\log m_{122}$	2.193 7	- 0.047	0.094	0.7843	0.000	0.000
6	$\log m_{123}$	2.193 7	- 0.047	0.094	- 0.4947	0.000	0.000
7	$\log m_{211}$	2.193 7	0.047	-0.094	- 0.2897	0.000	0.000
8	$\log m_{212}$	2.193 7	0.047	-0.094	0.7843	0.000	0.000
9	$\log m_{213}$	2.193 7	0.047	-0.094	- 0.4947	0.000	0.000
10	$\log m_{221}$	2.193 7	0.047	0.094	- 0.2897	0.000	0.000
11	$\log m_{222}$	2.193 7	0.047	0.094	0.7843	0.000	0.000

	$m_{222}$	7					
12	log	2.193	0.047	0.094	-	0.000	0.000
	$m_{223}$	7			0.4947		
Total		26.32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		44					

Berdasarkan pola hubungan yang dibentuk dalam model, maka dapat digambarkan pola hubungan antar sikap, motivasi dan kedisiplinan sebagai berikut:



Pola yang terbentuk di atas menunjukkan ada hubungan sikap dan kedisiplinan serta ada interaksi antara sikap dan motivasi.

### 3.2 Analisis Logit

Analisis logit merupakan analisis lanjutan dari log linier, dalam analisis logit peubah variabelnya harus dibedakan menjadi variabel penjelas dan variabel respon. Dalam penelitian ini variabel responnya adalah kedisiplinan dan variabel sikap sebagai variabel penjelas. Model log linier terbaik yang terbentuk dalam penelitian ini adalah  $[X*Y]$  dan  $[X*Z]$ .

Berdasarkan output SPSS, dapat dilihat besarnya pengaruh serta arah pengaruh dari variabel penjelas terhadap variabel respon yang memiliki interaksi. Arah pengaruh setiap kategori dari masing-masing variabel dapat ditentukan dengan melihat tanda penduga parameter logit variabel yang bersangkutan. Jika parameter bertanda positif menunjukkan arah positif pada kategori yang dirujuk dan sebaliknya arah negatif dari kategori yang lainnya. Untuk mengetahui besarnya pengaruh dari setiap variabel terhadap variabel respon dapat diperoleh melalui rasio kecenderungan (*odds rasio*). Cara menghitung rasio kecenderungannya adalah dengan mengeksponensialkan nilai logit dari salah satu variabel pada kategori tertentu dibandingkan dengan kategori lainnya terhadap variabel respon.

Tabel 3.5. Penduga logit dari model log linier terbaik [X\*Z][X\*Y]

Faktor Pengaruh		Estimasi	Odds Rasio
Rataan Umum	Disiplin	-0.552	
	Kurang Disiplin	0.946	
Disiplin	Positif	1.598	4.94
	Negatif	0.000	
Kurang Disiplin	Positif	0.806	2.24
	Negatif	0.000	

Berdasarkan perhitungan penduga logit seperti pada Tabel 3.5. di atas, maka dapat dilihat rataan umum untuk kategori disiplin bernilai negatif. Hal ini berarti bahwa secara keseluruhan dapat kita katakan bahwa mahasiswa jurusan matematika kurang disiplin.

Dari Tabel 3.5. kita dapat melihat sikap yang positif mempunyai hubungan yang positif dengan kedisiplinan. Dengan rasio kecenderungan sebesar 4.94. Artinya jika mahasiswa yang bersikap positif akan cenderung lebih disiplin sebesar 4.94 kali daripada mahasiswa yang bersikap negatif terhadap kedisiplinan.

Dari Tabel 3.5. juga dapat dilihat bahwa nilai rasio kecenderungan untuk kategori kurang disiplin lebih kecil dari kategori disiplin yaitu sebesar 2,24. Sama dengan kategori disiplin bahwa kategori kurang disiplin juga memiliki hubungan yang positif terhadap sikap yang positif. Artinya jika mahasiswa yang memiliki sikap positif akan cenderung untuk kurang disiplin sebesar 2.24 kali dibanding jika mahasiswa yang mempunyai sikap negatif untuk kurang disiplin.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis log-linier di atas, maka diperoleh model log-linier terbaik adalah sebagai berikut:

$$\log m_{ijk} = \mu + \lambda_i^X + \lambda_j^Y + \lambda_k^Z + \lambda_{ij}^{XY} + \lambda_{ik}^{XZ}$$

Artinya: nilai harapan untuk variabel sikap, motivasi dan kedisiplinan pada setiap kategori ditentukan oleh pengaruh umum, pengaruh setiap kategori pada variabel sikap, motivasi dan kedisiplinan, pengaruh interaksi variabel sikap dengan motivasi serta pengaruh interaksi variabel sikap dengan kedisiplinan.

2. Berdasarkan analisis log linier yang dilanjutkan dengan analisis logit, diperoleh hubungan bahwa sikap mempengaruhi kedisiplinan mahasiswa atau dapat dikatakan bahwa yang memiliki pengaruh langsung terhadap kedisiplinan



seseorang adalah sikap terhadap peraturan dan tata tertib di jurusan matematika.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] FISIP Undana. 2009. *FISIP UNDANA Katalog 2009*. FISIP Undana: Kupang.
- [2] Sarwono, Sarlito Wirawan. 1999. *Psikologi Sosial Individu dan Teori-teori Psikologi Sosial*. Balai Pustaka: Jakarta.
- [3] Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. Canada. Willey and Sons. Inc
- [4] Sevilla, G. Consuelo dkk. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Universitas Indonesia: Jakarta
- [5] Siegel, Sidney. 1997. *Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- [6] Jabar, Rival Abdul. 2006. *Pengaruh Psikologi Mahasiswa terhadap Kedisiplinan*. STIS: Jakarta.