

Model Log Linier yang Terbaik untuk Analisis Data Kualitatif pada Tabel Kontingensi Tiga Arah

Maryana

Dosen matematika , Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

Corresponding Author: Maryana_jalil@yahoo.co.id

Abstrak –Salah satu metode untuk analisa data kualitatif adalah dengan menggunakan model log linear. Model log linier digunakan untuk menganalisa hubungan antar variabel-variabel kategori. Dalam hal ini dibahas tentang pemilihan model log linier yang terbaik. Untuk mendapatkan suatu model log linier yang terbaik dari sekian banyak model log linier yang diperoleh dapat dilakukan dengan metode eliminasi langkah mundur. Program computer yang digunakan untuk mendapatkan model log linier yang terbaik adalah menggunakan SPSS. Copyright © 2013 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata Kunci: log linier, data kualitatif, stepwise dan model terbaik

1 Pendahuluan

Penelitian erat kaitannya dengan analisis data. Pada penelitian tertentu data yang dikumpulkan atau variabelnya dalam bentuk kualitatif. Misalnya dalam penelitian ilmu sosial atau biomedika dan ilmu-ilmu yang lain, pencatatan data lebih sering dilakukan dalam bentuk kualitatif dibandingkan dalam bentuk kuantitatif. Data kualitatif disini adalah data yang merupakan suatu variable yang bersifat kategori. Salah satu contoh bentuk data kategori dalam ilmu social adalah ada sejumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan ditanya tentang keinginannya akan melanjutkan sekolah atau ingin langsung bekerja. Data yang terkumpul dapat disajikan dalam tabel kontingensi berikut.

Tabel 1 Tabel Kontingensi $a \times b$

Ingin langsung bekerja	Ingin melanjutkan sekolah		
	Ya	Tidak	Jumlah
Ya	f_{11}	f_{12}	$f_{1.}$
Tidak	f_{21}	f_{22}	$f_{2.}$
Jumlah	$f_{.1}$	$f_{.2}$	$f_{..}$

dimana :

f_{11} : Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang ingin langsung bekerja atau ingin melanjutkan sekolahnya.

f_{12} : Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang ingin langsung bekerja atau tidak ingin melanjutkan sekolahnya.

f_{21} : Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang tidak ingin langsung bekerja atau ingin melanjutkan sekolahnya.

f_{22} : Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang tidak ingin langsung bekerja atau tidak ingin melanjutkan sekolahnya.

$f_{1.}$: Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang ingin langsung bekerja.

$f_{2.}$: Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang tidak ingin langsung bekerja.

$f_{.1}$: Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang ingin melanjutkan sekolahnya.

$f_{.2}$: Jumlah mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang tidak ingin melanjutkan sekolahnya.

$f_{..}$: Jumlah total mahasiswa tamatan sekolah kejuruan yang ingin langsung bekerja, yang tidak ingin langsung bekerja atau ingin melanjutkan sekolahnya dan yang tidak ingin melanjutkan sekolahnya.

Syarat-syarat lain dari data kualitatif ini adalah:

- Hubungannya tidak menyatakan tingkat, derajat maupun arah dari hubungan.
- Data merupakan data kategorikal yang bersifat diskrit atau tidak kontinu.

Sebelumnya memang sudah ada analisa statistik regresi dan ANOVA, tetapi keduanya bukan teknik analisa data untuk data kategori karena observasinya bukan dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians konstan. Karenanya dikembangkan suatu model

log linier yang merupakan salah satu model untuk analisa data kategori. Model log linier adalah model yang digunakan untuk mencari pola hubungan struktur antar variabel, misalnya pola struktur antar tiga variabel. Untuk data tiga variabel digunakan model log linier tabel kontingensi tiga arah dengan i baris, j kolom dan k lapis.

2 Tinjauan Kepustakaan

2.1 Tabel kontingensi tiga arah

Tabel kontingensi tiga arah adalah table silang yang terdiri dari tiga variable yang bersifat katagori. Table kontingensi merupakan . ukuran menurut banyaknya kategori atau golongan dalam baris dan banyaknya kategori. Jika kategori dalam baris ada b buah dan kategori dalam kolom ada k buah maka table kontingensi yang demikian dinamakan table kontingensi b x k. Tabel kontingensi tiga arah terdiri dari tiga variabel, misalnya variable A dengan a kategori, variabel B dengan b kategori dan variable lapis yaitu variable C dengan c kategori. Bentuk umum table kontingensi tiga arah a x b x c dapat dilihat pada table III, Tabel tersebut mempunyai a x b x c buah sel dan sel (i, j, k) berisi frekuensi (n_{ijk}) yang terjadi karena variable-variabel A, B, dan C. Penyajian data seperti dalam Tabel 2 memudahkan memperoleh jumlah-jumlah frekuensi yang diperlukan untuk perhitungan [1].

Dimana :

$$\begin{aligned}
 n_{ij+} &= \sum_{k=1}^c n_{ijk} & n_{i+k} &= \sum_{j=1}^b n_{ijk} \\
 n_{+jk} &= \sum_{i=1}^a n_{ijk} \\
 n_{i++} &= \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c n_{ijk} = \sum_{j=1}^b n_{i+j} \\
 n_{+j+} &= \sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^c n_{ijk} = \sum_{i=1}^a n_{+jk} \\
 n_{++k} &= \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b n_{ijk} = \sum_{j=1}^b n_{+jk} \\
 N = n_{+++} &= \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c n_{ijk}
 \end{aligned}$$

n_{ij+} adalah jumlah pengamatan baris ke-i dan kolom ke-j
 n_{i+k} adalah jumlah pengamatan baris ke-i dan lapis ke-k
 n_{+jk} adalah jumlah pengamatan kolom ke-j dan lapis ke-k
 n_{i++} adalah jumlah pengamatan baris ke-i dalam tabel
 n_{+j+} adalah jumlah pengamatan pada kolom ke-j pada tabel
 n_{++k} adalah jumlah pengamatan pada lapis ke-k
 N= n₊₊₊ adalah jumlah pengamatan keseluruhan

2.2 Model log linier

Model log linier adalah model yang digunakan untuk menganalisa hubungan antara variabel-variabel kategori [2]. Variabel kategori adalah variabel yang berskala nominal, contohnya baik, buruk, gagal, puas, dan sebagainya. Misalkan Tabel III mempunyai a_i, b_j dan c_k dengan kategori (i = 1, 2, ..., a, j = 1, 2, ..., b, k = 1, 2, ..., c), maka peluang sel (i,j,k) dinyatakan dengan P_{ijk} dan P_{ijk} > 0 atau $\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c P_{ijk} = 1$. Ketika

variabel saling bebas sehingga diketahui :

$$\begin{aligned}
 P_{ijk} &= P_{i++} P_{+j+} P_{++k} \text{ dengan } P_{i++} = \frac{n_{i++}}{N}, \\
 P_{+j+} &= \frac{n_{+j+}}{N}, \text{ dan } P_{++k} = \frac{n_{++k}}{N} \text{ untuk semua } i, j, \text{ dan } k. \\
 \text{Andaikan ada sebuah sampel random yang berukuran } N & \\
 \text{yang berasal dari populasi maka taksiran nilai harapan} & \\
 \text{sel (i, j, k) sebagai berikut:} & \\
 \hat{m}_{ijk} &= N P_{ijk} \\
 &= N P_{i++} P_{+j+} P_{++k} \\
 &= N \left[\frac{n_{i++}}{N} \right] \left[\frac{n_{+j+}}{N} \right] \left[\frac{n_{++k}}{N} \right] = \frac{n_{i++} n_{+j+} n_{++k}}{N^2} \quad (1)
 \end{aligned}$$

Dengan demikian jika persamaan (1) dinyatakan dalam logaritma asli atau logaritma naperians yaitu logaritma dengan bilangan dasar e = 2.7183 maka persamaan (1) menjadi: Ln(\hat{m}_{ijk}) = Ln(n_{i++}) + Ln(n_{+j+}) + Ln(n_{++k}) - aLn(n_{+j+}) - 2Ln(N)

Apabila dimisalkan

$$\begin{aligned}
 L_{ijk} &= \text{Ln}(\hat{m}_{ijk}) \text{ maka} \\
 L_{ijk} &= \text{Ln}(n_{i++}) + \text{Ln}(n_{+j+}) + \text{Ln}(n_{++k}) - 2\text{Ln}(N)
 \end{aligned}$$

Kemudian dijumlahkan untuk semua (i), (j), (k), (ij), (ik), (jk) dan (ijk) berturut-turut diperoleh persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\sum_{i=1}^a L_{ijk} = \sum_{i=1}^a \text{Ln}(n_{i++}) + a\text{Ln}(n_{+j+}) + a\text{Ln}(n_{++k}) - 2a\text{Ln}(N) \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^b L_{ijk} = b\text{Ln}(n_{i++}) + \sum_{j=1}^b \text{Ln}(n_{+j+}) + b\text{Ln}(n_{++k}) - 2b\text{Ln}(N) \quad (4)$$

$$\sum_{k=1}^c L_{ijk} = c\text{Ln}(n_{i++}) + c\text{Ln}(n_{+j+}) + \sum_{k=1}^c \text{Ln}(n_{++k}) - 2c\text{Ln}(N) \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b L_{ijk} = b \sum_{i=1}^a \text{Ln}(n_{i++}) + a \sum_{j=1}^b \text{Ln}(n_{+j+}) + ab\text{Ln}(n_{++k}) - 2ab\text{Ln}(N) \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^c L_{ijk} = c \sum_{i=1}^a \text{Ln}(n_{i++}) + ac\text{Ln}(n_{+j+}) + ac \sum_{k=1}^c \text{Ln}(n_{++k}) - 2ac\text{Ln}(N) \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c L_{ijk} = bc \text{Ln}(n_{i++}) + c \sum_{j=1}^b \text{Ln}(n_{+j+}) + b \sum_{k=1}^c \text{Ln}(n_{++k}) - 2bc\text{Ln}(N) \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c L_{ijk} = bc \sum_{i=1}^a \text{Ln}(n_{i++}) + ac \sum_{j=1}^b \text{Ln}(n_{+j+}) + ab \sum_{k=1}^c \text{Ln}(n_{++k}) - 2abc\text{Ln}(N) \quad (9)$$

Sehingga diperoleh persamaan analog dengan bentuk L_{ijk} = U + U_{A(i)}} + U_{B(j)}} + U_{C(k)}}, bila antara factor A,B dan C saling lepas tetapi jika antar factor tidak saling lepas maka model diatas menjadi

L_{ijk} = U + U_{A(i)}} + U_{B(j)}} + U_{C(k)}} + U_{AB(ij)}} + U_{AC(ik)}} + U_{BC(jk)}} + U_{ABC(ijk)}}, model ini dikatakan model lengkap log linier untuk tabel kontingensi tiga arah. Untuk lebih jelasnya tabel berikut menyajikan model-model log linier dari yang sederhana sampai model yang lengkap untuk data dalam tabel kontingensi tiga arah.

Tabel 2 Tabel Kontingensi tiga arah a x b x c

		B									Total
		1			2			3			
C	1	2 c	jml	1	2 c	jml	...	1	2 c	jml	
	1	n_{111}	$n_{112} \dots n_{11c}$	n_{11+}	n_{121}	$n_{122} \dots n_{12c}$	n_{12+}	...	n_{1b1}	$n_{1b2} \dots n_{1bc}$	n_{1b+}
2	n_{221}	$n_{212} \dots n_{21c}$	n_{21+}	n_{221}	$n_{222} \dots n_{22c}$	n_{22+}	...	n_{2b1}	$n_{2b2} \dots n_{2bc}$	n_{2b+}	n_{2++}
A	.										
a	n_{a11}	$n_{a12} \dots n_{a1c}$	n_{a1+}	n_{a21}	$n_{a22} \dots n_{a2c}$	n_{a2+}	...	n_{ab1}	$n_{ab2} \dots n_{abc}$	n_{ab+}	n_{a++}
	n_{+11}			n_{+21}			...	n_{+b1}			n_{++1}
jml	n_{+12}			n_{+22}				n_{+k2}			n_{++2}
		n_{+1c}		n_{+2c}				n_{+bc}			n_{++c}
			n_{+1+}			n_{+2+}				n_{+b+}	$N=n_{+++}$

Tabel 3 Model-model log linier tabel kontingensi tiga arah

Model	L_{ijk}
(A, B, C)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + e_{ijk}$
(AB, C)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + e_{ijk}$
(AC, B)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AC(ik)} + e_{ijk}$
(BC, A)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{BC(jk)} + e_{ijk}$
(AB, AC)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{AC(ik)} + e_{ijk}$
(AC, BC)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AC(ik)} + U_{BC(jk)} + e_{ijk}$
(AB, BC)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{BC(jk)} + e_{ijk}$
(AB, AC, BC)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{AC(ik)} + U_{BC(jk)} + e_{ijk}$
(ABC)	$U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{AC(ik)} + U_{BC(jk)} + U_{ABC(ijk)} + e_{ijk}$

Dimana:

U : Grand mean atau rata-rata secara keseluruhan.

$U_{A(i)}$: Pengaruh dari variabel A terhadap model

$U_{B(j)}$: Pengaruh dari variabel B terhadap model

$U_{C(k)}$: Pengaruh dari variabel C terhadap model

$U_{AB(ij)}$: Pengaruh dari variabel A dan B terhadap model

$U_{AC(ik)}$: Pengaruh dari variabel A dan C terhadap model

$U_{BC(jk)}$: Pengaruh dari variabel B dan C terhadap model

$U_{ABC(ijk)}$: Pengaruh dari variabel A, B dan C terhadap model

e_{ijk} : Error atau selisih antara nilai observasi dan nilai harapan dari model.

2.3 Taksiran nilai harapan

Nilai harapan model log linier (\hat{m}_{ijk}) dapat ditaksir dengan dua cara yaitu secara langsung dan secara tidak langsung [3]. Taksiran nilai harapan secara langsung adalah taksiran nilai harapan yang diperoleh secara langsung, tetapi cara ini tidak semua model log linier dapat ditentukan nilai harapan secara langsung dalam tabel berikut diberikan model log linier untuk tabel kontingensi tiga arah yang bisa ditentukan langsung taksiran nilai harapannya

Tabel 4 Rumus taksiran nilai harapan beberapa model log linier

Model log linier	Peluang (P_{ijk})	Taksiran nilai harapan (\hat{m}_{ijk})
(A, B, C)	$P_{i++} P_{+j+} P_{++k}$	$\frac{n_{i++} n_{+j+} n_{++k}}{N^2}$
(AB, C)	$P_{ij+} P_{++k}$	$\frac{n_{ij+} n_{++k}}{N}$
(AC, B)	$P_{i+k} P_{+j+}$	$\frac{n_{i+k} n_{+j+}}{N}$
(BC, A)	$P_{+jk} P_{i++}$	$\frac{n_{+jk} n_{i++}}{N}$
(AB, AC)	$(P_{ij+} P_{i+k}) / P_{i++}$	$\frac{n_{ij+} n_{i+k}}{n_{i++}}$
(AB, BC)	$(P_{ij+} P_{+jk}) / P_{+j+}$	$\frac{n_{ij+} n_{+jk}}{n_{+j+}}$
(AC, BC)	$(P_{i+k} P_{+jk}) / P_{++k}$	$\frac{n_{i+k} n_{+jk}}{n_{++k}}$

Dalam kenyataannya banyak model-model log linier yang taksiran nilai harapannya tidak bisa diperoleh secara langsung karena model-model log linier yang tidak lengkap itu memuat semua asosiasi dua faktor, misalnya taksiran nilai harapan model yang memuat semua interaksi dua faktor tetapi tidak memuat interaksi semua faktor [6]. Taksiran nilai harapan untuk model semacam ini adalah taksiran nilai harapan secara tidak langsung. Taksiran nilai harapan secara tidak langsung salah satu caranya adalah taksiran dengan menggunakan Algoritma newton Raphson. Cara ini biasanya digunakan bantuan komputer yaitu program SAS atau SPSS. Taksiran nilai harapan tersebut diperlukan untuk uji kecocokan model.

2.4 Uji kecocokan model

Uji kecocokan model merupakan salah satu yang terpenting dalam analisa data kualitatif yang digunakan untuk membandingkan hasil observasi dengan nilai harapannya [4]. Hasil perbandingan itu dapat diketahui model log linier yang cocok untuk analisa data hasil pengamatan dengan hipotesisnya adalah H_0 menyatakan bahwa model log linier cocok dengan keadaan data yang diberikan, sedangkan hipotesis alternatif H_a menyatakan bahwa model log linier tidak cocok dengan keadaan data.

Uji hipotesis ini menggunakan statistik uji sebagai berikut [5]:

1. Statistik Pearson atau Chi-kuadrat
Statistik chi-kuadrat untuk table kontingensi tiga arah adalah

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \sum_k \left(\frac{n_{ijk} - \hat{m}_{ijk}}{\hat{m}_{ijk}} \right)^2$$

dimana

- χ^2 = statistik uji chi-kuadrat
- n_{ijk} = jumlah observasi
- \hat{m}_{ijk} = nilai harapan

2. Statistik perbandingan likelihood chi-kuadrat
Statistik perbandingan likelihood chi-kuadrat untuk tabel kontingensi tiga arah adalah

$$G^2 = 2 \sum_i \sum_j \sum_k n_{ijk} \log \left(\frac{n_{ijk}}{\hat{m}_{ijk}} \right)$$

dimana

- G^2 = statistik uji perbandingan likelihood
- n_{ijk} = jumlah observasi
- \hat{m}_{ijk} = nilai harapan

Bila model yang ditentukan jumlah observasinya besar maka baik χ^2 dan G^2 mendekati distribusi chi-kuadrat dengan derajat kebebasan sama dengan jumlah sel dikurangi jumlah parameter-parameter bebas yang terdapat dalam model. Kriteria pengujian hipotesisnya adalah tolak H_0 apabila χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel atau probabilitas (Pvalue) lebih kecil dari taraf signifikansi (α).

2.5 Pemilihan model log linear

Pemilihan model bertujuan untuk menghasilkan suatu model yang terbaik yang dapat menyatakan hubungan dalam data dengan tepat dan sederhana. Ada beberapa strategi pemilihan model log linier antara lain dengan menggunakan metode eliminasi langkah mundur, uji statistic bersyarat dan sebagainya. Dalam tulisan ini penulis menggunakan metode eliminasi langkah mundur untuk pemilihan model log linear yang terbaik pada analisa data kategori dengan bantuan program SPSS [6].

Metode eliminasi langkah mundur salah satu strategi pemilihan model yang terbaik log linier. Metode eliminasi langkah mundur merupakan bagian dari prosedur pemilihan bertahap (*stepwise*). Metode ini digunakan untuk menyeleksi suatu model dari model terlengkap hingga model yang paling sederhana. Caranya dimulai dengan sebuah model yang lengkap kemudian dihilangkan suku-sukunya satu per satu secara berurutan sampai mendapatkan model yang terbaik. Pada setiap tingkat, suku yang dihilangkan adalah suku yang kurang berpengaruh pada model [7]. Tanpa suatu aturan perhentian proses berlanjut terus sampai tidak ada lagi suku berikutnya yang dapat dihilangkan.

3 Metodologi Penelitian

Dalam metode penelitian terdapat dua jenis data yang dijadikan dasar atas hipotesis atau kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Kedua data yang dimaksud adalah salah satunya data kualitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk verbal, maksudnya data kualitatif memberikan informasi mengenai suatu keadaan melalui pernyataan atau kata-kata, tidak berbentuk nominal. Penelitian dengan menggunakan data kualitatif merupakan penelitian yang tidak dapat memperoleh data secara langsung tetapi harus melalui proses, misalnya data yang menunjukkan mutu atau kualitas dari suatu keadaan, maka data tersebut tersaji dalam bentuk kata-kata setelah melalui proses pengamatan, dalam penelitian ini yang digunakan data kualitatif.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari data dari Pusat Penelitian Pendapat Nasional (National Opinion Research Center). Survey social umum 1975 dilakukan untuk melihat perbandingan dari jenis kelamin dan tingkat pendidikan responden dalam menentukan sikap terhadap peran wanita. Pernyataan yang diajukan "Wanita sebaiknya menjaga atau memelihara rumah mereka dan ikut suami selamanya" data diberikan dalam Tabel VIII.I dengan variable-variabelnya sebagai berikut:

A = Jenis kelamin responden terdiri dari pria dan wanita
 B = Masa pendidikan responden dalam tahun yaitu ≤ 8 , 9-12, dan ≥ 13 .
 C = Jawaban responden yaitu setuju dan tidak setuju dengan pernyataan diatas.

Tabel 5 Data survey sosial umum

Jenis kelamin	Pendidikan	Jawaban	
		Setuju	Tidak setuju
Pria	≤ 8	72	47
	9 - 12	110	196
	≥ 13	44	179
Wanita	≤ 8	158	85
	9 - 12	173	283
	≥ 13	28	187

Sumber: Analysis of Qualitative

Selanjutnya pembahasan soal akan dilakukan selangkah demi selangkah dimulai dengan membentuk tabel kontingensi. Tabelnya sebagai berikut .

Tabel 6 Tabel kontingensi untuk data survey

	Pendidikan (B)									Total
	≤ 8			9 - 12			≥ 13			
Jawaban(C)	S	TS	Jml	S	ST	Jml	S	ST	Jml	
Jenis kelamin(A)										
Pria	72	47	119	110	196	306	44	179	223	648
Wanita	86	38	124	173	283	456	28	187	215	795
Jml	158		283	479		72	366		930	
Total	243			762			438			1443

Keterangan :

S = Setuju

ST = Tidak Setuju dan

Jml = jumlah

Kemudian diperoleh model-model log linier yang selanjutnya masing-masing model log linier tersebut ditentukan taksiran nilai harapannya dengan menggunakan rumus diketahuinya jumlah observasi nya Dari model-model tersebut diambil model yang terlengkap dimisalkan dengan model 0 yaitu

$$L_{ijk} = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{AC(ik)} + U_{BC(jk)} + U_{ABC(ijk)}$$

Dengan $dk = 0$ $G^2 = 0$ dan probabilitas $(P) = 1$

Perubahan G^2 jika salah satu efek sampel dikeluarkan dari model.

Tabel 7 Hasil pengolahan dengan SPSS

Efek yang dikeluarkan	dk	Perubahan G^2	Prob
U_{ABC}	2	5.980	0.0503

Dengan menggunakan $\alpha = 0.05$, ternyata $prob > \alpha$ yaitu $0.0503 > 0.05$, maka efek U_{ABC} dikeluarkan dari model sehingga model menjadi model 1 :

$$L_{ijk} = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{AC(ik)} + U_{BC(jk)}$$

Langkah 1

Model 1 adalah model terbaik dengan uji hipotesisnya adalah

H_0 : Model (AB, AC, BC) model terbaik

H_a : Model (ABC) model terbaik

Dengan kriteria tolak H_0 apabila $prob < \alpha$, dengan $\alpha = 0.05$ ternyata $0.0503 > 0.05$, sehingga terima H_0 berarti model 1 model terbaik dengan $dk = 2$, $G^2 = 5.980$ dan $prob. 0.0503$.

Perubahan G^2 apabila salah satu efek sampel dikeluarkan dari model

Tabel 8 Hasil pengolahan data dengan SPSS

Efek yang dikeluarkan	dk	Perubahan G^2	Prob
U_{AB}	2	14.775	0.0006
U_{AC}	1	0.039	0.8427
U_{BC}	2	166.564	0.0000

Dari tabel 8 terlihat bahwa untuk interaksi dua factor U_{AC} tidak masuk dalam model

karena prob. 0.8427 > 0.05 sehingga model menjadi

$$L_{ijk} = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{BC(jk)}$$

Langkah 2

Model 2 adalah model terbaik dengan uji hipotesisnya adalah

H_0 : Model (AB, BC) model terbaik

H_a : Model (AB, AC, BC) model terbaik

Dengan menentukan $\alpha = 0.05$ ternyata Prob = 0.111 > 0.05, sehingga terima H_0 berarti model 2 model terbaik yaitu:

$$\text{Log}(m_{ijk}) = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{BC(jk)}$$

dengan dk = 3, $G^2 = 6.01956$ dan prob. 0.111, selanjutnya perubahan G^2 apabila salah satu efek sampel dikeluarkan dari model.

Tabel 9 Hasil pengolahan data dengan SPSS

Efek yang dikeluarkan	dk	Perubahan G^2	Prob
U_{AB}	2	14.775	0.0006
U_{BC}	2	166.564	0.0000

Dari tabel 9 terlihat bahwa semua efek masuk dalam model karena probabilitasnya <0.05 hingga model menjadi

$$\text{Log}(m_{ijk}) = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{BC(jk)}$$

Langkah 3

Model 3 adalah model terbaik karena tidak ada efek yang keluar dari model. Jadi model 3 yaitu model (AB,

BC) merupakan model akhir atau model yang terbaik yaitu :

$$\text{Log}(m_{ijk}) = U + U_{A(i)} + U_{B(j)} + U_{C(k)} + U_{AB(ij)} + U_{BC(jk)}$$

dengan dk = 3, $G^2 = 6.01956$ dan prob. 0.111

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan data pada permasalahan diperoleh model log linier yang terbaik adalah model (AB,BC) dengan dk = 3 dan $G^2 = 6.01956$ berarti :

- Ada interaksi antara jenis kelamin responden dengan masa pendidikan responden dalam menentukan sikap terhadap peran wanita.
- Ada hubungan antara masa pendidikan responden dengan jawaban yang diberikan responden.
- Untuk hubungan variable-variabel yang lain tidak menunjukkan adanya interaksi.

Selanjutnya model log liner merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk analisa data kualitatif. Model log linier ini juga bisa digunakan untuk analisa data statistik yang tidak berdistribusi normal.

Daftar Pustaka

- [1] Agresti, *Categorical Data Analysis* Wiley, New York, 1990.
- [2] Karson J.M, *Multivariate Statistical Methods*, Edisi pertama, Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A, 1982.
- [3] Walpole, E. Ronald, *Pengantar Statistika*, Edisi ketiga, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995.
- [4] Sudjana, *Teknik Analisis Data Kualitatif*, Edisi Pertama, Tarsito Bandung, 1990.
- [5] Agresti, A. *An Introduction to Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA, 1996.
- [6] Haberman, Shalby J, *Analysis of Qualitative Data*, Volume I Introductory Topics, New York, San Francisco, London, 1978.
- [7] Rice, John A, *Mathematical Statistics And Data Analysis*, Wadsworth & Brooks/ Cole Statistics/Probability Series, California, 1987.