

**PROJECT ANALISIS DATA KATEGORI
MODEL LOG LINEAR**

Disusun Oleh

KELOMPOK 6 :

ANDI HARI YANTO (2017031088)

DETA ERVIANA (2057031005)

NAOMI CHRISTIA META SIMAMORA (2057031012)



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2023

A. Data

Tabel 1. Data GSS tahun 1994

Sex	Separating from spouse/ partner	Unable to afford needed medical care	Home in poor condition		
			Yes	No	Total
Male	Yes	Yes	1	16	17
		No	1	41	42
	No	Yes	15	40	55
		No	24	481	505
Female	Yes	Yes	7	12	19
		No	1	35	36
	No	Yes	10	58	68
		No	25	559	584

Data yang digunakan adalah data dari GSS tahun 1994 tentang jenis kelamin responden, baik berpisah dengan pasangan, kemampuan untuk membayar perawatan medis yang dibutuhkan, dan kondisi rumah.

Dimana untuk :

w = jenis kelamin

x = keputusan baik berpisah dengan pasangan

y = kemampuan membayar perawatan medis

z = kondisi rumah

dengan

i = label variabel w, yaitu i: 1,2 \rightarrow 1 = male, 2 = female

j = label variabel x, yaitu j: 1,2 \rightarrow 1 = yes, 2 = no

k = label variabel y, yaitu k: 1,2 \rightarrow 1 = yes, 2 = no

l = label variabel z, yaitu l: 1,2 \rightarrow 1 = yes, 2 = no

B. Hasil Analisis

Dibawah ini adalah tabel beberapa kemungkinan model yang terbentuk:

Tabel 2. Model Log-Linear Empat Dimensi

No	Simbol	Model Log-Linear
1	(W,X,Y,Z)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z$
2	(WXY,WXZ,WYZ,XYZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{ijl}^{WXZ} + \lambda_{ikl}^{WYZ} + \lambda_{jkl}^{XYZ}$
3	(WXY,WXZ,XYZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{ijl}^{WXZ} + \lambda_{jkl}^{XYZ}$
4	(WXY,XYZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{jkl}^{XYZ}$
5	(WXY,WXZ,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{ijl}^{WXZ}$
6	(WXZ, XYZ, WY)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{jkl}^{XYZ}$
7	(WXY,WZ,XZ,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY}$
8	(WXZ,WY,XY,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY}$
9	(WXY,XZ,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY}$
10	(WXZ,WY,XY)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{ijk}^{WXY}$
11	(WXY, YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY}$
12	(WX,WY,WZ,XY,XZ,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ}$

13	(WX,WY,XY,XZ,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ}$
14	(WX,WY,WZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ}$
15	(WX,WY,XY,Z)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY}$
16	(WX,YZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{kl}^{YZ}$
17	(WX,XY,Z)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{jk}^{XY}$
18	(WX,Y,Z)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX}$
19	(WXYZ)	$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijk}^{WXY} + \lambda_{ijl}^{WXZ} + \lambda_{ikl}^{WYZ} + \lambda_{jkl}^{XYZ} + \lambda_{ijkl}^{WYXZ}$

Dari tabel 3 akan dilakukan analisis lebih lanjut sebagai berikut:

a) Tabel Kontingensi Empat Dimensi

Tabel 3. Kontingensi Empat Dimensi

Gender	Keputusan	Kemampuan	Kondisi		
			Yes	No	Total
Male	Yes	Yes	1	16	17
		No	1	41	42
	No	Yes	15	40	55
		No	24	481	055
Female	Yes	Yes	7	12	19
		No	1	35	36
	No	Yes	10	58	68
		No	25	559	584

Data dari tabel kontingensi multivariat empat dimensi, pertama-tama diperoleh statistik cukup minimal dan fungsi *likelihood* untuk membuktikan bahwa frekuensi pengamatan total sama dengan frekuensi harapan total. Dianalisis juga dengan program komputer **SAS** dan akan menghasilkan estimasi frekuensi harapan model dan statistik uji *Goodness of Fit*. Hasil analisis yaitu sebagai berikut:

b) Statistik Cukup Minimal dan Fungsi Likelihood

Nilai statistik cukup minimal dan fungsi likelihood digunakan untuk membuktikan bahwa frekuensi pengamatan total sama dengan frekuensi harapan total. Statistik cukup minimal untuk model-model log linear merupakan koefisien dari masing-masing parameternya. Koefisien dari masing-masing parameternya diperoleh dari pengumpulan atau penjumlahan batas marjinal dari masing-masing parameternya. Fungsi *likelihood* diperoleh dari fungsi densitas yang kemudian menjumlahkan dari masing-masing kategorik. Diperoleh hasil fungsi likelihood sebagai berikut.

Tabel 4. Fungsi *Likelihood*

$\hat{m}_{++++} = 1326$	$\hat{m}_{1+1+} = 72$	$\hat{m}_{+2+1} = 74$	$\hat{m}_{212+} = 36$	$\hat{m}_{2+21} = 26$
$\hat{m}_{1+++} = 619$	$\hat{m}_{2+1+} = 87$	$\hat{m}_{+1+2} = 104$	$\hat{m}_{222+} = 584$	$\hat{m}_{1+12} = 56$
$\hat{m}_{2+++} = 707$	$\hat{m}_{1+2+} = 547$	$\hat{m}_{+2+2} = 1138$	$\hat{m}_{11+1} = 2$	$\hat{m}_{1+22} = 522$
$\hat{m}_{+1++} = 114$	$\hat{m}_{2+2+} = 620$	$\hat{m}_{++11} = 33$	$\hat{m}_{12+1} = 39$	$\hat{m}_{2+12} = 70$
$\hat{m}_{+2++} = 1212$	$\hat{m}_{1++1} = 41$	$\hat{m}_{++21} = 51$	$\hat{m}_{11+2} = 57$	$\hat{m}_{2+22} = 594$
$\hat{m}_{++1+} = 159$	$\hat{m}_{2++1} = 43$	$\hat{m}_{++12} = 126$	$\hat{m}_{12+2} = 521$	$\hat{m}_{+111} = 8$
$\hat{m}_{++2+} = 1167$	$\hat{m}_{1++2} = 578$	$\hat{m}_{++22} = 1116$	$\hat{m}_{21+1} = 8$	$\hat{m}_{+121} = 2$
$\hat{m}_{+++1} = 84$	$\hat{m}_{2++2} = 664$	$\hat{m}_{111+} = 17$	$\hat{m}_{22+1} = 35$	$\hat{m}_{+211} = 25$
$\hat{m}_{+++2} = 1242$	$\hat{m}_{+11+} = 36$	$\hat{m}_{121+} = 55$	$\hat{m}_{21+2} = 47$	$\hat{m}_{+221} = 49$
$\hat{m}_{11++} = 59$	$\hat{m}_{+21+} = 123$	$\hat{m}_{211+} = 19$	$\hat{m}_{22+2} = 617$	$\hat{m}_{+112} = 28$
$\hat{m}_{21++} = 55$	$\hat{m}_{+12+} = 78$	$\hat{m}_{221+} = 68$	$\hat{m}_{1+11} = 16$	$\hat{m}_{+122} = 76$
$\hat{m}_{12++} = 560$	$\hat{m}_{+22+} = 1089$	$\hat{m}_{112+} = 42$	$\hat{m}_{1+21} = 25$	$\hat{m}_{+212} = 98$
$\hat{m}_{22++} = 652$	$\hat{m}_{+1+1} = 10$	$\hat{m}_{122+} = 505$	$\hat{m}_{2+11} = 17$	$\hat{m}_{+222} = 1040$

Data pada kasus GSS tahun 1994 tentang jenis kelamin responden, baik berpisah dengan pasangan, kemampuan untuk membayar perawatan medis yang dibutuhkan, dan kondisi rumah menghasilkan 65 fungsi likelihood. Fungsi likelihood yang paling kecil terdapat pada persamaan \hat{m}_{11+1} dan \hat{m}_{+121} yaitu 2 sedangkan yang paling besar terdapat pada persamaan \hat{m}_{++++} yaitu 1326. Perbedaan nilai estimasi persamaan likelihood terjadi karena perbedaan kategori pada masing-masing variabelnya.

c) **Estimasi Fungsi Harapan**

Diperoleh nilai estimasi frekuensi harapan untuk masing-masing model sebagai berikut:

Tabel 5. Estimasi Frekuensi Harapan

Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9
0.404	1.706	1.603	3.965	1.378	1.575	3.435	1.366	3.276
5.977	15.294	15.397	13.035	15.622	14.866	13.565	15.330	13.724
2.967	0.294	0.397	1.135	0.622	0.425	1.740	0.634	1.649
43.869	41.706	41.603	40.865	41.378	42.134	40.260	41.670	40.351
4.298	14.294	12.697	11.773	13.210	12.785	12.257	13.245	11.654
63.545	40.706	42.303	43.227	41.790	42.773	42.743	42.059	43.346
31.544	24.706	26.303	24.127	25.790	26.215	23.567	25.755	22.230
466.396	480.294	478.697	480.873	479.210	478.227	481.433	478.941	482.770
0.462	6.294	6.397	4.035	5.606	6.425	3.492	5.646	3.661
6.827	12.706	12.603	14.965	13.394	13.134	15.508	13.658	15.339
3.389	1.706	1.603	0.865	2.394	1.575	1.333	2.354	1.414
50.106	34.294	34.397	35.135	33.606	33.866	34.667	33.342	34.586
4.909	10.706	12.303	13.227	12.806	12.215	13.816	12.743	14.409
72.579	57.294	55.697	54.773	55.194	55.227	54.184	54.953	53.591
36.028	24.294	22.697	24.873	22.194	22.785	24.360	22.257	25.707
532.701	559.706	561.303	559.127	561.806	561.773	559.640	562.047	558.293

Model 10	Model 11	Model 12	Model 13	Model 14	Model 15	Model 16	Model 17	Model 18	Model 19
1.546	3.528	3.631	3.468	0.455	1.192	1.468	1.180	0.448	1.500
15.454	13.472	14.355	14.528	6.408	16.804	5.606	17.451	6.626	16.500
3.819	1.835	1.697	1.610	3.453	2.716	2.269	2.557	3.289	1.500
38.181	40.165	39.316	39.394	48.684	38.288	49.656	37.811	48.636	41.500
3.500	11.415	12.046	11.443	4.314	3.577	13.937	3.600	4.254	15.500
51.500	43.585	41.967	42.561	60.823	50.427	53.213	53.231	62.896	40.500
32.135	22.069	23.626	22.274	32.778	33.515	21.538	31.875	31.221	24.500

472.865	482.931	482.361	483.722	462.085	472.481	471.312	471.293	461.629	481.500
1.601	3.943	3.305	3.469	0.412	1.095	1.369	1.100	0.418	7.500
17.399	15.057	14.708	14.535	6.356	16.909	5.226	16.268	6.177	12.500
3.034	1.573	1.366	1.453	2.933	2.250	2.115	2.384	3.066	1.500
32.966	34.427	35.621	35.543	45.298	34.746	46.290	35.248	45.339	35.500
4.001	14.113	14.017	14.620	4.880	4.196	16.226	4.192	4.953	10.500
63.999	53.887	54.969	54.376	75.352	64.800	61.955	61.977	73.228	58.500
34.364	25.522	24.311	25.663	34.775	35.459	25.077	37.112	36.351	25.500
549.636	558.478	558.702	557.341	536.993	547.546	548.742	548.720	537.468	559.500

d) Uji Goodness Of Fit

Dari hasil analisis data dengan program **SAS** diperoleh nilai statistik *Likelihood Ratio Test* (G^2), derajat bebas (db), *Chi-Square* (χ^2) dan *p-value* (p) untuk masing-masing model sabagai berikut:

Tabel 6. Uji *Goodness of Fit* Model Log Linear

No	Simbol Model	db	G^2	P	χ^2	P
1	(W,X,Y,Z)	11	90.477	0	172.444	0
2	(WXY,WXZ,WYZ,XYZ)	1	2.041	0.153	2.597	0.107
3	(WXY,WXZ,XYZ)	2	2.822	0.244	3.020	0.221
4	(WXY,XYZ)	3	8.361	0.039	7.798	0.050
5	(WXY,WXZ,YZ)	3	3.498	0.321	3.286	0.350
6	(WXZ, XYZ, WY)	3	2.893	0.408	3.041	0.385
7	(WXY,WZ,XZ,YZ)	4	9.085	0.059	9.034	0.060
8	(WXZ,WY,XY,YZ)	4	3.518	0.475	3.312	0.507
9	(WXY,XZ,YZ)	5	9.342	0.096	9.221	0.101
10	(WXZ,WY,XY)	5	52.833	0	78.692	0
11	(WXY, YZ)	6	9.446	0.150	9.013	0.173
12	(WX,WY,WZ,XY,XZ,YZ)	5	9.279	0.098	9.355	0.096
13	(WX,WY,XY,XZ,YZ)	6	9.540	0.145	9.519	0.146
14	(WX,WY,WZ)	8	88.886	0	181.780	0

15	(WX,WY,XY,Z)	7	54.139	0	88.865	0
16	(WX,YZ)	9	44.533	0	63.601	0
17	(WX,XY,Z)	9	54.659	0	88.906	0
18	(WX,Y,Z)	10	89.191	0	180.355	0
19	(WXYZ)	0	0	-	0	-

Dari tabel 6 uji *Goodness of Fit* menunjukkan bahwa terdapat 10 model yang memperoleh nilai *p-value* lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0.05. Maka dapat disimpulkan terdapat 10 model yang memenuhi kriteria uji kesesuaian model atau dapat disimpulkan 10 model tersebut sesuai dengan keadaan sebenarnya. Pada model log linier nilai penuh yaitu model WXYZ, nilai frekuensi harapan pada setiap sel akan sama dengan nilai frekuensi pengamatan. Maka dari itu, nilai *Likelihood Ratio* dan nilai *p-value* nya akan bernilai nol.

e) Nilai AIC

Untuk menentukan model yang terbaik maka digunakan metode seleksi model oleh *Akaike's Information Criterion* (AIC). Berikut merupakan nilai AIC dari setiap model.

Tabel 7. Nilai AIC

No	Simbol Model	db	G^2	AIC
1	(WX,WY,XY,XZ,YZ)	6	9.540	105.6696
2	(WXY, YZ)	6	9.446	105.5757
3	(WXY,XZ,YZ)	5	9.342	107.4720
4	(WX,WY,WZ,XY,XZ,YZ)	5	9.279	107.4085
5	(WXY,WZ,XZ,YZ)	4	9.085	109.2144
6	(WXZ,WY,XY,YZ)	4	3.518	103.6472
7	(WXY,WXZ,YZ)	3	3.498	105.6274
8	(WXZ, XYZ, WY)	3	2.893	105.0223
9	(WXY,WXZ,XYZ)	2	2.822	106.952
10	(WXY,WXZ,WYZ,XYZ)	1	2.041	108.1708

f) Model Terbaik

Model terbaik adalah model yang memiliki nilai AIC terkecil. Dari tabel 7 diketahui model yang memiliki nilai AIC terkecil adalah model yang terdiri dari tiga dan dua faktor yaitu (WXZ,WY,XY,YZ) dengan nilai AIC = 103.6472. Sehingga disimpulkan bahwa model terbaik dari hasil analisis ini adalah model (WXZ,WY,XY,YZ) yang memiliki persamaan:

$$\log m_{ijkl} = \mu + \lambda_i^W + \lambda_j^X + \lambda_k^Y + \lambda_l^Z + \lambda_{ij}^{WX} + \lambda_{ik}^{WY} + \lambda_{il}^{WZ} + \lambda_{jk}^{XY} + \lambda_{jl}^{XZ} + \lambda_{kl}^{YZ} + \lambda_{ijl}^{WXZ}$$

Dimana untuk :

w = jenis kelamin

x = keputusan baik berpisah dengan pasangan

y = kemampuan membayar perawatan medis

z = kondisi rumah

Dari model tersebut dapat diartikan terdapat interaksi antar dua faktor untuk variabel jenis kelamin dan keputusan (WX), jenis kelamin dan kemampuan (WY), jenis kelamin dan kondisi (WZ), keputusan dan kemampuan (XY), keputusan dan kondisi (XZ), kemampuan dan kondisi (YZ). Dan terdapat interaksi antar tiga faktor untuk variabel jenis kelamin, keputusan dan kondisi (WXZ).

Syntaks dan Output yang digunakan dan dihasilkan

- Syntaks

```
data fourway;
input Sex $ Keputusan $ Kemampuan $ Kondisi $ count;
datalines;
M H H H 1
M H H L 16
M H L H 1
M H L L 41
M L H H 15
M L H L 40
M L L H 24
M L L L 481
F H H H 7
F H H L 12
F H L H 1
F H L L 35
F L H H 10
F L H L 58
F L L H 25
F L L L 559
;
proc genmod order = data;
class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi
/dist=poisson link=log
obstats;
run;
proc genmod order = data;
class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
Sex*Keputusan*Kondisi Sex*Kemampuan*Kondisi Keputusan*Kemampuan*Kondisi
/dist=poisson link=log
obstats;
run;
proc genmod order = data;
class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
Sex*Kemampuan*Kondisi Keputusan*Kemampuan*Kondisi
/dist=poisson link=log
obstats;
run;
proc genmod order = data;
class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
Keputusan*Kemampuan*Kondisi
/dist=poisson link=log
obstats;
run;
```

```

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    Sex*Keputusan*kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan*Kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

```

Activate Windows

```

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan
    Keputusan*Kemampuan Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data data = fourway;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan
    Sex*Kondisi Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Kemampuan*Kondisi
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Keputusan*Kemampuan
    /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

proc genmod order = data;
  class Sex Keputusan Kemampuan Kondisi;
  model count = Sex Keputusan Kemampuan Kondisi Sex*Keputusan Sex*Kemampuan Sex*Kondisi
    Keputusan*Kemampuan Keputusan*Kondisi Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kemampuan
    Sex*Kemampuan*Kondisi Sex*Keputusan*Kondisi Keputusan*Kemampuan*Kondisi
    Sex*Keputusan*Kemampuan*Kondisi /dist=poisson link=log
  obstats;
run;

```

Activate Windows
Go to Settings to activate Wi

- **Output**

Model 1

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	11	90.4773	8.2252
Scaled Deviance	11	90.4773	8.2252
Pearson Chi-Square	11	172.4437	15.6767
Scaled Pearson X2	11	172.4437	15.6767
Log Likelihood		6103.6190	
Full Log Likelihood		-83.3035	
AIC (smaller is better)		176.6070	
AICC (smaller is better)		182.6070	
BIC (smaller is better)		180.4699	

Model 2

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	1	2.0412	2.0412
Scaled Deviance	1	2.0412	2.0412
Pearson Chi-Square	1	2.5969	2.5969
Scaled Pearson X2	1	2.5969	2.5969
Log Likelihood		6147.8371	
Full Log Likelihood		-39.0854	
AIC (smaller is better)		108.1708	
AICC (smaller is better)		.	
BIC (smaller is better)		119.7596	

Model 3

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	2	2.822	1.411
Scaled Deviance	2	2.822	1.411
Pearson Chi-Square	2	3.020	1.510
Scaled Pearson X2	2	3.020	1.510
Log Likelihood		6147.8371	
Full Log Likelihood		-39.476	
AIC (smaller is better)		106.952	
AICC (smaller is better)		526.952	
BIC (smaller is better)		117.768	

Model 4

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	3	8.3613	2.7871
Scaled Deviance	3	8.3613	2.7871
Pearson Chi-Square	3	7.7983	2.5994
Scaled Pearson X2	3	7.7983	2.5994
Log Likelihood		6144.6770	
Full Log Likelihood		-42.2455	
AIC (smaller is better)		110.4910	
AICC (smaller is better)		292.4910	
BIC (smaller is better)		120.5346	

Model 5

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	3	3.4978	1.1659
Scaled Deviance	3	3.4978	1.1659
Pearson Chi-Square	3	3.2856	1.0952
Scaled Pearson X2	3	3.2856	1.0952
Log Likelihood		6147.1088	
Full Log Likelihood		-39.8137	
AIC (smaller is better)		105.6274	
AICC (smaller is better)		287.6274	
BIC (smaller is better)		115.6711	

Model 6

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	3	2.8927	0.9642
Scaled Deviance	3	2.8927	0.9642
Pearson Chi-Square	3	3.0407	1.0136
Scaled Pearson X2	3	3.0407	1.0136
Log Likelihood		6147.4113	
Full Log Likelihood		-39.5112	
AIC (smaller is better)		105.0223	
AICC (smaller is better)		287.0223	
BIC (smaller is better)		115.0660	

Model 7

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	4	9.0848	2.2712
Scaled Deviance	4	9.0848	2.2712
Pearson Chi-Square	4	9.0344	2.2586
Scaled Pearson X2	4	9.0344	2.2586
Log Likelihood		6144.3153	
Full Log Likelihood		-42.6072	
AIC (smaller is better)		109.2144	
AICC (smaller is better)		213.2144	
BIC (smaller is better)		118.4855	

Model 8

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	4	3.5175	0.8794
Scaled Deviance	4	3.5175	0.8794
Pearson Chi-Square	4	3.3122	0.8280
Scaled Pearson X2	4	3.3122	0.8280
Log Likelihood		6147.0989	
Full Log Likelihood		-39.8236	
AIC (smaller is better)		103.6472	
AICC (smaller is better)		207.6472	
BIC (smaller is better)		112.9182	

Model 9

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	5	9.3423	1.8685
Scaled Deviance	5	9.3423	1.8685
Pearson Chi-Square	5	9.2207	1.8441
Scaled Pearson X2	5	9.2207	1.8441
Log Likelihood		6144.1865	
Full Log Likelihood		-42.7360	
AIC (smaller is better)		107.4720	
AICC (smaller is better)		173.4720	
BIC (smaller is better)		115.9704	

Model 10

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	5	52.8331	10.5666
Scaled Deviance	5	52.8331	10.5666
Pearson Chi-Square	5	78.6917	15.7383
Scaled Pearson X2	5	78.6917	15.7383
Log Likelihood		6122.4411	
Full Log Likelihood		-64.4814	
AIC (smaller is better)		150.9627	
AICC (smaller is better)		216.9627	
BIC (smaller is better)		159.4612	

Model 11

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	6	9.4461	1.5744
Scaled Deviance	6	9.4461	1.5744
Pearson Chi-Square	6	9.0133	1.5022
Scaled Pearson X2	6	9.0133	1.5022
Log Likelihood		6144.1346	
Full Log Likelihood		-42.7879	
AIC (smaller is better)		105.5757	
AICC (smaller is better)		149.5757	
BIC (smaller is better)		113.3016	

Model 12

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	5	9.2789	1.8558
Scaled Deviance	5	9.2789	1.8558
Pearson Chi-Square	5	9.3553	1.8711
Scaled Pearson X2	5	9.3553	1.8711
Log Likelihood		6144.2182	
Full Log Likelihood		-42.7043	
AIC (smaller is better)		107.4085	
AICC (smaller is better)		173.4085	
BIC (smaller is better)		115.9070	

Model 13

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	6	9.5400	1.5900
Scaled Deviance	6	9.5400	1.5900
Pearson Chi-Square	6	9.5191	1.5865
Scaled Pearson X2	6	9.5191	1.5865
Log Likelihood		6144.0877	
Full Log Likelihood		-42.8348	
AIC (smaller is better)		105.6696	
AICC (smaller is better)		149.6696	
BIC (smaller is better)		113.3955	

Model 14

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	8	88.8861	11.1108
Scaled Deviance	8	88.8861	11.1108
Pearson Chi-Square	8	181.7801	22.7225
Scaled Pearson X2	8	181.7801	22.7225
Log Likelihood		6104.4146	
Full Log Likelihood		-82.5079	
AIC (smaller is better)		181.0157	
AICC (smaller is better)		201.5871	
BIC (smaller is better)		187.1964	

Model 15

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	7	54.1389	7.7341
Scaled Deviance	7	54.1389	7.7341
Pearson Chi-Square	7	88.8646	12.6949
Scaled Pearson X2	7	88.8646	12.6949
Log Likelihood		6121.7882	
Full Log Likelihood		-65.1343	
AIC (smaller is better)		148.2685	
AICC (smaller is better)		178.2685	
BIC (smaller is better)		155.2218	

Model 16

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	9	44.5331	4.9481
Scaled Deviance	9	44.5331	4.9481
Pearson Chi-Square	9	63.6012	7.0668
Scaled Pearson X2	9	63.6012	7.0668
Log Likelihood		6126.5911	
Full Log Likelihood		-60.3314	
AIC (smaller is better)		134.6627	
AICC (smaller is better)		148.6627	
BIC (smaller is better)		140.0709	

Model 17

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	10	89.1912	8.9191
Scaled Deviance	10	89.1912	8.9191
Pearson Chi-Square	10	180.3556	18.0356
Scaled Pearson X2	10	180.3556	18.0356
Log Likelihood		6104.2621	
Full Log Likelihood		-82.6604	
AIC (smaller is better)		177.3208	
AICC (smaller is better)		186.6541	
BIC (smaller is better)		181.9563	

Model 18

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	9	54.6592	6.0732
Scaled Deviance	9	54.6592	6.0732
Pearson Chi-Square	9	88.9056	9.8784
Scaled Pearson X2	9	88.9056	9.8784
Log Likelihood		6121.5281	
Full Log Likelihood		-65.3944	
AIC (smaller is better)		144.7889	
AICC (smaller is better)		158.7889	
BIC (smaller is better)		150.1970	

Model 19

Criteria For Assessing Goodness Of Fit			
Criterion	DF	Value	Value/DF
Deviance	0	0.0000	.
Scaled Deviance	0	0.0000	.
Pearson Chi-Square	.	0.0000	.
Scaled Pearson X2	.	0.0000	.
Log Likelihood		6148.8577	
Full Log Likelihood		-38.0648	
AIC (smaller is better)		108.1296	
AICC (smaller is better)		.	
BIC (smaller is better)		120.4910	