

UJI CHI-SQUARE

4.1 Uji Goodness of Fit

Uji Goodness of Fit adalah uji kecocokan antara frekuensi harapan dan frekuensi teramati. Suharyadi, Purwanto (2013:286). *Uji goodness of fit* atau uji keselarasan dilakukan dengan menggunakan distribusi Chi-Kuadrat yang dikembangkan oleh Pearson dengan beranggapan bahwa distribusi multinom yang diskret dapat diubah agar mendekati distribusi chi-kuadrat (X^2) jika n mendekati tidak terhingga (α).

Uji keselarasan adalah untuk menguji seberapa besar frekuensi yang teramati (*observed ferquencies-fo*) cocok atau sesuai dengan frekuensi yang diharapkan (*expected frekuencies-fe*). Prosedur uji Chi-kuadrat mentabulasi variabel ke dalam kategori-kategori dan melakukan tes hipotesis bahwa frekuensi yang diamati tidak berbeda dengan nilai yang diharapkan.

Contoh

Sebuah perusahaan ice cream melakukan inovasi dengan mengembangkan 8 varians rasa yang baru. Diharapkan kedelapan varians rasa dari ice cream tersebut memiliki respons atau penerimaan yang sama oleh konsumen. Setelah 3 bulan dilakukan pendataan jumlah ice cream yang dibeli oleh konsumen, berikut adalah datanya :

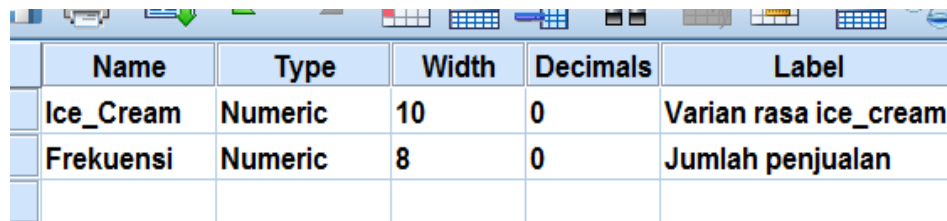
Ice Cream	Frekuensi
Mangga	340
Melon	453
Blueberry	532
Strawberry	437
Banana	345
Cocopandan	572
Anggur	370
Durian	285

Dari data tersebut, apakah dapat disimpulkan bahwa kedelapan varians rasa dari ice cream tersebut memiliki penerimaan yang sama oleh konsumen ?


Langkah-langkah analisis dengan SPSS

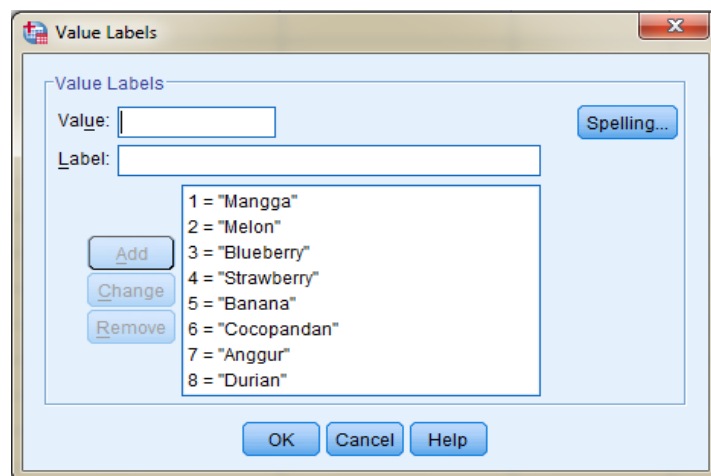
A. Input data

- Klik variable view pada SPSS data editor
- Pada kolom Name baris pertama ketik Ice_Ceram, pada baris kedua ketik Frekuensi
- Pada kolom Width baris 1 atau variabel Ice_Ceam ganti menjadi 10
- Pada kolom Decimals ganti menjadi 0 untuk variabel Ice_Ceam dan Frekuensi
- Pada kolom Label, untuk kolom pada baris pertama (vaiabel Ice_Cream) ketik Varians rasa ice cream, untuk kolom label pada baris kedua (variabel Frekuensi) ketik Jumlah penjualan.

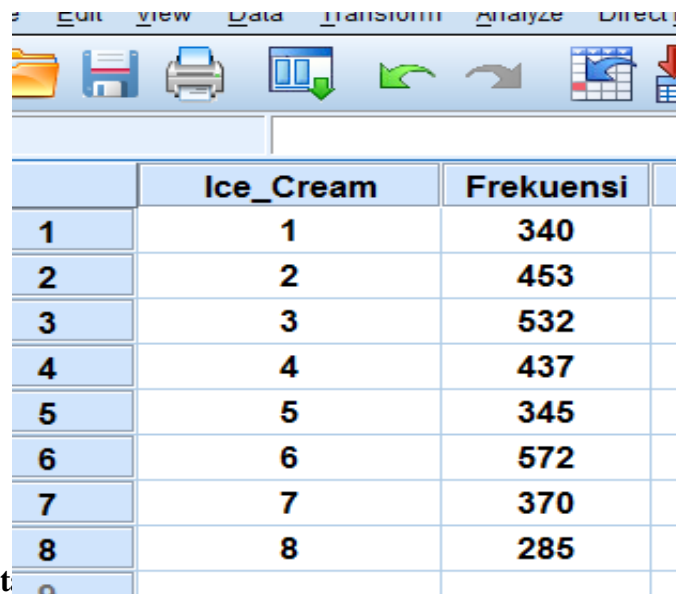


Name	Type	Width	Decimals	Label
Ice_Cream	Numeric	10	0	Varian rasa ice_cream
Frekuensi	Numeric	8	0	Jumlah penjualan

- Pada kolom Values klik  untuk variabel Ice_Cream muncul kotak dialog Value Labels, dibagian value ketik 1 kemudian dibagian label tulis Mangga lalu klik Add. Kemudian di bagian value ketik 2, pada bagian label tulis Melon lalu klik Add. Lakukan dengan cara yang sama untuk data berikutnya 3=Blueberry, 4=Strawberry, 5=Banana, 6=Cocopandan, 7=Anggur dan 8=Durian, seperti tampak pada gambar berikut :



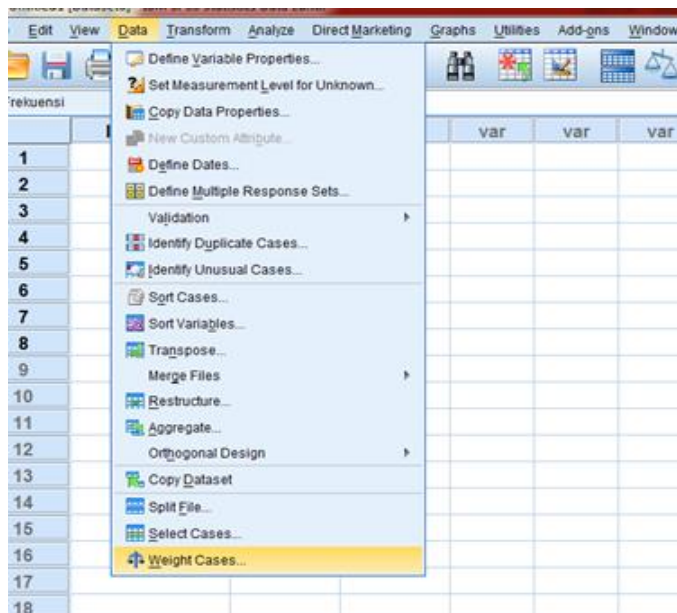
- Buka Data View pada SPSS data editor, maka didapat kolom variabel Ice_Cream dan Frekuensi. Pada variabel ice_cream ketik data sesuai dengan kode yang telah dibuat pada values sesuai dengan variabelnya. Pada variabel Frekuensi input sesuai dengan data yang ada.
- Hasil input data sebagai berikut :



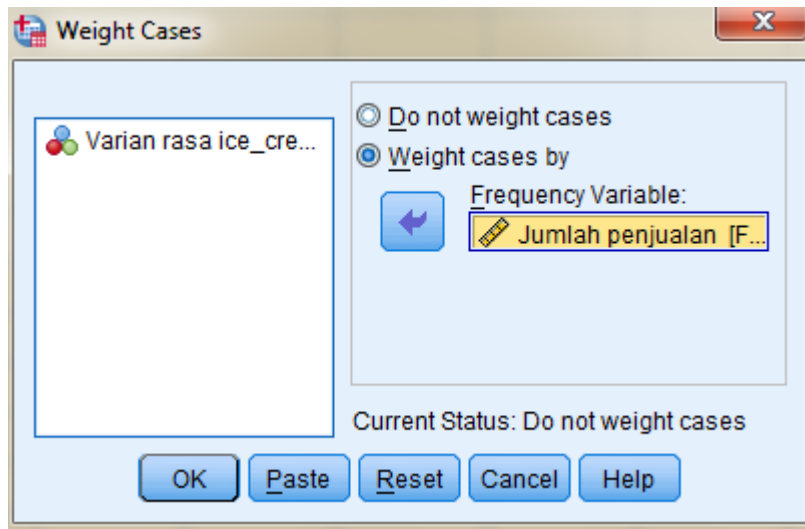
	Ice_Cream	Frekuensi
1	1	340
2	2	453
3	3	532
4	4	437
5	5	345
6	6	572
7	7	370
8	8	285

B. Analisis Data

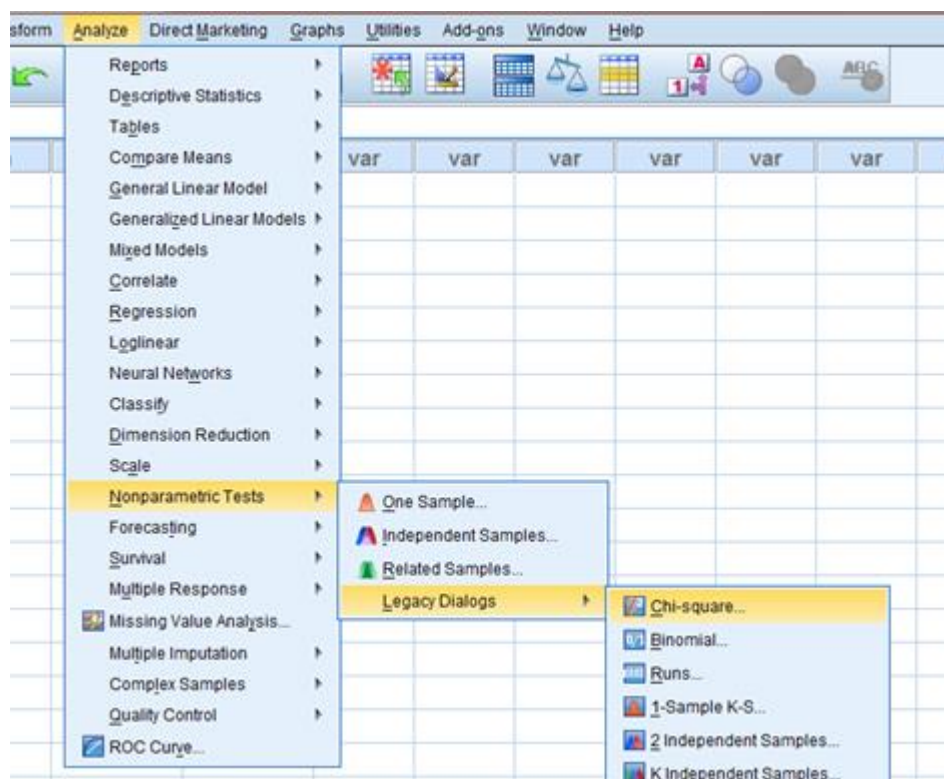
- Pada ribbon Klik tab **Data** → **Weight Cases** :



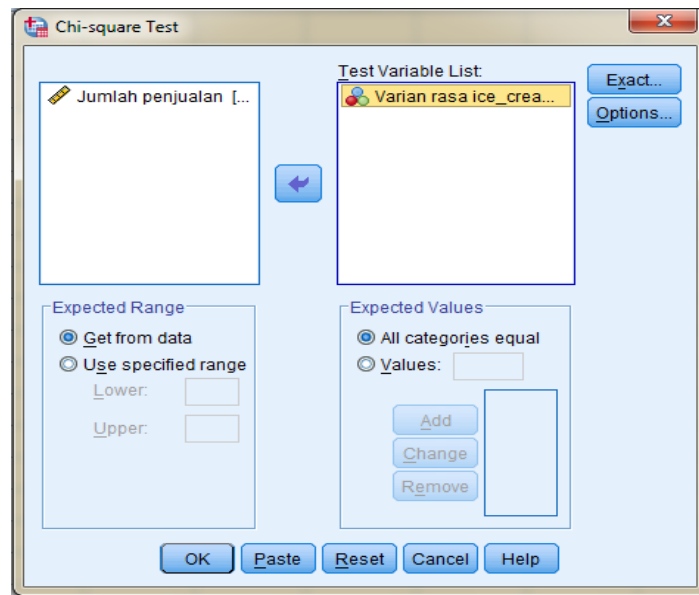
- Sehingga muncul kotak dialog **Weight Cases** sebagai berikut :



- Pilih **Weight cases by** dan masukkan variabel **jumlah penjualan (Frekuensi)** pada kotak **Frequency Variable**.
- Klik OK
- Klik tab **Analyze** → **Nonparametric Tests** → **Legacy Dialog** → **Chi-Square** pada menu.



- Sehingga muncul kotak dialog Chi Square sebagai berikut :



- Masukkan variabel Ice_Ceram (Varian rasa) pada kotak **Test Variabel List**, pilih **Get from data** pada kotak **Expected Range** dan pilih **All categories equal** pada kotak **Expected Values**
- Klik OK sehingga output SPSS Viewer menampilkan hasil sebagai berikut:

Varian rasa ice_cream

	Observed N	Expected N	Residual
Mangga	340	416.8	-76.8
Melon	453	416.8	36.3
Blueberry	532	416.8	115.3
Strawberry	437	416.8	20.3
Banana	345	416.8	-71.8
Cocopandan	572	416.8	155.3
Anggur	370	416.8	-46.8
Durian	285	416.8	-131.8
Total	3334		

Pada output bagian tabel Frequencies Varian rasa ice cream menampilkan dua macam frekuensi, yaitu jumlah penjualan yang terjadi (Observed N) dan jumlah penjualan yang diharapkan (Expected N). Sedangkan kolom residual merupakan selisih frekuensi pengamatan dengan frekuensi yang diharapkan.

Test Statistics

	Varian rasa ice_cream
Chi-Square	167.226 ^a
Df	7
Asymp. Sig.	.000

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 416.8.

Pada output bagian Test Statistics, akan digunakan untuk pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

Ho : Tidak ada perbedaan frekuensi pengamatan dengan frekuensi yang diharapkan ($f_o=f_e$)

H1 : Ada perbedaan frekuensi pengamatan dengan frekuensi yang diharapkan ($f_o \neq f_e$)

2. Menentukan Taraf nyata (X^2_{tabel})

Pengujian menggunakan taraf nyata atau $\alpha = 5\%$. Dengan demikian maka taraf nyata atau alpha adalah **0,05**. Sedangkan X^2_{tabel} (df; α) dimana $df = n - k = 8 - 1 = 7$, sehingga $X^2_{tabel}(7; 0,05) = \mathbf{14,067}$

3. Kriteria Pengujian

Jika Signifikansi < Alpha, maka Ho ditolak

Jika Signifikansi > Alpha, maka Ho diterima

ATAU

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka Ho ditolak

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka Ho diterima

4. Menentukan keputusan

Keputusan ditentukan dengan membandingkan nilai signifikansi dan alpha. Nilai signifikan pada baris Asymp. Sig diperoleh nilai sebesar 0,000. Dengan demikian nilai Sig < alpha ($0,000 < 0,05$) maka Ho ditolak.

Keputusan juga dapat ditentukan dengan membandingkan nilai X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} . Pada baris chi square diperoleh nilai Chi-Square hitung adalah 167.226. Dengan demikian nilai $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ ($167,226 > 14,067$), maka H_0 ditolak.

5. Kesimpulan

Oleh karena nilai Signifikansi $< \alpha$ dan nilai $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan frekuensi pengamatan dengan frekuensi yang diharapkan. Hal ini dapat disimpulkan juga bahwa bahwa kedelapan varian rasa dari ice cream tersebut memiliki penerimaan yang berbeda oleh konsumen.

4.2 Uji Independensi

Uji chi kuadrat dapat digunakan untuk uji independensi. Uji independensi digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara dua variabel.

Contoh

Peneliti akan melakukan pengujian apakah terdapat hubungan antar jenis kelamin dan tingkat pendidikan. Berikut adalah data yang diperoleh dari 20 sampel:

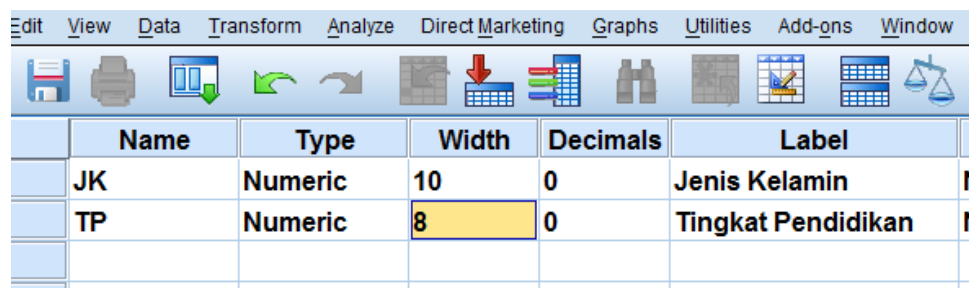
Karyawan	Jenis Kelamin	Tingkat Pendidikan
A	Laki-laki	SLTA
B	Laki-laki	S1
C	Perempuan	S1
D	Laki-laki	S1
E	Perempuan	S2
F	Perempuan	S1
G	Perempuan	S1
H	Laki-laki	SLTA
I	Laki-laki	S1
J	Laki-laki	S2
K	Perempuan	S1
L	Perempuan	S1

M	Perempuan	SLTA
N	Laki-laki	S2
O	Perempuan	S1
P	Laki-laki	S2
Q	Laki-laki	SLTA
R	Perempuan	SLTA
S	Perempuan	SLTA
T	Perempuan	S1


Langkah-langkah analisis dengan SPSS

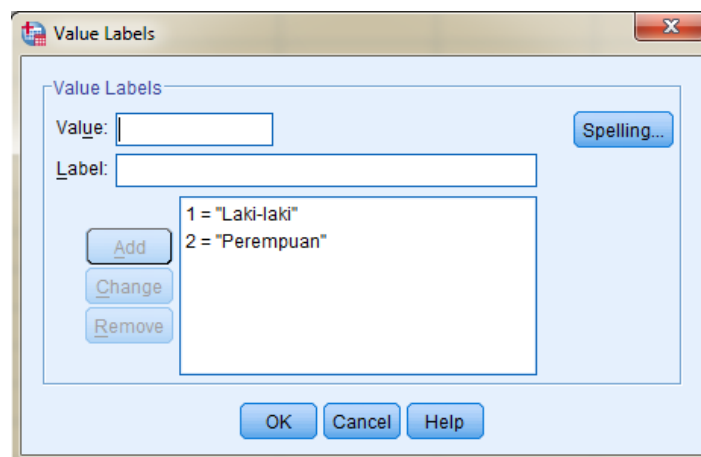
A. Input data

- Klik variable view pada SPSS data editor
- Pada kolom Name baris pertama ketik JK, pada baris kedua ketik TP
- Pada kolom Width baris 1 diganti menjadi 10
- Pada kolom Decimals ganti menjadi 0 untuk variabel JK dan TP
- Pada kolom Label, untuk kolom pada baris pertama (variabel JK) ketik Jenis Kelamin, untuk kolom label pada baris kedua (variabel TP) ketik Tingkat Pendidikan.



Name	Type	Width	Decimals	Label
JK	Numeric	10	0	Jenis Kelamin
TP	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan

- Pada kolom Values klik  untuk variabel JK muncul kotak dialog Value Labels, dibagian value ketik 1 kemudian dibagian label tulis Laki-laki lalu klik Add. Kemudian di bagian value ketik 2, pada bagian label tulis Perempuan lalu klik Add.



- Lakukan cara yang sama untuk variabel tingkat pendidikan dengan ketentuan 1=SLTA, 2=S1, dan 3=S2. Maka tampilan yang sudah benar dalam menginput data adalah sebagai berikut :

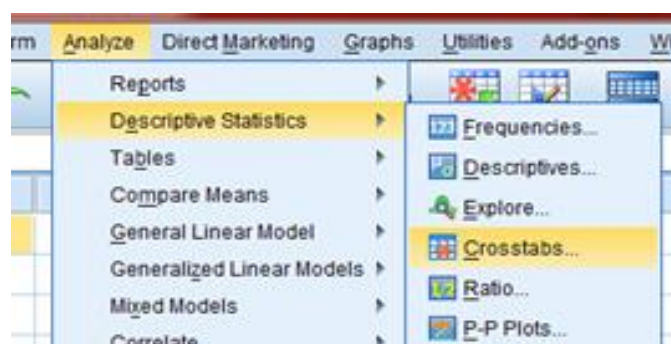
	Values	Missing	Columns	
	{1, Laki-laki}...	None	12	Ce
	{1, SLTA}...	None	8	Ce

- Buka Data View pada SPSS data editor, maka didapat kolom variabel JK dan TP. Ketikkan data sesuai dengan kode yang telah dibuat pada Values sesuai dengan variabelnya.
- Hasil input data sebagai berikut :

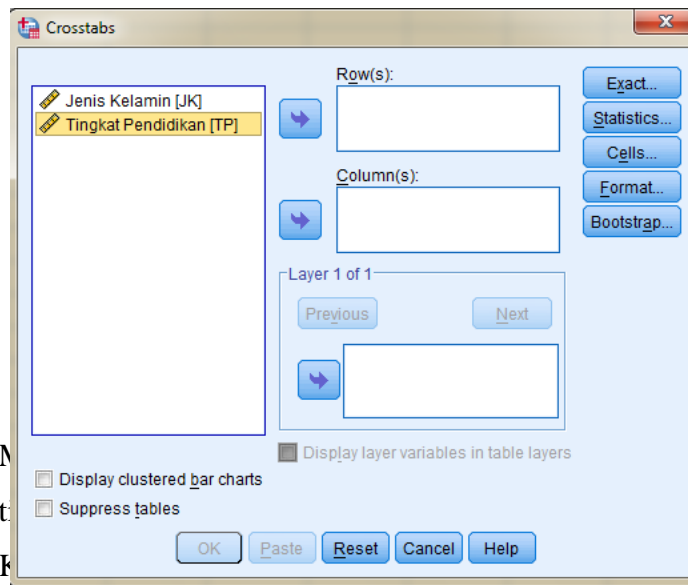
	JK	TP
1	1	1
	1	2
	2	2
	1	2
	2	3
	2	2
	2	2
	1	1
	1	2
	1	3
	2	2
	2	2
	2	1
	1	3
	2	2
	1	3
	1	1
	2	1
	2	1
	2	2

B. Analisis Data

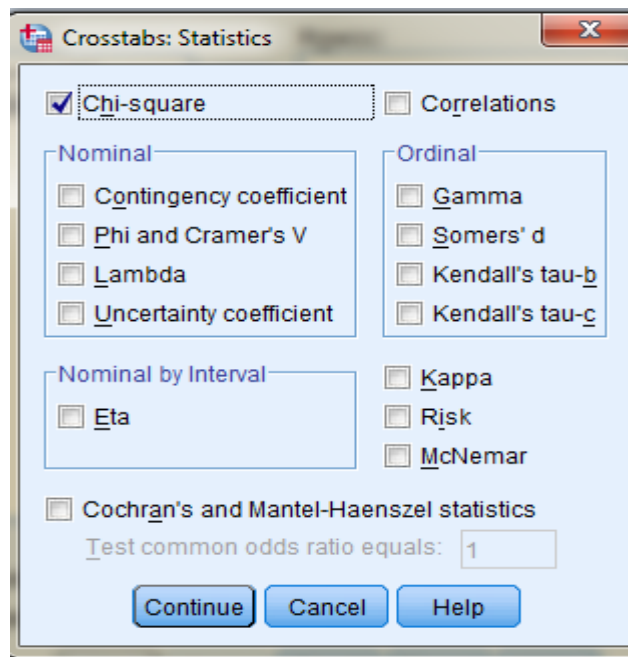
- Pada ribbon Klik tab Analyze → Descriptive Statistics → Crosstabs



- Sehingga muncul kotak dialog crosstabs sebagai berikut :



- M... Row(s) dan variabel
- t... :statistics beri tanda
- K... centang (\surd) pada bagian Chi-square.



- Klik Continue kemudian Klik OK, maka hasil output yang didapat adalah sebagai berikut:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis Kelamin * Tingkat Pendidikan	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Pada output bagian Case Processing Summary terdapat 20 data yang semua diproses tidak ada data yang missing atau hilang, sehingga tingkat kevalidannya 100%

Jenis Kelamin * Tingkat Pendidikan Crosstabulation

Count		Tingkat Pendidikan			Total
		SLTA	S1	S2	
Jenis Kelamin	Laki-laki	3	3	3	9
	Perempuan	3	7	1	11
Total		6	10	4	20

Pada output bagian Crosstabulation menunjukkan tabel silang yang menghubungkan antara variabel Jenis Kelamin dengan Tingkat Pendidikan. Pada baris 1 dan kolom 1 terdapat count atau angka 3. Hal ini berarti ada 3 Laki-laki yang berpendidikan SLTA. Pada baris 1 kolom 2 terdapat count 3. Hal ini berarti ada 3 Laki-laki yang berpendidikan S1. Demikian seterusnya untuk baris dan kolom selanjutnya.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.424 ^a	2	.298

Likelihood Ratio	2.492	2	.288
Linear-by-Linear Association	.317	1	.573
N of Valid Cases	20		

a. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.80.

Pada output bagian Chi-Square Tests digunakan untuk melakukan pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

Ho : Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat pendidikan

H1 : Ada hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat pendidikan

2. Menentukan Taraf nyata

Pengujian menggunakan taraf nyata atau $\alpha = 5\%$. Dengan demikian maka taraf nyata atau alpha adalah **0,05**. Sedangkan X^2_{tabel} (df; α) dimana $df = (r-1) \times (c-1) = (2-1) \times (3-1) = 1 \times 2 = 2$, sehingga $X^2_{tabel}(2; 0,05) = 5,991$

3. Kriteria Pengujian

Jika Signifikansi < Alpha maka Ho ditolak

Jika Signifikansi > Alpha maka Ho diterima

ATAU

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka Ho ditolak

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka Ho diterima

4. Menentukan keputusan

Keputusan ditentukan dengan membandingkan nilai signifikansi dan alpha. Nilai signifikan pada baris Pearson Chi-square kolom Asymp. Sig diperoleh nilai sebesar 0,298. Dengan demikian nilai Sig > alpha ($0,298 > 0,05$) maka Ho diterima.

Keputusan juga dapat ditentukan dengan membandingkan nilai X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} . Pada baris Pearson chi square kolom value diperoleh nilai Chi-Square hitung adalah 2,424. Dengan demikian nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($2,424 < 5,991$), maka H_0 diterima.

5. Kesimpulan

Oleh karena nilai Signifikansi $< \alpha$ dan nilai $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat pendidikan. Hal ini dapat diartikan bahwa jenis kelamin seseorang tidak mempunyai hubungan dengan tingkat pendidikan yang diperolehnya. Pada kondisi saat ini sudah banyak perempuan yang memiliki gelar doctor maupun professor.

4.3 Latihan

1. Manajer penjualan menyatakan bahwa jumlah konsumen yang melakukan pembelian produk yang dijual di enam outlet adalah merata. Untuk membuktikan pernyataan tersebut, dilakukan penelitian. Berikut data mengenai jumlah pembeli yang memberli dimasing-masing outlet :

Outlet	Jumlah Pembeli (fo)
A	89
B	125
C	173
D	94
E	175
F	85

Dengan menggunakan taraf nyata 5 %, ujilah apakah pernyataan manajer penjualan tersebut sesuai dengan kenyataan.

2. Sebuah lembaga survei bertujuan untuk mempelajari bagaimana hubungan antara masyarakat yang tinggal di kota dan di desa dengan tingkat toleransinya. Untuk keperluan tersebut diambil sampel sebanyak 40 orang

untuk diberikan kuesioner tentang tingkat toleransinya. Berikut adalah data yang diperoleh :

Toleransi	Masyarakat		Jumlah
	Desa	Kota	
Tinggi	10	5	15
Sedang	7	6	13
Rendah	4	8	12
Jumlah	21	19	40

Ujilah apakah terdapat hubungan antara masyarakat yang tinggal di desa dan di kota dengan tingkat toleransi. Taraf nyata 5 %