

A photograph of a modern outdoor garden. In the foreground, there is a fountain with water cascading into a basin. To the left, there are various green plants and a small tree with yellow flowers. In the center, a concrete patio area features a table and two chairs under a large umbrella. The background is a dark, textured wall with vertical white lines. The overall scene is bright and well-maintained.

LISTYO YUWANTO

# **ANALISIS STATISTIK PROGRAM PSPP**

# **ANALISIS STATISTIK PROGRAM PSPP**

**LISTYO YUWANTO**

# DAFTAR ISI

## **KATA PENGANTAR**

## **BAB 1. PENGENALAN PROGRAM PSPP**

- 1.1. Pengantar
- 1.2. Langkah-langkah Menginstal Program PSPP
- 1.3. Memasukkan, Menyimpan, dan Mengedit Data Pada Program PSPP
- 1.4. Pengenalan Menu Program PSPP

## **BAB 2. MENU DATA & TRANSFORM**

- 2.1. Mengurutkan Data
- 2.2. Memilih Kasus Menggunakan PSPP
- 2.3. Melakukan Koding dengan PSPP

## **BAB 3. STATISTIK DESKRIPTIF**

- 3.1. Frekuensi
- 3.2. Tabulasi Silang

## **BAB 4. UJI ASUMSI**

- 4.1. Asumsi Normalitas
- 4.2. Asumsi Linieritas
- 4.3. Asumsi Homogenitas

## **BAB 5. ANALISIS BUTIR**

- 5.1. Tingkat Kesulitan Butir (*Item Difficulty Index*)
- 5.2. Daya Beda Butir (*Item Discrimination*)

## **BAB 6. ANALISIS FAKTOR**

- 6.1. Analisis Faktor Konfirmatori
- 6.2. Analisis Faktor Eksploratori

## **BAB 7. ANALISIS RELIABILITAS**

## **BAB 8. ANALISIS KORELASI PEARSON**

## **BAB 9. ANALISIS PERBEDAAN MEAN**

- 9. 1. One Sample T-test
- 9. 2. Independent Samples T-test
- 9. 3. Paired Samples T-test
- 9. 4. One Way Anova

## **BAB 10. ANALISIS REGRESI LINIER**

- 10. 1. Analisis Regresi Linier Sederhana
- 10. 2. Analisis Regresi Linier Berganda

## **BAB 11. ANALISIS NON PARAMETRIK**

- 11. 1. Chi Square
- 11. 2. Wilcoxon Test
- 11. 3. Friedman Test

## **BAB 12. ANALISIS CLUSTER**

# **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan berkah kepada penulis untuk mampu menyelesaikan buku panduan ringkas Analisis Statistik Program PSPP. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan di Statistic Assistance Center (SAC) Fakultas Psikologi Universitas Surabaya, antara lain Cyntia Maria Poedjianto Adi, Maria Valentina Linda, Gloria Prasetya, Putu Ayu Megaasri, yang telah banyak membantu dalam menjalankan Program Kerja SAC sehingga penulis mendapatkan kesempatan waktu untuk menuliskan buku ini.

Buku ini ditulis didasarkan semangat untuk mencari alternatif program analisis statistik selain SPSS seperti halnya buku-buku yang telah penulis selesaikan sebelumnya yaitu Analisis Program R, Analisis Program SOFA, Kompilasi Program SOFA, Salstat, dan SSP, serta beberapa buku panduan yang lain. Buku ini ditulis dengan menggunakan panduan sebagai berikut. Setiap metode analisis statistik diberikan penjelasan awal mengenai fungsi dan contoh kasusnya sehingga pembaca dapat memahami konsep teknik setiap analisis dan masalah yang terkait dengan analisis data yang dapat diselesaikan dengan teknik yang sesuai. Langkah-langkah setiap analisis juga diberikan secara rinci langkah per langkah dan disertai tampilan Program PSPP sehingga memudahkan pembaca untuk melakukan analisis secara mandiri. Output analisis Program PSPP ditampilkan beserta interpretasinya sehingga pembaca tidak hanya mempelajari mengenai langkah-langkah analisis, namun juga dapat mempelajari output dan interpretasi untuk pengambilan keputusan.

Semoga buku ini dapat bermanfaat.

Surabaya, Januari 2014

Listyo Yuwanto

# BAB 1

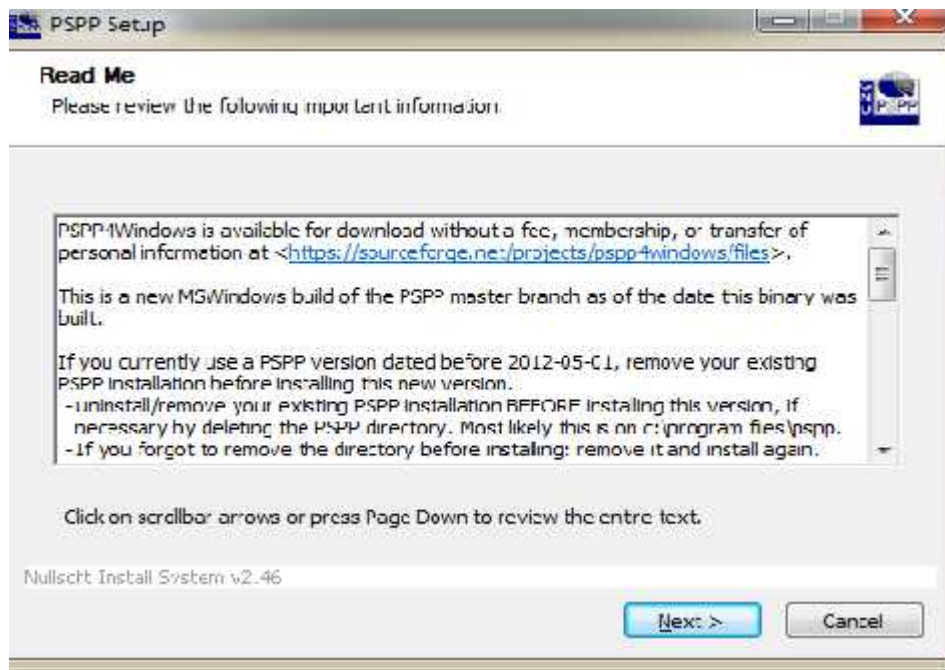
## PENGENALAN PROGRAM PSPP

### 1. 1. PENGANTAR

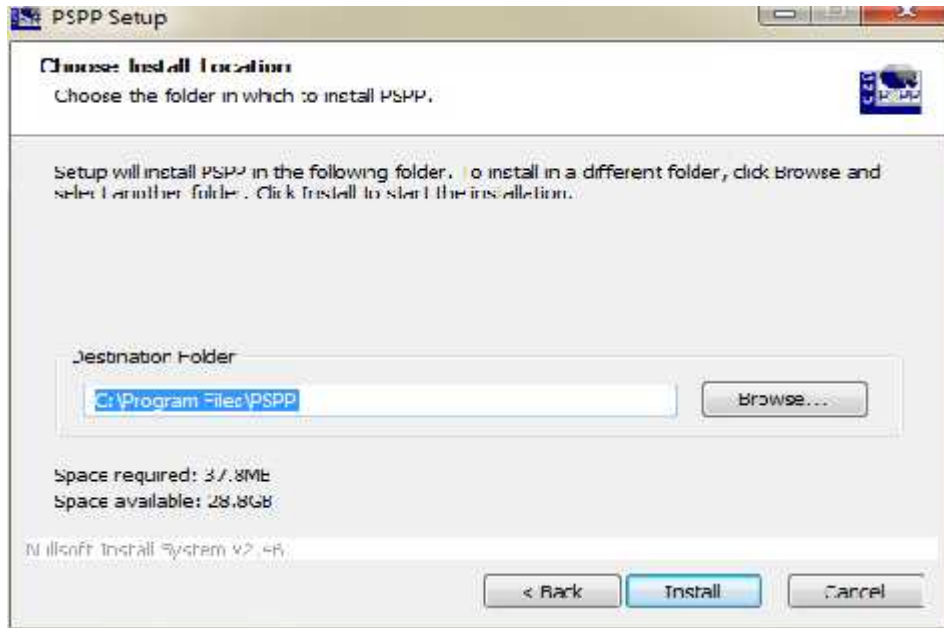
Program PSPP (Perfect Statistics Professionaly Presented) merupakan program analisis statistik yang bersifat free dalam penggunaannya. Program PSPP dikembangkan oleh GNU/Linux yang dapat diunduh secara gratis melalui Internet. Program ini dapat dijalankan menggunakan operating system windows maupun mac. Layaknya program statistik yang lain, untuk dapat menjalankannya Program PSPP harus diinstal terlebih dahulu. Berikut akan dibahas langkah-langkah dalam menginstal Program PSPP.

### 1. 2. LANGKAH-LANGKAH MENGINSTAL PROGRAM PSPP

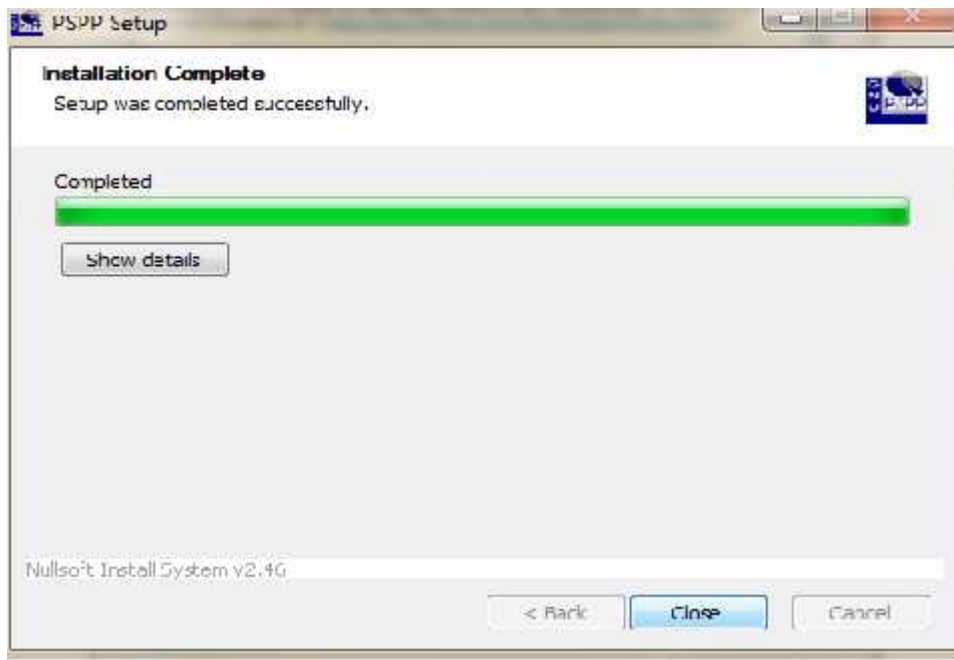
1. Download program PSPP
2. Setelah mendownload program PSPP, klik PSPP Setup



3. Klik Next, maka akan muncul dialog box untuk PSPP Setup lanjutan, klik



4. Klik Install

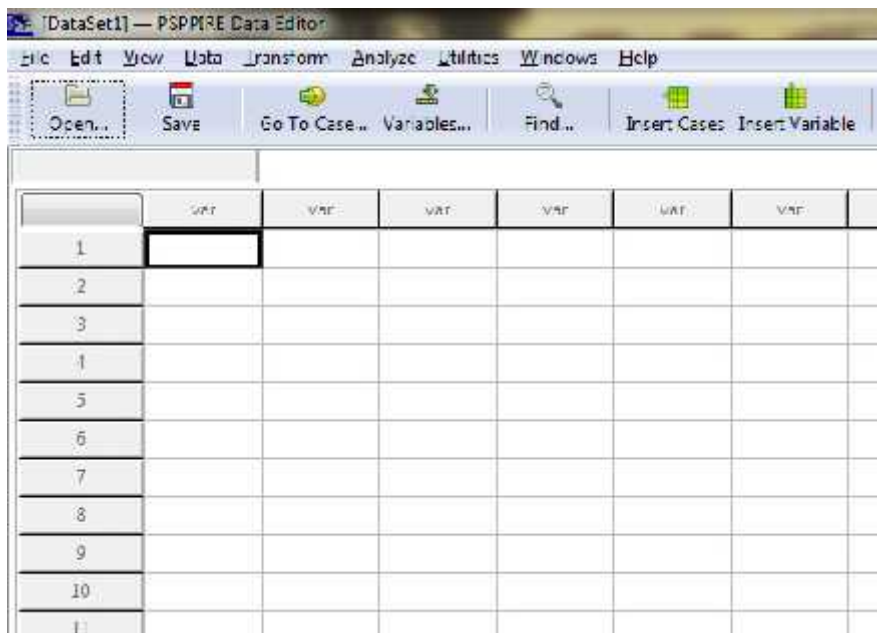


5. Setelah terinstal secara lengkap maka klik close

6. Program PSPP sudah terinstal dan siap untuk digunakan



7. Klik Icon Program PSPP untuk membuka Program PSPP
8. Tampilan Program PSPP

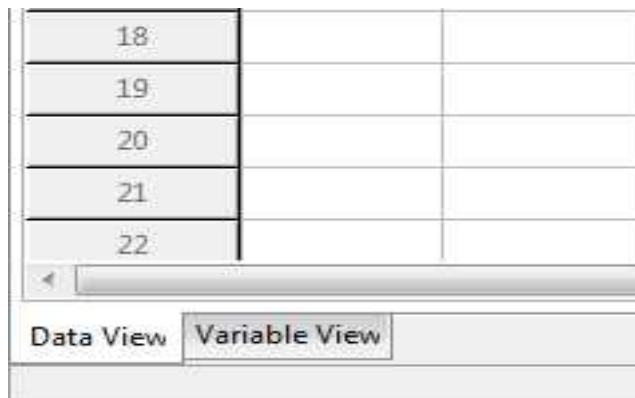


### 1. 3. MEMASUKKAN, MENYIMPAN, DAN MENGEDIT DATA PADA PROGRAM PSPP

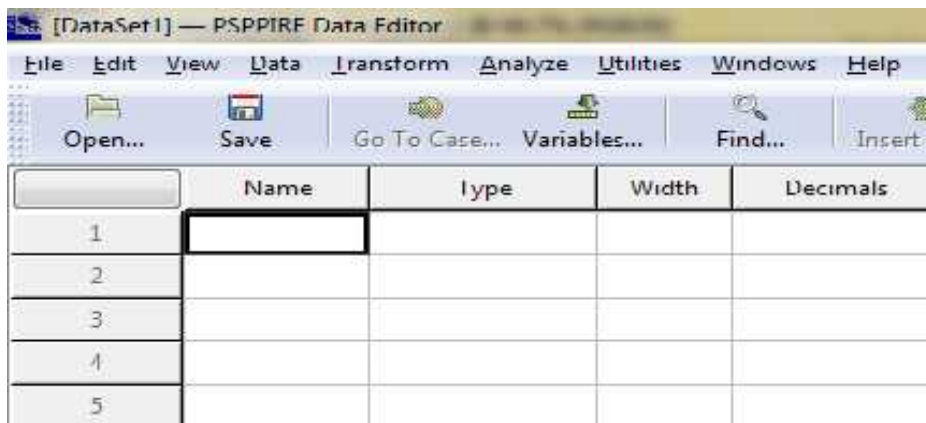
Berikut akan dibahas secara ringkas cara memasukkan, menyimpan, dan mengedit data pada Program PSPP.

#### Memasukkan Data Pada Program PSPP

1. Cara memasukkan data pada lembar kerja Program PSPP sebagai berikut. Pada lembar kerja PSPP terdapat tampilan Data View dan Variable View. Data View digunakan untuk memasukkan data yang hendak dianalisis menggunakan Program PSPP. Variable view digunakan untuk memberikan nama variabel atau data yang hendak diolah menggunakan Program PSPP. Sebelum memasukkan data pada lembar kerja PSPP di data view, maka berilah nama data ataupun variabel dengan cara mengklik variable view.



2. Tampilan variable view Program PSPP



3. Misalnya saja kita hendak mengolah variabel dengan nama motivasi, maka ketikkan motivasi pada kotak name

The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor interface. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Utilities, Windows, and Help. The toolbar contains icons for Open..., Save, Go To Case..., Variables..., Find..., and Insert Cases. Below the toolbar is a table defining variables:

	Name	Type	Width	Decimals
1	motivasi	Numeric	8	2
2				

4. Maka di lembar kerja Program PSPP (data view) akan nampak tampilan sebagai berikut.

The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor in Data View mode. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, and Analyze. The toolbar contains icons for Open..., Save, and Go To Case... The variable 'motivasi' is selected in the variable list at the top. Below is a data grid with 4 rows and 2 columns:

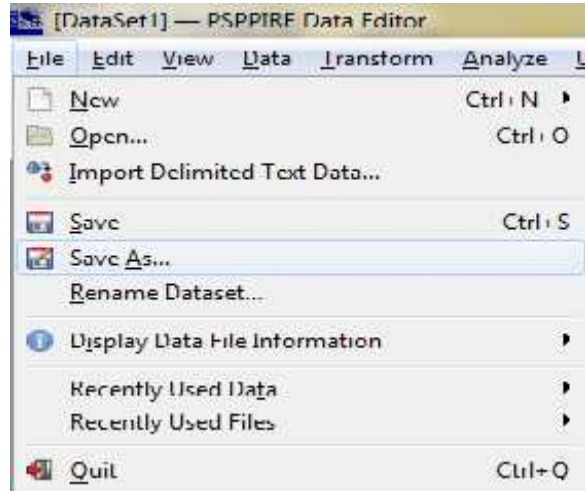
	motivasi	var
1		
2		
3		
4		

5. Masukkan data pada lembar kerja PSPP yang telah memiliki identitas (nama) data yang hendak dianalisis. Maka data yang telah dimasukkan pada lembar kerja Program PSPP siap untuk dianalisis.

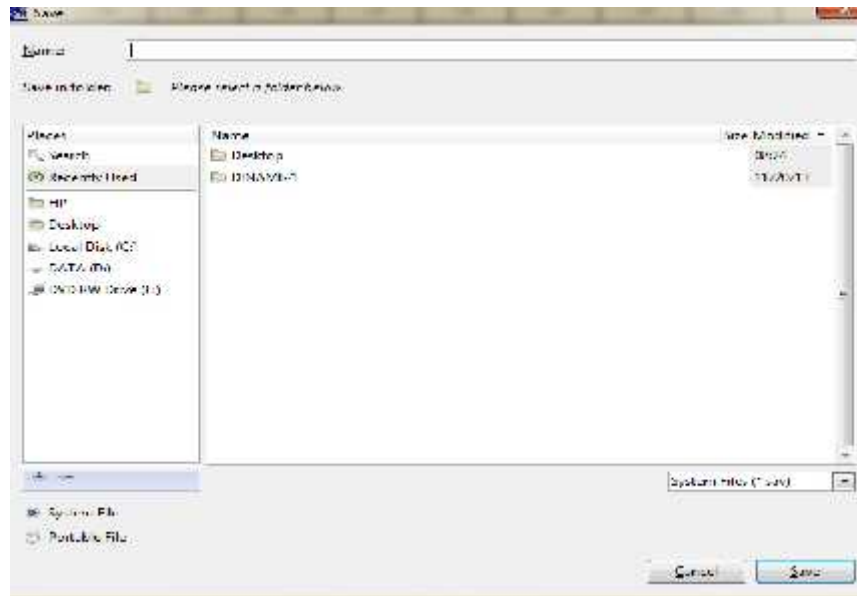
## Menyimpan Data Pada Program PSPP

Langkah-langkah untuk menyimpan file pada Program PSPP sebagai berikut.

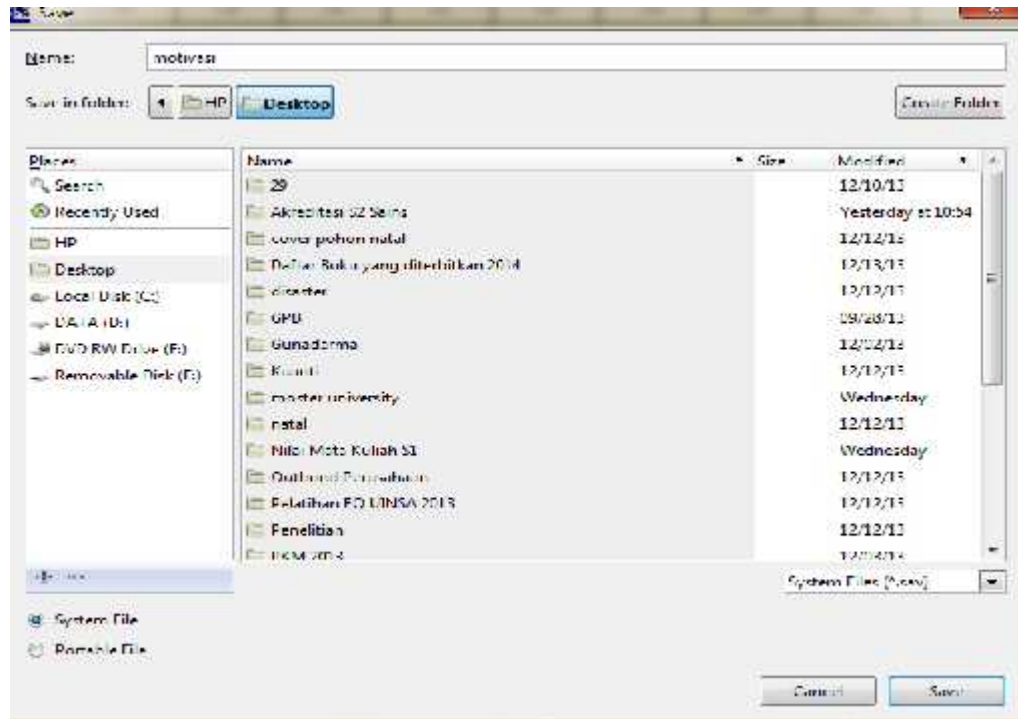
1. Klik file, pilih save atau save as.



2. Maka akan muncul dialog box untuk Save seperti berikut.



3. Berilah nama untuk penyimpanan pada kotak name, misalnya saja diberikan nama motivasi disimpan pada desktop, kemudian klik save.



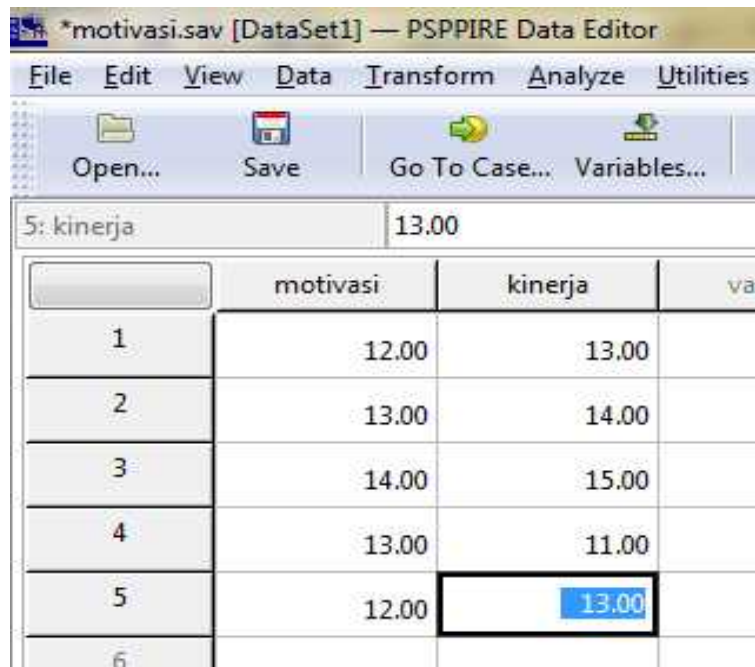
- Maka data akan tersimpan di lokasi yang dituju yaitu di desktop



## Menghapus Data Pada Program PSPP

Saat memasukkan data pada lembar kerja Program PSPP, dapat terjadi kesalahan memasukkan data sehingga data tersebut harus dihapus dari lembar kerja Program PSPP. Langkah menghapus data di lembar kerja Program PSPP sebagai berikut.

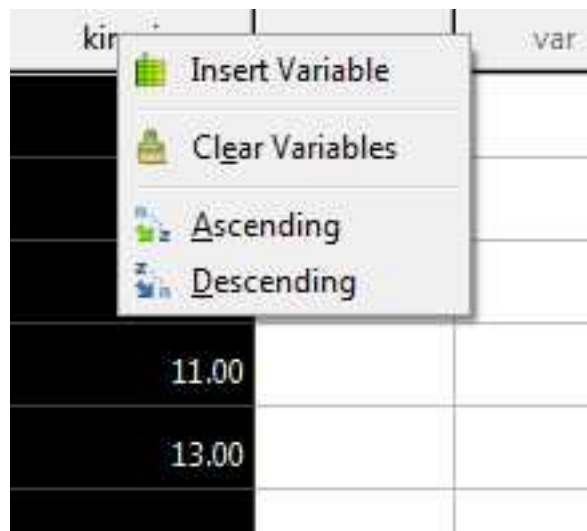
1. Misalnya berikut terdapat data yang telah dimasukkan pada lembar kerja Program PSPP yaitu data motivasi dan kinerja



The screenshot shows the PSPP Data Editor window with a data table. The table has columns for 'motivasi' and 'kinerja'. The data is as follows:

	motivasi	kinerja	va
1	12.00	13.00	
2	13.00	14.00	
3	14.00	15.00	
4	13.00	11.00	
5	12.00	13.00	
6			

2. Pada lembar kerja PSPP, klik data yang hendak dihapus, misalnya saja akan menghapus data kinerja. Maka klik data kinerja sebagai berikut sehingga muncul pilihan clear variables



3. Klik pilihan clear variables, maka data akan terhapus dari lembar kerja Program PSPP

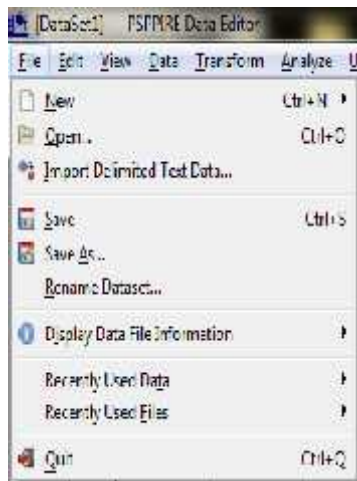


	motivasi	var
1	12.00	
2	13.00	
3	14.00	
4	11.00	
5	12.00	
6		

## 1. 4. PENGENALAN MENU PROGRAM PSPP

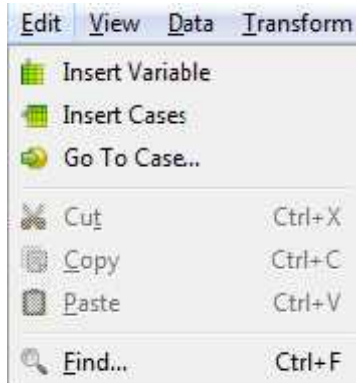
Berikut akan dibahas secara ringkas pengenalan menu Program PSPP, terutama menu Analyze sebagai sarana analisis data.

### Menu File



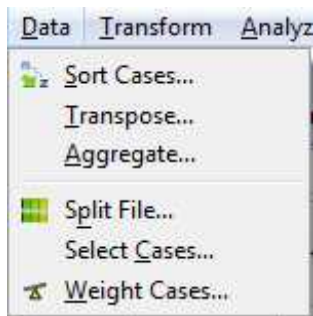
Menu file memiliki fungsi untuk membuka lembar kerja baru, membuka data yang telah disimpan dalam format PSPP, mengimpor data, menyimpan data, memberi nama baru untuk lembar kerja, memberikan informasi untuk data ataupun file yang terakhir dibuka, dan pilihan untuk keluar dari program PSPP.

## Edit



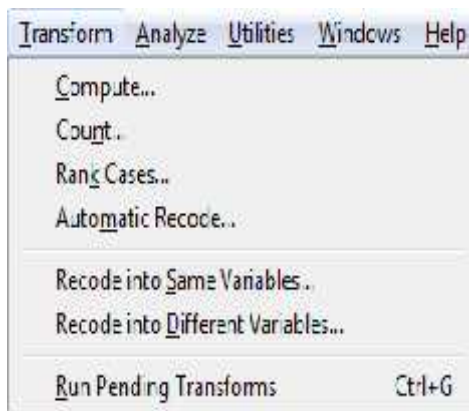
Menu edit menyediakan pilihan untuk menyisipkan variabel, kasus, ataupun copy, dan paste, serta menu editing lainnya.

## Data



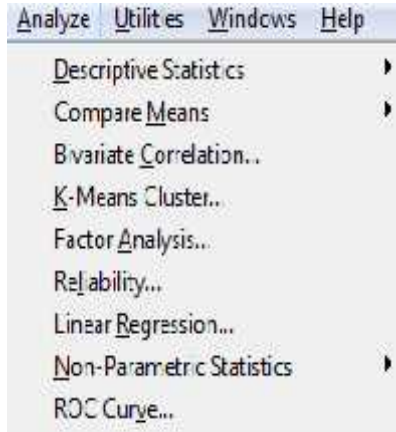
Menu data menyediakan beberapa pilihan fungsi untuk mengatur kasus, melakukan transpose data, memilah file, dan memilih file.

## Transform



Pada menu transform dapat digunakan untuk melakukan perhitungan data, meranking kasus, membuat pengkodean baru secara otomatis, membuat pengkodean dengan nama variabel yang sama ataupun dengan variabel yang berbeda.

## Analyze



Bagi pembaca yang telah terbiasa menggunakan program analisis SPSS dapat mengenali menu analyze di Program PSPP serupa dengan menu analyze yang terdapat pada Program SPSS, namun teknik analisis statistik yang terdapat dalam Program PSPP tidak selengkap dalam Program SPSS. Pada menu analyze Program PSPP terdapat beberapa teknik analisis statistik yang disediakan antara lain : statistik deskriptif, uji beda mean, korelasi bivariate, analisis cluster, analisis faktor, reliabilitas, regresi linier, statistik non parametrik, dan ROC Curve.

Bab-bab selanjutnya pada buku ini akan membahas beberapa teknik analisis statistik menggunakan Program PSPP antara lain analisis deskriptif, uji beda mean sampel dan populasi, uji beda mean dua sampel independen, uji beda mean sampel berpasangan, korelasi Pearson, analisis cluster menggunakan K-means cluster, analisis faktor konfirmatori dan eksploratori, uji reliabilitas, regresi linier, analisis non parametrik, analisis butir yang meliputi taraf kesulitan butir dan daya beda butir.

# BAB 2

## MENU DATA DAN TRANSFORM

### 2.1. Mengurutkan Data

Mengurutkan data dengan menggunakan Program PSPP terdapat pada fasilitas data. Mengurutkan data dapat dilakukan dengan dua pendekatan yaitu mengurutkan dari data yang terendah hingga tertinggi (*ascending*) dan mengurutkan dari data yang tertinggi hingga terendah (*descending*).

#### Contoh Kasus :

Seorang observer telah melakukan pengumpulan data tentang motivasi dan prestasi. Selain mengumpulkan data motivasi dan prestasi, observer tersebut juga mengumpulkan data lama kerja untuk mengetahui sebaran atau gambaran demografis subjeknya. Namun data tersebut tabulasinya belum teratur, sehingga perlu diatur urutannya. Data hasil lama kerja sebagai berikut.

Lama Kerja
1 tahun
2 tahun
3 tahun
4 tahun
5 tahun
8 tahun
12 tahun
13 tahun
9 tahun

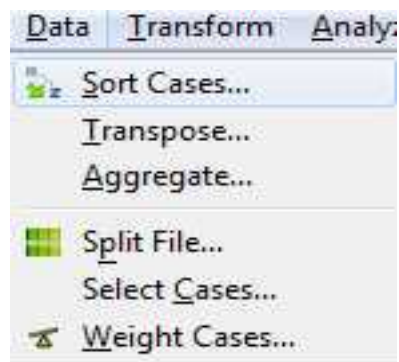
#### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buka Program PSPP.
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP

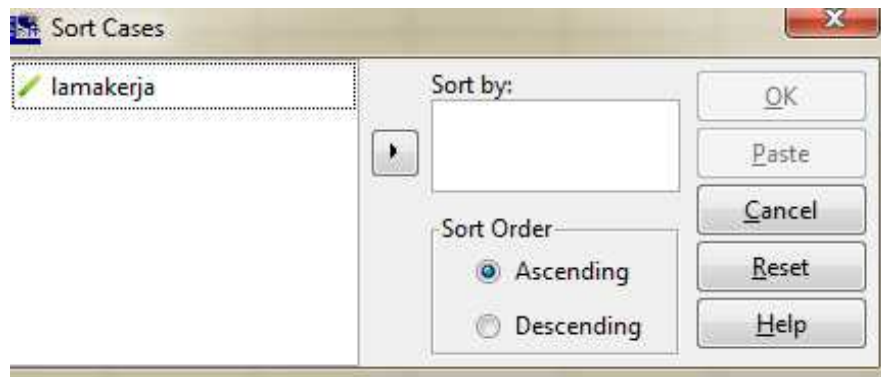
SPSS Data Editor window showing a dataset with 9 rows and 3 columns. The columns are labeled 'lamakerja' and 'var'. The data is as follows:

	lamakerja	var
1	1.00	
2	2.00	
3	3.00	
4	4.00	
5	5.00	
6	8.00	
7	12.00	
8	13.00	
9	9.00	

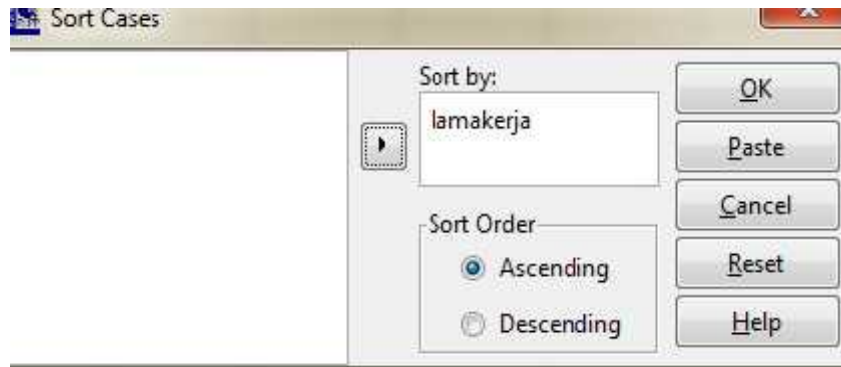
3. Klik Data, pilih Sort Cases



4. Muncul dialog box sort cases



5. Pindahkan data lama kerja ke kotak Sort by dengan menggunakan tanda panah



6. Pada contoh ini akan menggunakan pengurutan dari data terendah ke data tertinggi maka pilih *sort order ascending*

7. Klik Ok

### **Output :**

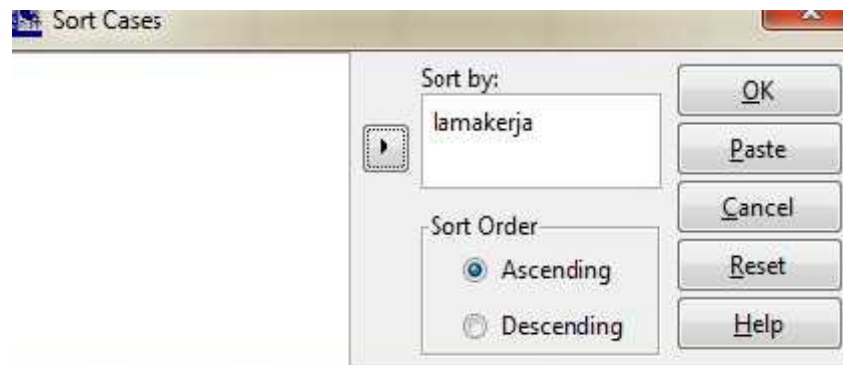
	lamakerja	var
1	1.00	
2	2.00	
3	3.00	
4	4.00	
5	5.00	
6	8.00	
7	9.00	
8	12.00	
9	13.00	

### **Interpretasi :**

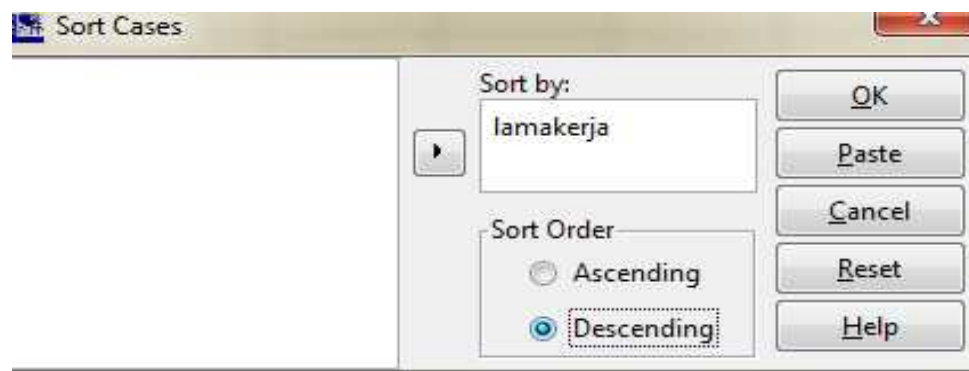
Data lama kerja pada lembar kerja Program PSPP telah diurutkan dari nilai terendah hingga nilai tertinggi, lama kerja terendah adalah 1 tahun dan tertingginya 13 tahun.

Apabila hendak mengurutkan data dari nilai tertinggi ke nilai terendah, langkahnya sama seperti mengurutkan data dari nilai terendah ke nilai tertinggi.

1. Pindahkan data lama kerja ke kotak Sort by dengan menggunakan tanda panah

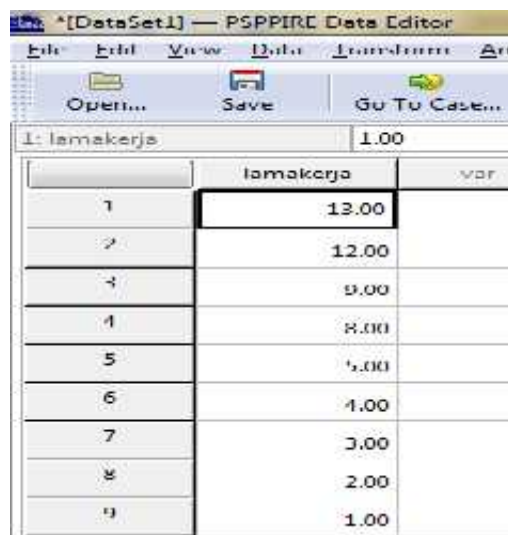


2. Pada contoh ini akan menggunakan pengurutan dari data tertinggi ke data terendah maka pilih *sort order descending*



3. Klik Ok

### **Output :**



	lamakerja	var
1	13.00	
2	12.00	
3	9.00	
4	8.00	
5	5.00	
6	4.00	
7	3.00	
8	2.00	
9	1.00	

### **Interpretasi :**

Pada lembar kerja Program PSPP telah terdapat data yang telah diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.

## **2.2. Memilih Kasus Menggunakan PSPP**

Apabila data yang telah ditabulasikan dalam lembar kerja Program PSPP, namun tidak semua data hendak dianalisis, fasilitas *select case* pada Program PSPP dapat digunakan.

### **Contoh Kasus :**

Seorang observer telah melakukan pengumpulan data tentang motivasi dan prestasi. Selain mengumpulkan data motivasi dan prestasi, observer tersebut juga mengumpulkan data lama kerja untuk mengetahui sebaran atau gambaran demografis subjeknya. Namun data tersebut tidak digunakan semuanya, misalnya observer tersebut hanya akan memilih data lama kerja 1 tahun hingga 4 tahun yang tidak digunakan. Data hasil lama kerja sebagai berikut.

Lama Kerja
1 tahun
2 tahun
3 tahun
4 tahun
5 tahun
8 tahun
12 tahun
13 tahun
9 tahun

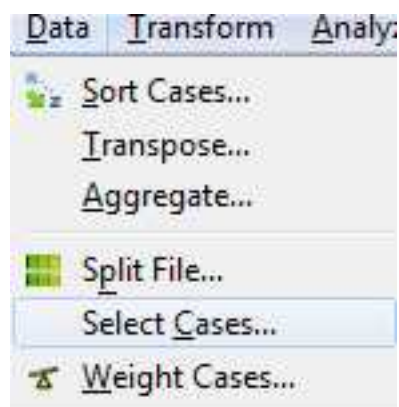
### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP.
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP

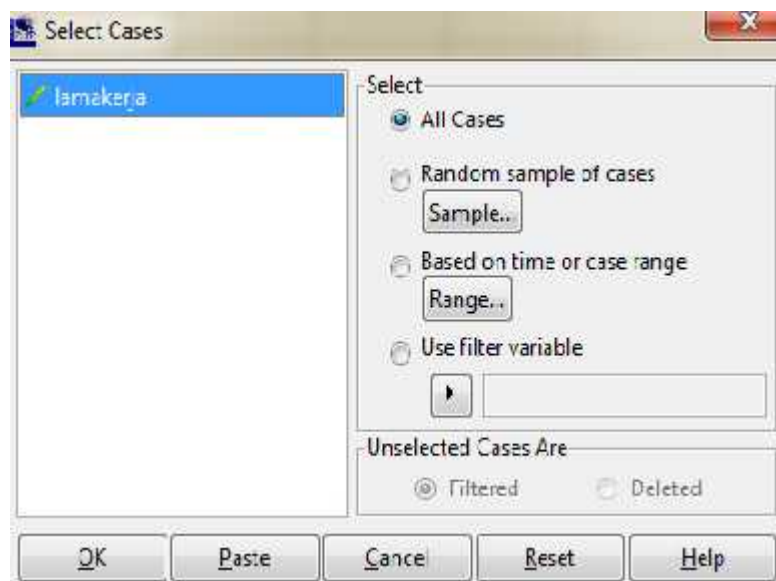
SPSS Data Editor window showing a dataset named '10: lamakerja'. The table contains the following data:

	lamakerja	var
1	1.00	
2	2.00	
3	3.00	
4	4.00	
5	5.00	
6	8.00	
7	12.00	
8	13.00	
9	9.00	

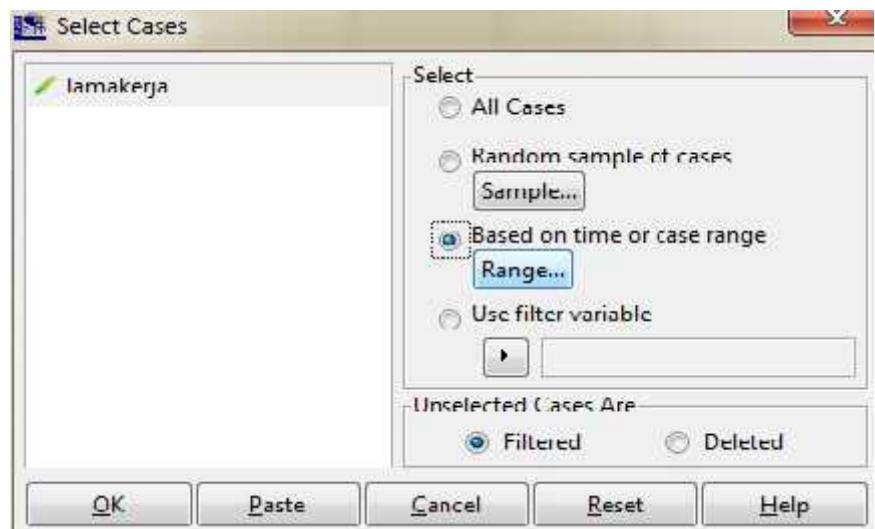
3. Klik Data, pilih Select Cases



4. Muncul dialog box select cases



5. Klik Based on time or case range, klik range, apabila data yang tidak dipilih hanya akan difilter, tidak dihapus dari tabulasi data, maka pilih filtered pada *unselected cases are*



6. Muncul dialog box Select Cases : Range

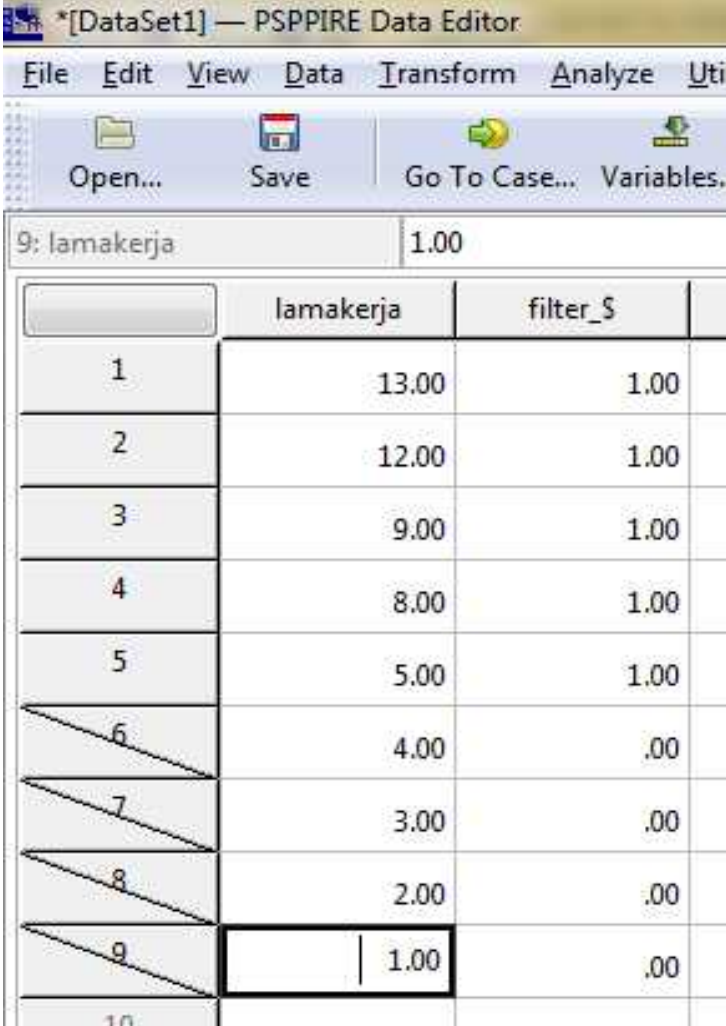


7. Pada kotak observation pilihlah rentang data yang tidak akan dipilih untuk dianalisis, pada contoh ini data yang tidak akan dianalisis adalah lama kerja dari 1 tahun hingga 5 tahun, maka pada kotak first case pilihlah 1, dan last case 5



8. Klik continue
9. Klik Ok

**Output :**



The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor interface. The title bar reads '\*[DataSet1] — PSPPIRE Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, and Uti. The toolbar contains icons for Open..., Save, Go To Case..., and Variables. Below the toolbar, a summary row shows '9: lamakerja' and '1.00'. The main data table has two columns: 'lamakerja' and 'filter\_\$'. The data is as follows:

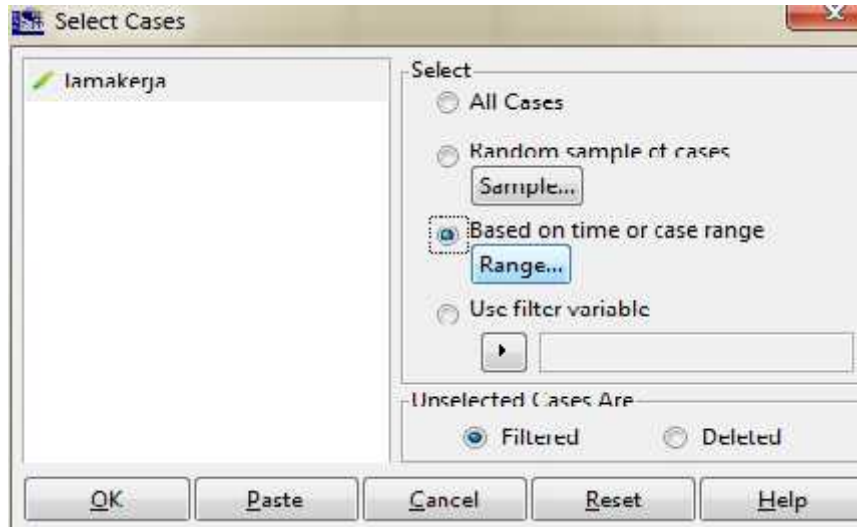
	lamakerja	filter_\$
1	13.00	1.00
2	12.00	1.00
3	9.00	1.00
4	8.00	1.00
5	5.00	1.00
6	4.00	.00
7	3.00	.00
8	2.00	.00
9	1.00	.00
10		

**Interpretasi :**

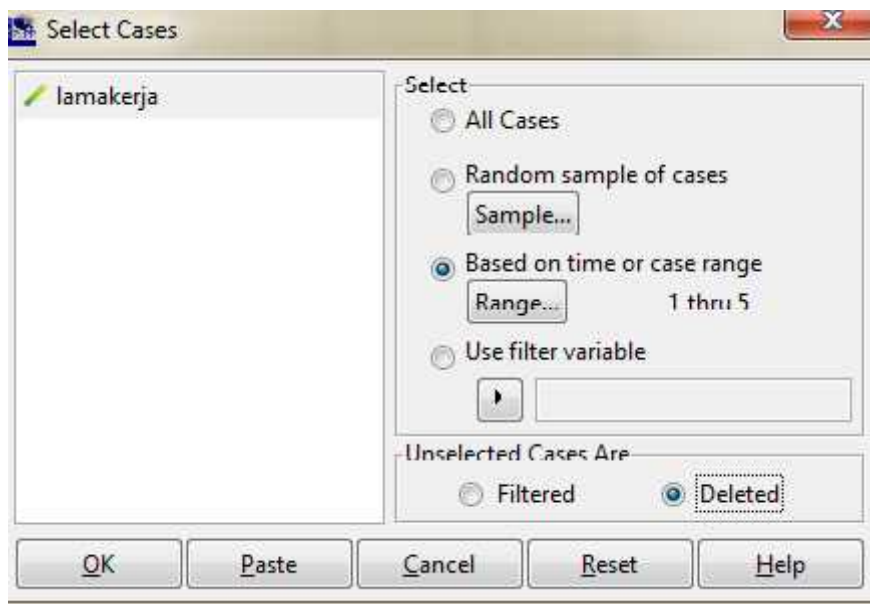
Pada input lembar kerja Program PSPP telah terdapat data yang tidak dipilih dari rentang 1 tahun hingga 4 tahun, data yang tidak dipilih telah diberi tanda garis dan diberi kode filter 0. Sedangkan data yang dipilih untuk dianalisis lebih lanjut tidak diberi tanda garis dan diberi kode filter 1.

Apabila menginginkan data yang tidak dianalisis lebih lanjut dihilangkan dari tabulasi data, maka langkahnya sebagai berikut.

1. Pada dialog box select case, apabila data yang tidak digunakan hanya akan difilter maka pilihan pada unselected cases are diklik yang *filtered*



2. Apabila data yang tidak dipilih akan dihapus dari tabulasi data, maka pada unselected cases are klik deleted



3. Klik Ok

**Output :**

\*[DataSet1] — PSPPIRE Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Ut

Open... Save Go To Case... Variables

9: lamakerja 1.00

	lamakerja	filter_\$
1	13.00	1.00
2	12.00	1.00
3	9.00	1.00
4	8.00	1.00
5	5.00	1.00
6		

**Interpretasi :**

Pada input lembar kerja Program PSPP telah terdapat data lama kerja yang dipilih yaitu dari 5 tahun sampai 13 tahun.

### **2.3. Melakukan Koding Dengan PSPP**

Program PSPP memiliki fasilitas untuk merubah atau mengkode data, sehingga memungkinkan untuk melakukan perubahan koding data. Fasilitas tersebut terdapat pada menu transform. Berikut akan diberikan contoh langkah-langkah melakukan perubahan koding menggunakan Program PSPP.

#### **Contoh Kasus :**

Seorang observer telah melakukan pengumpulan data tentang motivasi dan prestasi. Selain mengumpulkan data motivasi dan prestasi, observer tersebut juga mengumpulkan data lama kerja untuk mengetahui sebaran atau gambaran demografis subjeknya. Berdasarkan kajian perusahaan tempat subjek bekerja, lama kerja seseorang dapat dikelompokkan sebagai berikut.

Lama kerja 1 tahun – 2 tahun termasuk pegawai baru

Lama kerja antara 3 tahun – 5 tahun termasuk pegawai dengan lama kerja sedang

Lama kerja antara 6 tahun – 10 tahun termasuk pegawai dengan lama kerja lama

Lama kerja lebih dari 11 tahun termasuk pegawai senior

Data hasil lama kerja sebagai berikut.

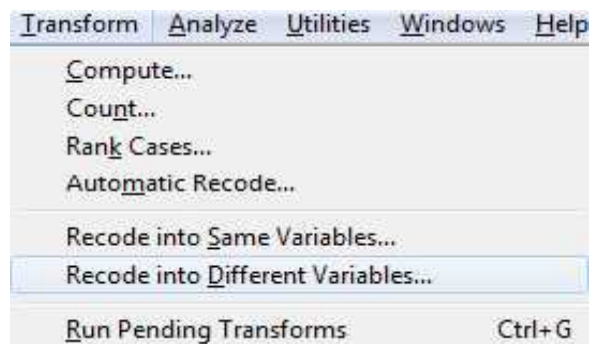
Lama Kerja
1 tahun
2 tahun
3 tahun
4 tahun
5 tahun
8 tahun
12 tahun
13 tahun
9 tahun

#### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

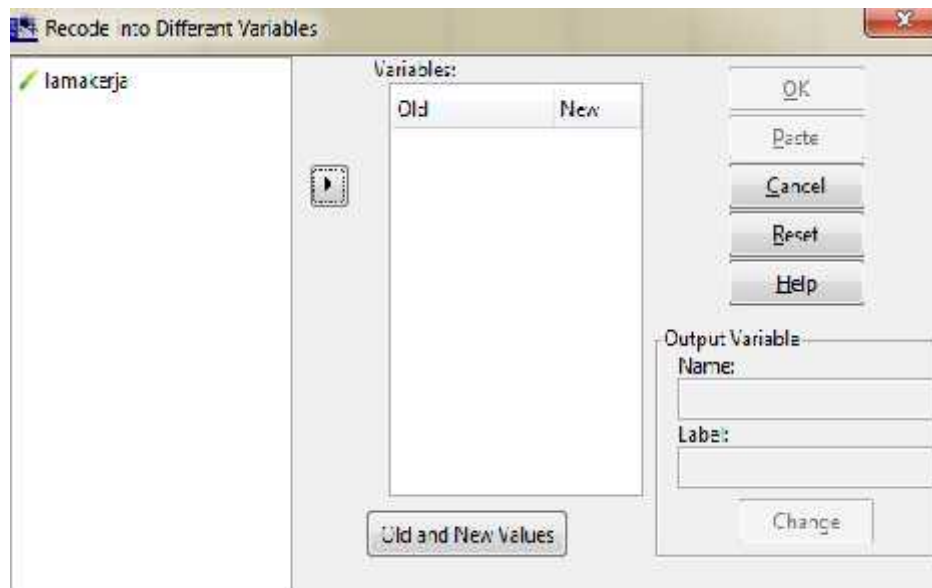
4. Buka Program PSPP.
5. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP

	lamakerja	var
1	1.00	
2	2.00	
3	3.00	
4	4.00	
5	5.00	
6	8.00	
7	12.00	
8	13.00	
9	9.00	

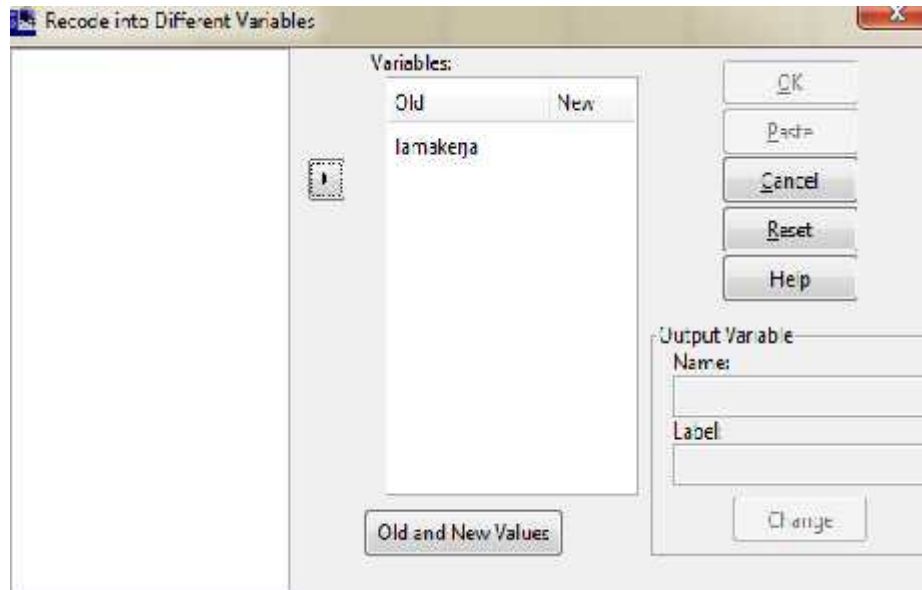
- Klik Transform, pilih recode into different variables



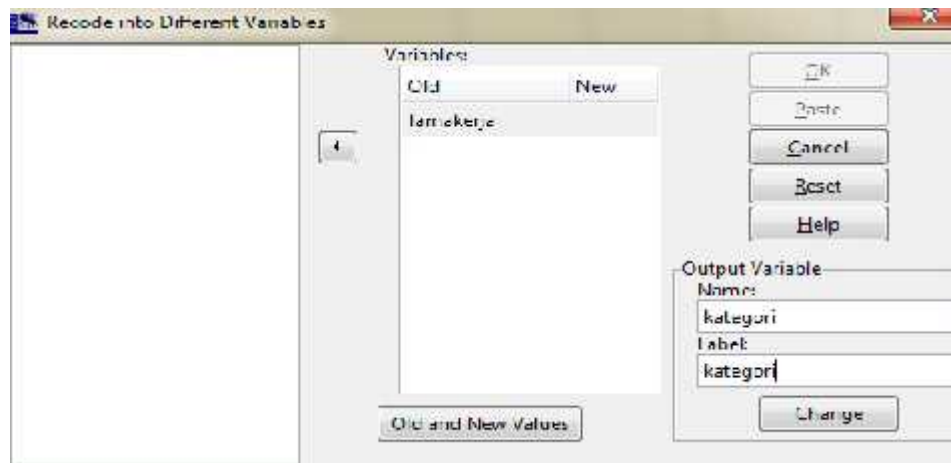
- Muncul dialog box recode into different variables



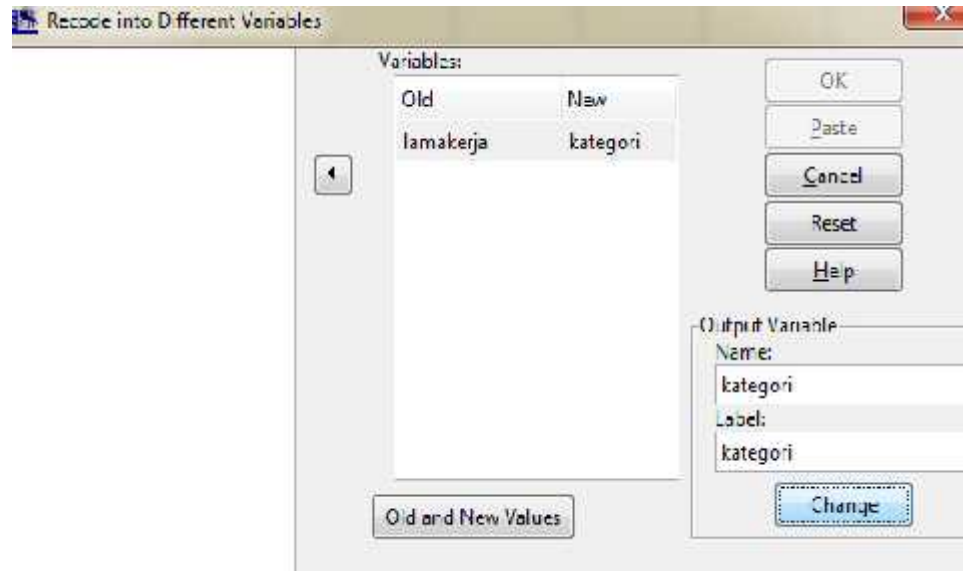
- Pindahkan lama kerja ke kotak variables



9. Klik Output Variable, ketikkan nama dan label baru untuk lama kerja, misalnya kategori

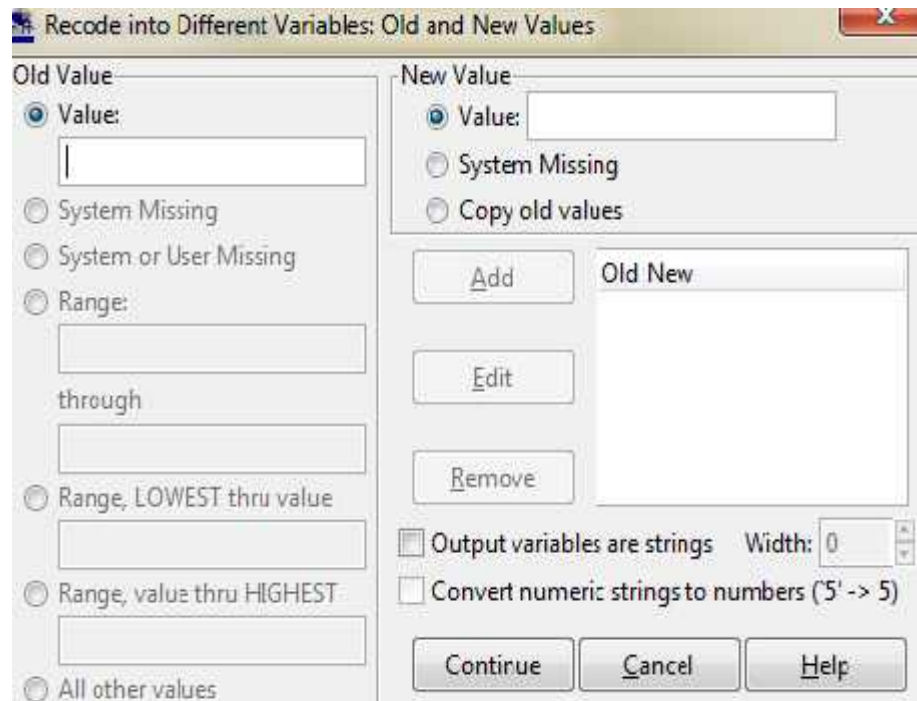


10. Kemudian klik Change sehingga pada kotak variables terdapat keterangan old lamakerja dan new kategori

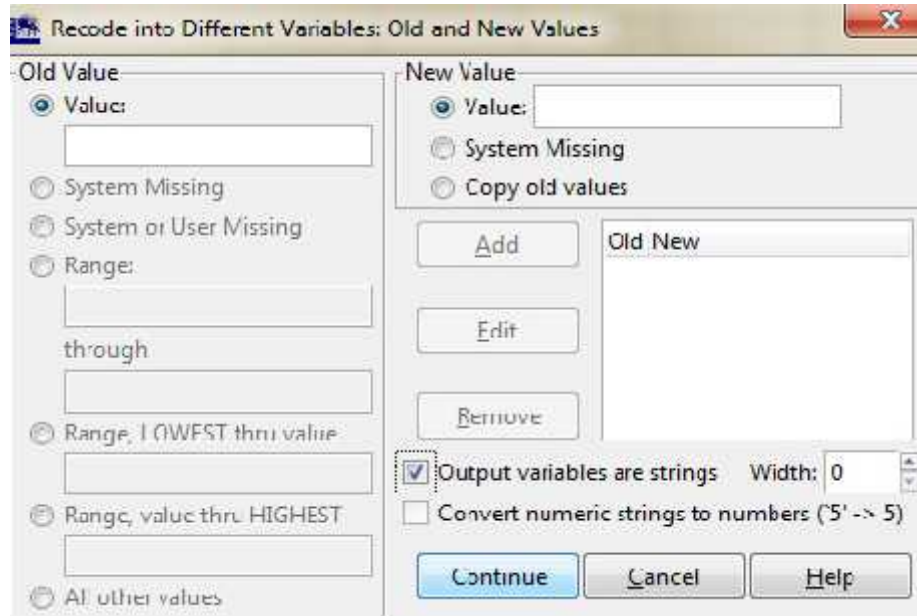


11. Klik Old and new values

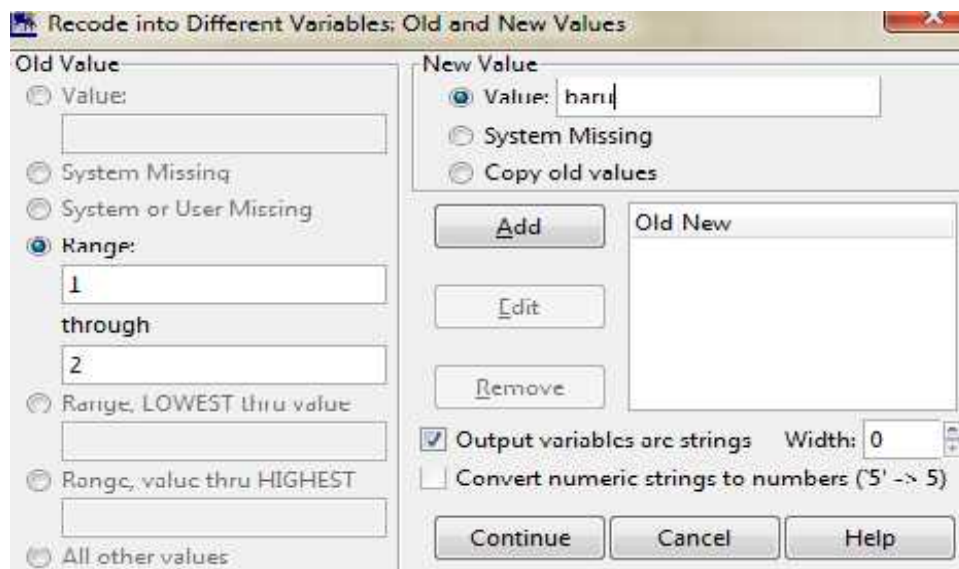
12. Muncul dialog box Recode into different variables : old and new values



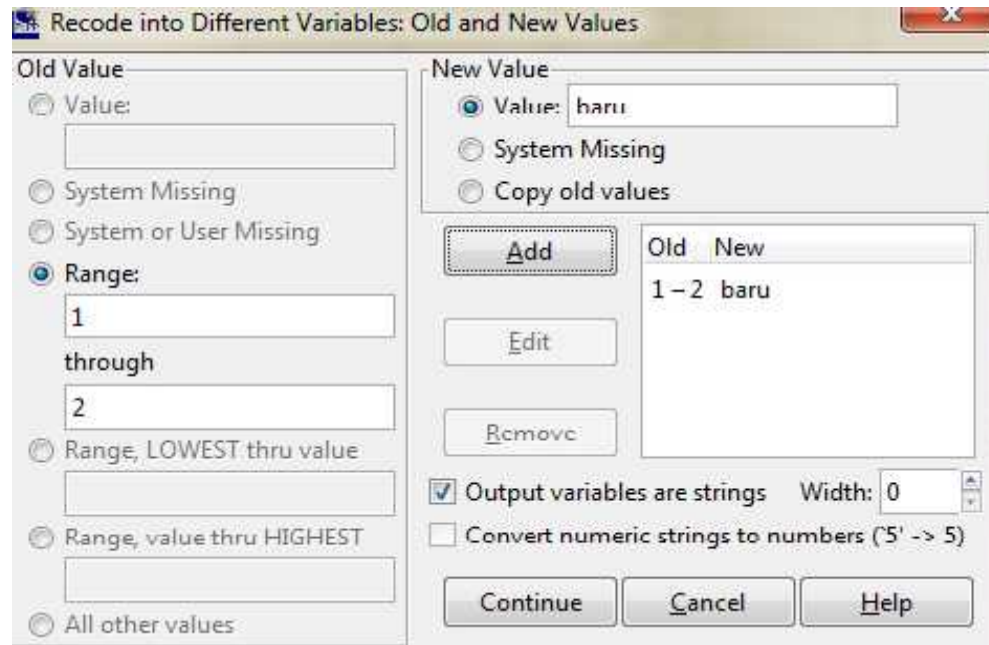
13. Klik Output variables ara strings



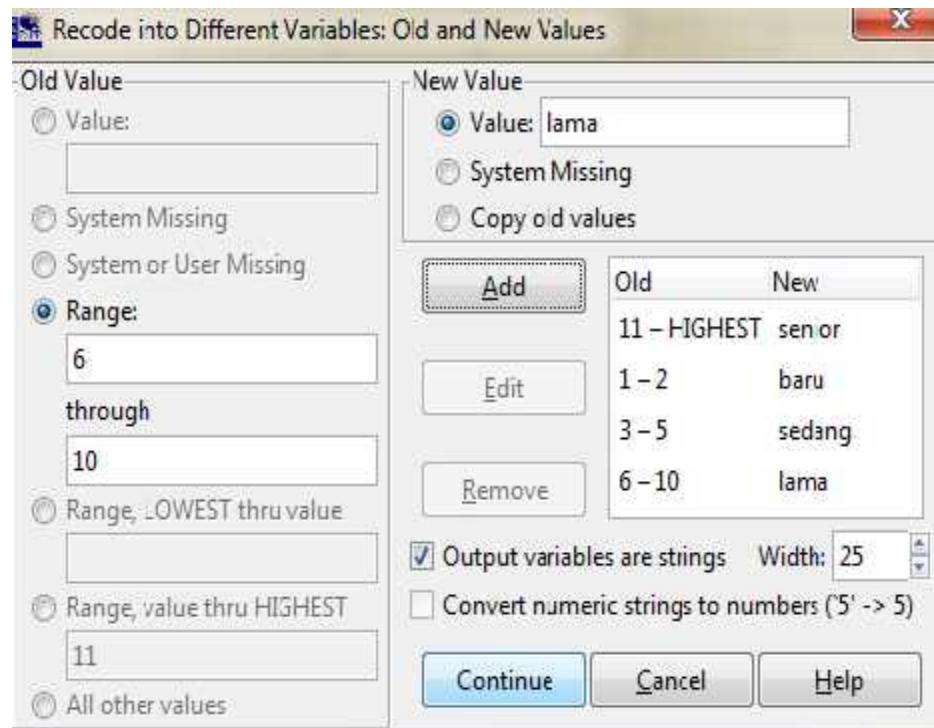
14. Klik range, masukkan rentang kategori lama kerja, misalnya dimasukkan yang lama kerja 1 - 2 tahun dan kategorinya pada kotak value dengan kategori baru.



15. Klik Add, maka pada kota old new akan muncul kategorinya.



16. Demikian seterusnya untuk memasukkan kategori yang lainnya.



17. Klik Continue

18. Klik Ok

**Output :**

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The title bar reads '\*[DataSet1] - PSPPIRE Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Utilities, Windows, and Help. The toolbar contains icons for Open..., Save, Go To Case..., Variables..., Find..., and Insert Cases. The main window displays a data grid with the following content:

	lamakerja	kategori	v
1	1.00	baru	
2	2.00	baru	
3	3.00	sedang	
4	4.00	sedang	
5	5.00	sedang	
6	8.00	lama	
7	12.00	senior	
8	13.00	senior	
9	9.00	lama	
10			

**Interpretasi :**

Berdasarkan output analisis dapat diketahui kategori setiap data lama kerja yang diperoleh dari subjek. Kategori secara otomatis akan keluar berdasarkan kategori lama kerja yang telah digunakan sebagai standar penyusunan kategori.

Langkah selanjutnya biasanya diteruskan dengan menggunakan distribusi frekuensi untuk mengetahui frekuensi dan persentase subjek yang memiliki lama kerja tertentu. Misalnya setelah dianalisis menggunakan analisis data deskriptif frekuensi diperoleh gambaran lama kerja subjek sebagai berikut.

## RE Output Viewer

ws [Help](#)

## FREQUENCIES

## FREQUENCIES

/VARIABLES= kategori

/FORMAT=AVALUE TABLE.

## kategori

<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
	baru	2	22.22	22.22	22.22
	lama	2	22.22	22.22	44.44
	sedang	3	33.33	33.33	77.78
	senior	2	22.22	22.22	100.00
<i>Total</i>		9	100.0	100.0	

Berdasarkan analisis statistik deskriptif dapat diinterpretasi beberapa hal sebagai berikut. Subjek yang memiliki lama kerja baru terdapat 2 orang (22,2%). Subjek yang memiliki lama kerja kategori lama terdapat 2 orang (22, 2%). Subjek yang memiliki kategori lama kerja sedang sebanyak 3 orang (33,3%). Subjek yang memiliki lama kerja paling lama yaitu yang tergolong senior terdapat 2 orang (22, 2%). Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar subjek penelitian memiliki lama kerja sedang.

## **BAB 3**

# **STATISTIK DESKRIPTIF**

### **3.1. Frekuensi, Mean, Standar Deviasi, Nilai Minimum, & Nilai Maksimum**

#### **Fungsi :**

Digunakan untuk mengetahui jumlah atau frekuensi setiap data yang telah dikumpulkan. Dalam analisis statistik frekuensi disertai dengan persentase. Teknik analisis frekuensi termasuk pada teknik analisis statistik deskriptif yang bertujuan menggambarkan frekuensi data subjek. Analisis statistik mean, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum termasuk pada analisis statistik deskriptif. Analisis statistik mean digunakan untuk mengetahui rata-rata dari suatu distribusi data (ukuran pemusatan data). Standar deviasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar simpangan data dari mean suatu distribusi data (ukuran penyebaran data). Nilai minimum dan nilai maksimum digunakan untuk mengetahui nilai tertinggi dan terendah dari suatu distribusi data (ukuran penyebaran data).

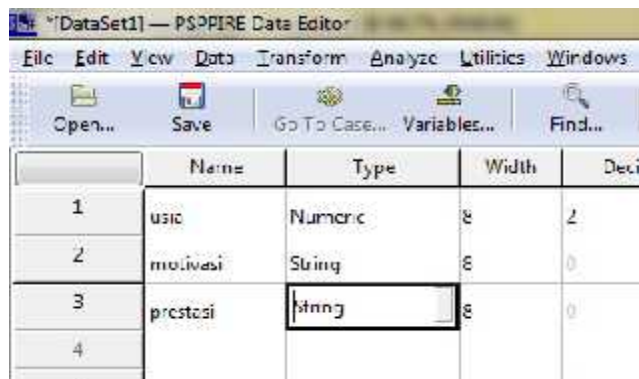
#### **Contoh Kasus :**

Seorang observer mengumpulkan data dalam suatu kegiatan pelatihan mengenai motivasi dan prestasi. Saat melakukan observasi, observer tersebut menggunakan beberapa alat bantu cek list untuk mengetahui beberapa perilaku yang menggambarkan tentang motivasi dan prestasi. Observer tersebut juga mencatat usia setiap subjek yang mengikuti pelatihan. Datanya sebagai berikut.

Usia	Motivasi	Prestasi
22	Tinggi	Tinggi
22	Tinggi	Tinggi
23	Rendah	Rendah
24	Rendah	Rendah
25	Tinggi	Tinggi
22	Tinggi	Rendah
24	Rendah	Tinggi
21	Rendah	Tinggi
20	Tinggi	Rendah
27	Rendah	Tinggi

### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP.
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP. Sebelum memasukkan data, berilah nama data yang hendak dianalisis dengan mengklik variable view. Kemudian berilah identitas atau nama untuk setiap variabel yang hendak dianalisis yaitu usia, motivasi dan prestasi. Variabel usia memiliki skala data numeric sehingga pada type variabel pilihlah numeric. Sedangkan variabel motivasi dan prestasi memiliki skala data ordinal sehingga pada type variabel pilihlah string.



3. Setelah lengkap untuk pemberian identitas atau nama data yang hendak dianalisis, masukkan datanya.

\*[DataSet1] — PSPPIRE Data Editor

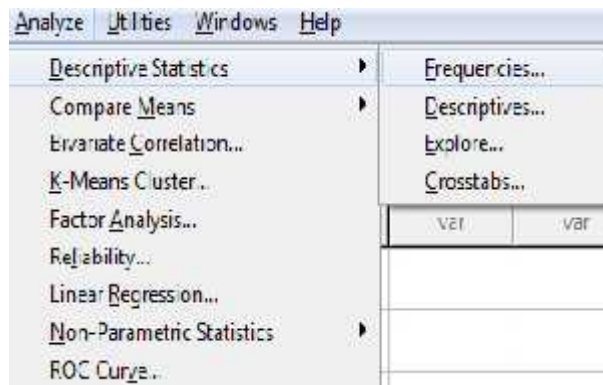
File Edit View Data Transform Analyze Utilities Windows Help

Open... Save Go To Case... Variables... Find... Ins...

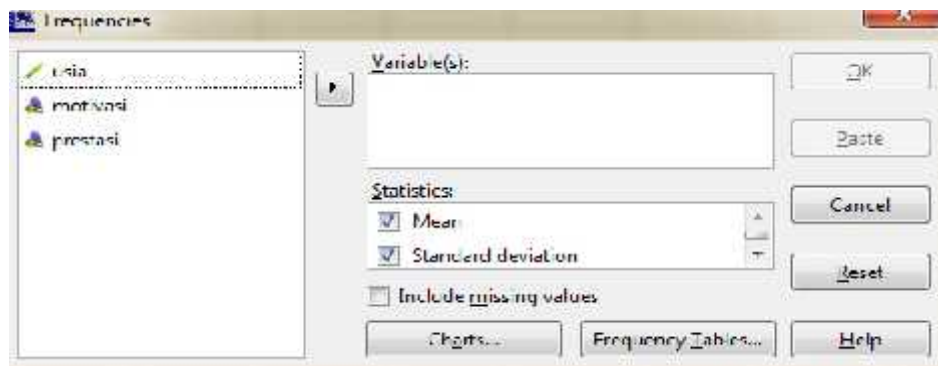
T: usia 22.00

	usia	motivasi	prestasi	ve
1	22.00	Tinggi	Tinggi	
2	22.00	Tinggi	Tinggi	
3	21.00	Rendah	Rendah	
4	24.00	Rendah	Rendah	
5	25.00	Tinggi	Tinggi	
6	22.00	Tinggi	Rendah	
7	24.00	Rendah	Tinggi	
8	21.00	Rendah	Tinggi	
9	20.00	Tinggi	Rendah	
10	21.00	Rendah	Tinggi	
11				

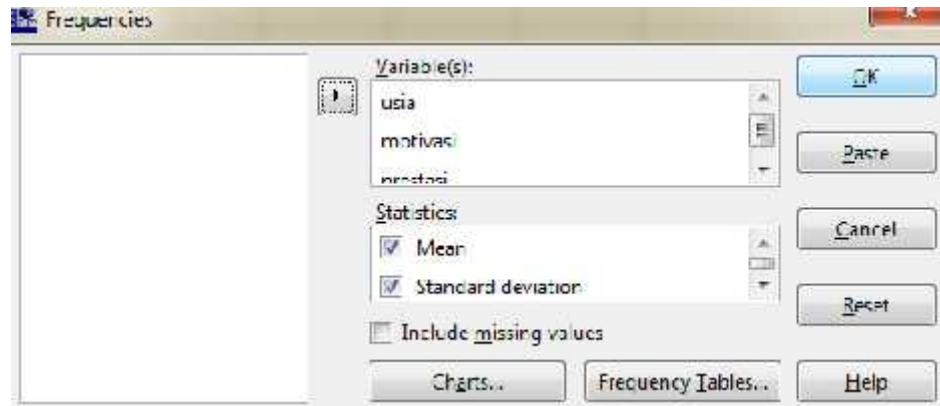
4. Klik Analyze, pilih Descriptive Statistics, pilih Frequencies



5. Muncul dialog box Frequencies



- Pindahkan semua data yang hendak dianalisis ke kotak variable(s) dengan menggunakan tanda panah.



- Klik Ok

**Output :**

```

FREQUENCIES
FREQUENCIES
  /VARIABLES= usia motivasi prestasi
  /FORMAT=AVALUE TABLE.

```

usia

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	20.00	1	10.00	10.00	10.00
	21.00	1	10.00	10.00	20.00
	22.00	3	30.00	30.00	50.00
	23.00	1	10.00	10.00	60.00
	24.00	2	20.00	20.00	80.00
	25.00	1	10.00	10.00	90.00
	27.00	1	10.00	10.00	100.00
<i>Total</i>		10	100.0	100.0	

usia

<i>N</i>	<i>Valid</i>	10
	<i>Missing</i>	0
<i>Mean</i>		23.00
<i>Std Dev</i>		2.05
<i>Minimum</i>		20.00
<i>Maximum</i>		27.00

motivasi

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	Rendah	5	50.00	50.00	50.00
	Tinggi	5	50.00	50.00	100.00
<i>Total</i>		10	100.0	100.0	

prestasi

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	Rendah	4	40.00	40.00	40.00
	Tinggi	6	60.00	60.00	100.00
<i>Total</i>		10	100.0	100.0	

### **Interpretasi :**

Berdasarkan output dapat diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut.

1. Pada variabel usia, subjek yang memiliki usia 20 tahun terdapat 1 orang ( $f = 1$ ) dengan persentase sebesar 10%. Subjek yang memiliki usia 24 tahun terdapat 2 orang dengan persentase sebesar 20%. Demikian seterusnya untuk menginterpretasi frekuensi. Usia subjek dengan frekuensi terbanyak terdapat pada usia 23 tahun dengan frekuensi sebesar 3 orang dengan persentase 30%.
2. Nilai mean usai sebesar 23 dengan standar deviasi 2,05.
3. Nilai tertinggi usia sebesar 27 tahun dan terendah berusia 20 tahun.
4. Pada output motivasi diketahui jumlah subjek yang memiliki motivasi tinggi sebanyak 5 orang (50%) dan yang memiliki motivasi rendah sebanyak 5 orang (50%).
5. Pada output prestasi, subjek yang memiliki prestasi rendah sebanyak 4 orang (40%) dan yang memiliki prestasi tinggi sebanyak 6 orang (60%).

## **3.2. Tabulasi Silang**

### **Fungsi :**

Untuk mengetahui pola atau gambaran data yang berasal dari beberapa data yang dikombinasikan atau didistribusikan secara bersama.

### **Contoh Kasus :**

Berdasarkan kasus analisis statistik frekuensi, mean, standar deviasi, nilai tertinggi, dan nilai terendah, buatlah tabulasi silang antara data motivasi dan prestasi.

### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP.
2. Masukkan data pada lembar kerja Progam PSPP.

\*[DataSet1] — PSPPIRE Data Editor

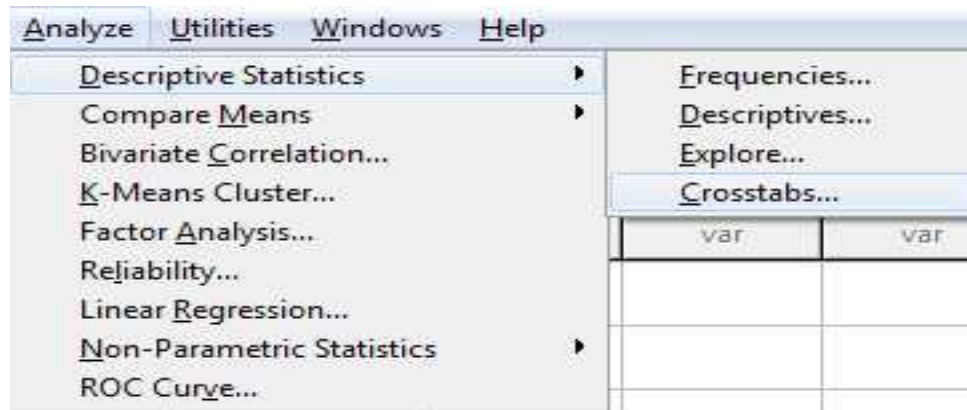
File Edit View Data Transform Analyze Utilities Windows Help

Open... Save Go To Case... Variables... Find... Ins...

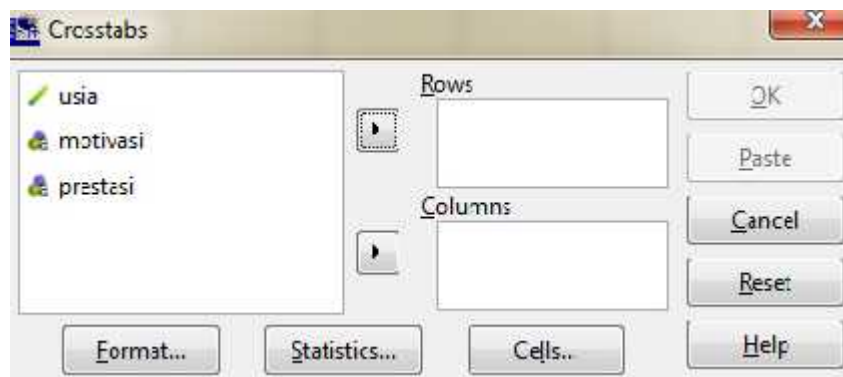
T: usia 22.00

	usia	motivasi	prestasi	ve
1	22.00	Tinggi	Tinggi	
2	22.00	Tinggi	Tinggi	
3	21.00	Rendah	Rendah	
4	24.00	Rendah	Rendah	
5	25.00	Tinggi	Tinggi	
6	22.00	Tinggi	Rendah	
7	24.00	Rendah	Tinggi	
8	21.00	Rendah	Tinggi	
9	20.00	Tinggi	Rendah	
10	21.00	Rendah	Tinggi	
11				

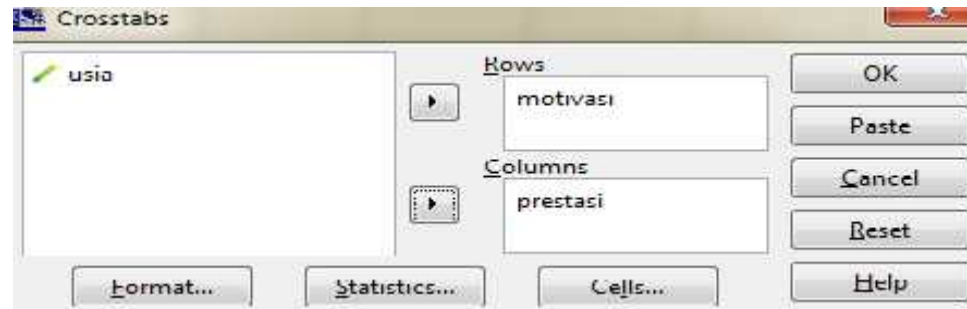
3. Klik Analyze, klik Descriptive statistics, pilih Crosstabs



4. Muncul dialog box Crosstabs



- Pindahkan variabel motivasi dan prestasi ke kotak rows atau columns (bebas untuk memasukkan ke salah satu dari keduanya).



- Klik Ok

**Output :**

```

CROSSTABS
CROSSTABS
  /TABLES= motivasi  BY  prestasi
  /FORMAT=AVALUE TABLES PIVOT
  /STATISTICS=CHISQ
  /CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL.

```

Summary.

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
motivasi * prestasi	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%

motivasi \* prestasi [count, row %, column %, total %].

motivasi	prestasi		
	Rendah	Tinggi	Total
Rendah	2.0 40.0%	3.0 60.0%	5.0 100.0%
	50.0%	50.0%	50.0%
	20.0%	30.0%	50.0%
Tinggi	2.0 40.0%	3.0 60.0%	5.0 100.0%
	50.0%	50.0%	50.0%
	20.0%	30.0%	50.0%
Total	4.0 40.0%	6.0 60.0%	10.0 100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%
	40.0%	60.0%	100.0%

Chi-square tests.

Statistic	Value	df	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
Fisher's Exact Test				1.00	.74
Continuity Correction	.00	1	1.00		
N of Valid Cases	10				

**Interpretasi :**

Berdasarkan output dapat diinterpretasi subjek yang memiliki motivasi rendah dengan tingkat prestasi rendah sebanyak 2 orang (20%), subjek yang memiliki motivasi rendah dengan tingkat prestasi tinggi 3 orang (30%), subjek yang memiliki motivasi tinggi dan prestasi rendah 2 orang (20%). Subjek yang memiliki motivasi tinggi dan prestasi tinggi sebanyak 3 orang (30%).

# BAB 4

## UJI ASUMSI

### 4.1. Asumsi Normalitas

#### Fungsi :

Metode analisis statistik untuk menguji sebaran data mengikuti distribusi normal. Asumsi ini digunakan untuk menentukan metode analisis statistik inferensial yang akan digunakan. Apabila data memenuhi asumsi normalitas, maka data dapat dianalisis menggunakan metode analisis statistik inferensial parametrik. Namun apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas maka data dianalisis menggunakan statistik inferensial non parametrik.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menguji asumsi normalitas, namun dalam buku ini hanya akan dibahas dengan menggunakan metode skewness dan kurtosis.

#### Contoh Kasus :

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, berikut terdapat distribusi data yang harus diuji asumsi normalitas. Datanya sebagai berikut.

Konsep diri
20
15
26
24
22
24
17
15
13
16

### Langkah-langkah Analisis :

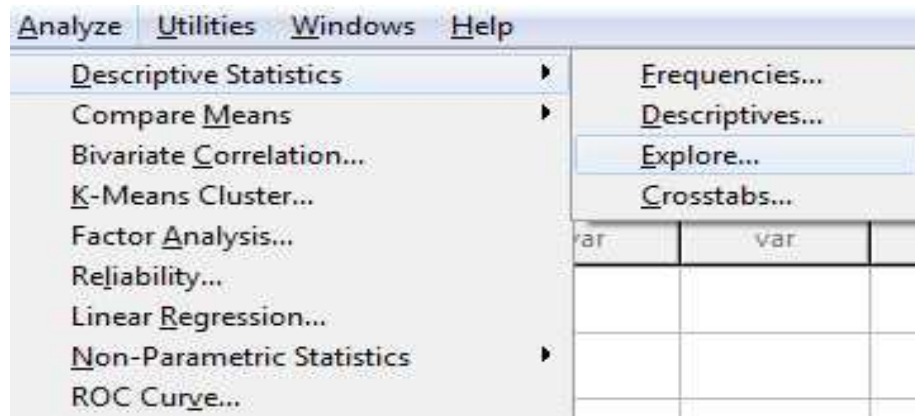
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



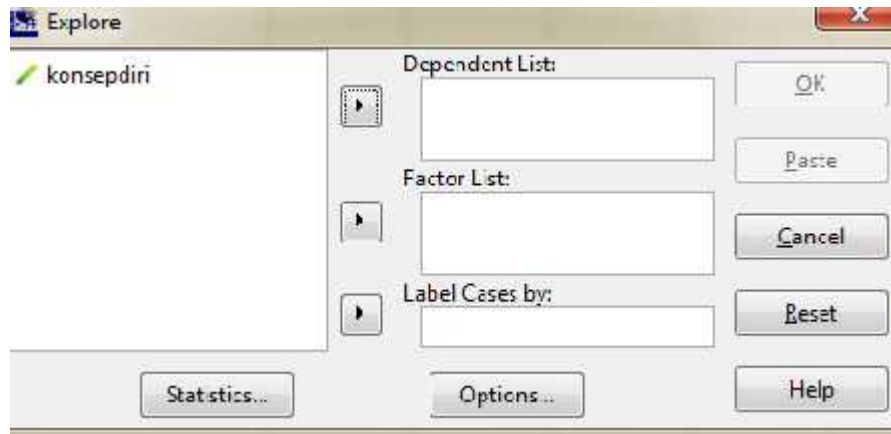
The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The title bar reads "[DataSet1] — PSPP Data Editor". The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, and An. Below the menu bar are buttons for Open..., Save, and Go To Case... The main data area shows a table with the following data:

	konsepdiri	var
1	20.00	
2	15.00	
3	26.00	
4	24.00	
5	22.00	
6	24.00	
7	17.00	

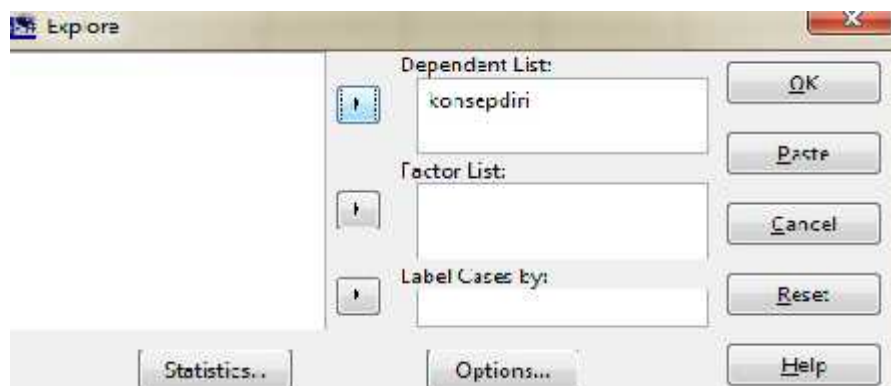
3. Klik Analyze
4. Pilih Descriptive, pilih Explore



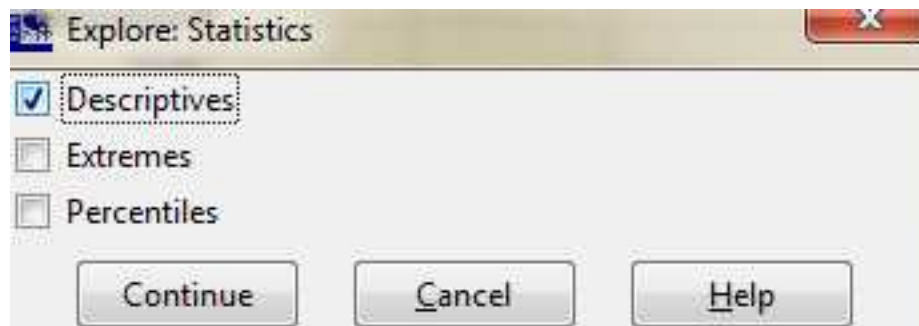
5. Muncul dialog box explore



6. Pindahkan data pada kotak dependent list dengan menggunakan tanda panah



7. Klik statistics, muncul dialog box explore statistics, klik descriptives



8. Klik continue
9. Klik Ok

**Output :**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
<i>konsepdiri</i>	10	100%	0	0%	10	100%

Descriptives

	Statistic	Std. Error
<i>konsepdiri</i> Mean	19.20	1.45
95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	15.92	
Upper Bound	22.48	
5% Trimmed Mean	19.17	
Median	18.50	
Variance	21.07	
Std. Deviation	4.59	
Minimum	13.00	
Maximum	26.00	
Range	13.00	
Interquartile Range	9.00	
Skewness	.18	.69
Kurtosis	-1.64	1.33

**Interpretasi :**

Berdasarkan output descriptives dapat dicari nilai normalitas data dengan menggunakan beberapa cara.

1. Menggunakan koefisien varians

Koefisien varians dihitung dengan cara nilai standar deviasi dibagi dengan mean dikalikan 100%. Berdasarkan output dapat diperoleh nilai koefisien varians sebagai berikut.

Nilai mean = 19,20

Nilai standar deviasi 4,59

Jadi perhitungannya

$$= 4,59 / 19,20 \times 100\%$$

$$= 0,239 \times 100\%$$

$$= 23,9\%$$

Kemudian nilai koefisien varians dibandingkan dengan nilai standar persentase untuk normalitas yaitu 30%. Nilai koefisien varians yang menunjukkan data normal apabila nilai koefisien varians  $< 30\%$ . Berdasarkan perhitungan koefisien varians  $(23,9\%) < 30\%$  sehingga dapat dikatakan data normal.

## 2. Rasio skewness dan kurtosis

Rasio skewness dan kurtosis dihitung dengan cara membagi nilai statistik skewness dengan standar error skewness, dan nilai statistik kurtosis dibagi dengan standar error kurtosis.

$$\text{Rasio Skewness} : 0,18 / 0,69 = 0,26$$

$$\text{Rasio Kurtosis} : - 1,64 / 1,33 = - 1,93$$

Kemudian nilai rasio skewness dan kurtosis dibandingkan dengan nilai standar. Rasio skewness dan kurtosis dianggap normal apabila berada di kisaran  $- 2$  hingga  $2$ .

Berdasarkan hasil perhitungan rasio skewness sebesar  $0,26$  masih berada di rentang  $- 2$  hingga  $2$  sehingga dapat dikatakan normal. Hasil perhitungan rasio kurtosis sebesar  $- 1,93$  juga masih berada di rentang  $- 2$  hingga  $2$  sehingga dapat dikatakan normal.

## 3. z skewness dan kurtosis

z skewness dan kurtosis dapat dihitung dengan cara :

$$\frac{\text{skewness}}{\sqrt{6 / N}} \quad \text{dan}$$

$$\frac{\text{kurtosis}}{\sqrt{6 / N}}$$

N adalah jumlah observasi

Berdasarkan output dapat dihitung nilai z skewness dan z kurtosis sebagai berikut.

z skewness :

$$\frac{0,18}{\sqrt{6 / 10}} \\ = 0,23$$

z kurtosis :

$$\frac{-1,64}{\sqrt{6/10}} = -2,12$$

Nilai z skewness dan kurtosis dibandingkan dengan nilai z tabel, misalnya dengan menggunakan alpha 0,05 maka dapat ditemukan nilai z tabel adalah  $\pm 1,96$

Nilai z skewness masih berada di dalam rentang  $\pm 1,96$  (normal)

Nilai z kurtosis sudah di luar rentang  $\pm 1,96$  (tidak normal)

## 4.2. Asumsi Linieritas

### Fungsi :

Digunakan untuk menganalisis apakah data memiliki pola hubungan linier.

### Contoh Kasus :

Berikut terdapat data variabel konsep diri dan dukungan sosial. Ujilah dengan menggunakan asumsi linieritas untuk mengetahui pola hubungan kedua variabel.

Konsep diri	Dukungan sosial
20	14
15	15
26	16
24	17
22	18
24	19
17	20
15	21
13	22
16	16

### Langkah-langkah Analisis :

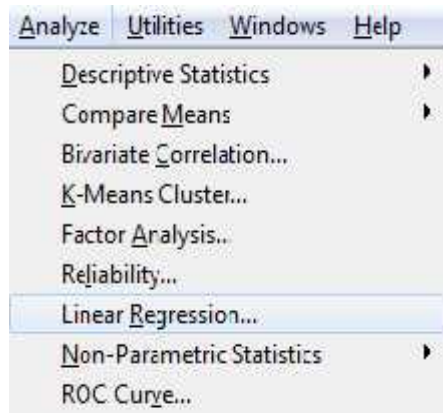
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



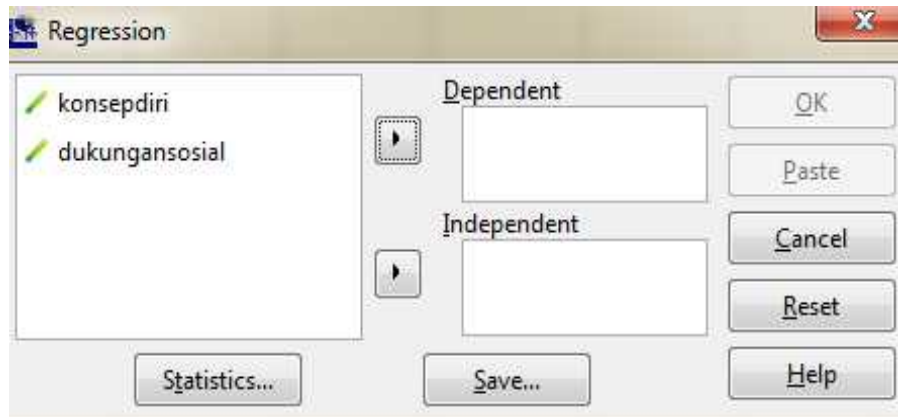
The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The title bar reads '\*[DataSet1] — PSPP/SPSS Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, and Utilities. The toolbar contains icons for Open..., Save, Go To Case..., and Variables... The data grid shows a table with the following data:

	konsepdiri	dukungansosial
1	20.00	14.00
2	15.00	15.00
3	26.00	16.00
4	24.00	17.00
5	22.00	18.00
6	24.00	19.00
7	17.00	20.00

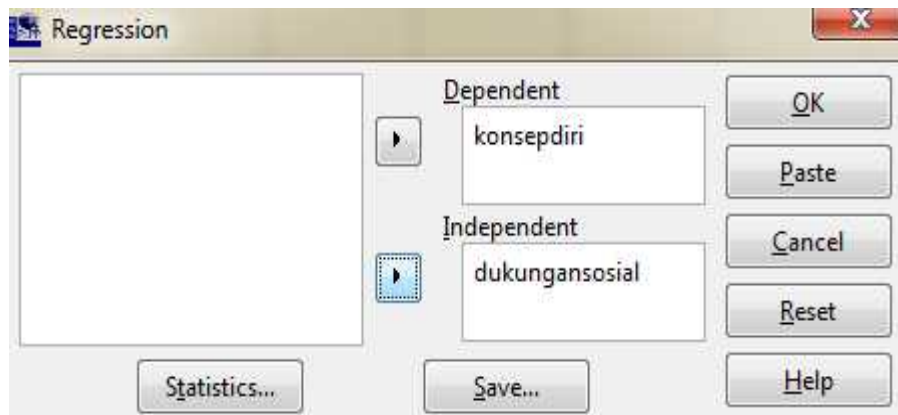
3. Klik Analyze



4. Klik Linear Regression
5. Muncul dialog box regression



6. Pindahkan variabel bebas ke kotak dependent dan variabel tergantung ke kotak independent



7. Klik Ok

**Output :**

## REGRESSION

## REGRESSION

/VARIABLES= dukungansosial  
 /DEPENDENT= konsepdiri  
 /STATISTICS= COEFF R ANOVA.

## Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.36	.13	.13	4.54

## ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
Regression	24.66	1	24.66	1.20	.31
Residual	164.94	8	20.62		
Total	189.60	9			

## Coefficients

	B	Std. Error	Beta	t	Significance
(Constant)	30.28	10.24	.00	2.96	.02
dukungansosial	-.62	.57	-.36	-1.09	.30

**Interpretasi :**

Berdasarkan output pada tabel Anova dapat diketahui bahwa nilai signifikansi regression sebesar 0,31. Nilai signifikansi ini lebih besar daripada alpha 0,05, sehingga dapat disimpulkan dukungan sosial dan konsep diri tidak memiliki pola hubungan linier. Pola hubungan linier terjadi apabila nilai signifikansi regression lebih kecil alpha 0,05.

### **4.3. Asumsi Homogenitas**

#### **Fungsi :**

Digunakan untuk menganalisis perbedaan varians.

#### **Contoh Kasus :**

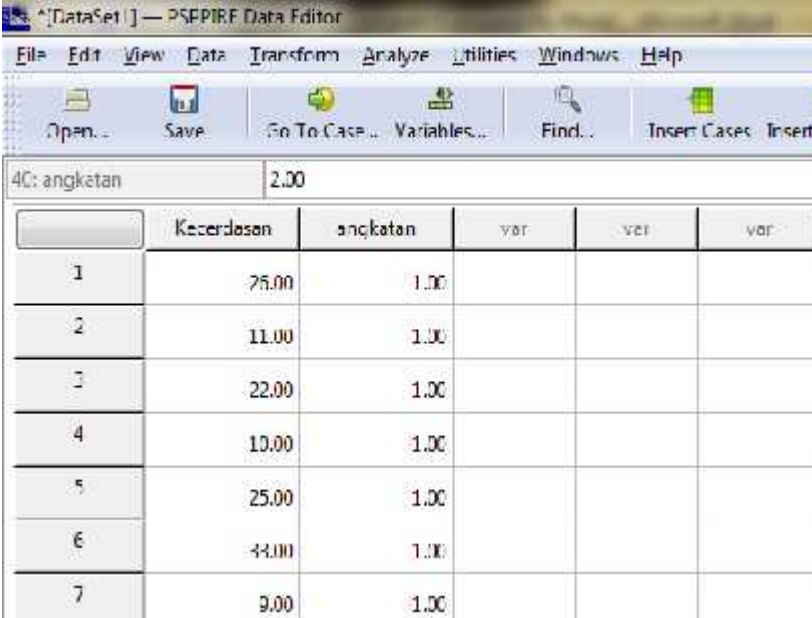
Sebuah Fakultas Psikologi mengumpulkan data kecerdasan emosi angkatan 2007 dan angkatan 2008. Data tersebut akan dianalisis uji asumsi homogenitasnya. Data sebagai berikut.

Angkatan2007	Angkatan2008
26	34
11	15
22	27
10	28
25	17
33	22
9	33
26	23
21	19
8	25
23	8
22	23
11	22
21	24
22	34
14	19
35	33
33	23
16	22
23	14

#### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP. Cara memasukkannya adalah untuk kolom pertama berisi data kecerdasan emosi, sedangkan kolom berikutnya adalah data identitas untuk kelompok angkatan. Kelompok angkatan perlu dikode

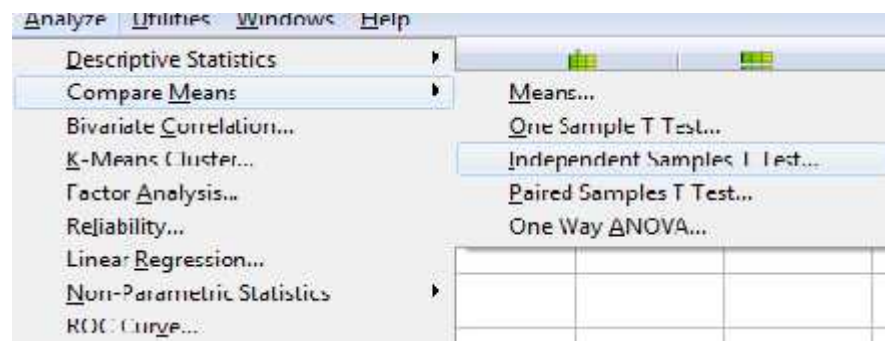
terlebih dahulu misalnya untuk angkatan 2007 diberi kode 1 dan angkatan 2008 diberi kode 2.



The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a dataset named '40: angkatan'. The data is organized into a table with 7 rows and 6 columns. The first two columns are 'Kecerdasan' and 'angkatan'. The 'Kecerdasan' column contains values: 25.00, 11.00, 22.00, 10.00, 25.00, 11.00, 9.00. The 'angkatan' column contains values: 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00. The remaining three columns are labeled 'var'.

	Kecerdasan	angkatan	var	var	var
1	25.00	1.00			
2	11.00	1.00			
3	22.00	1.00			
4	10.00	1.00			
5	25.00	1.00			
6	11.00	1.00			
7	9.00	1.00			

3. Klik Analyze, pilih Independent Samples T Test



4. Muncul dialog box Independents Samples T Test



5. Masukkan data kecerdasan pada kotak Test Variable (s)
6. Masukkan data angkatan pada kotak Grouping Variable



7. Klik Define Groups, muncul dialog box define groups, ketikkan 1 pada Group 1 value dan 2 pada Gropu2 value



8. Klik Continue
9. Klik Ok

**Output :**

Output — PSPDFE Output Viewer

File Edit Windows Help

T-TEST

T-TEST /VAE(AELES)= Kecerdasan  
 /GROUPS=angkatan(1,2) /MISSING=ANALYSIS  
 /CRITERIA=CIN(0,95)

Group Statistics

angkatan	N	Mean	Std. Deviation	S.E. Mean
Kecerdasan 2007	20	20,55	8,16	1,82
2008	20	23,25	6,99	1,56

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Kecerdasan	Equal variances assumed	0,77	0,38	-1,12	38,00	,27	-2,00	2,40	-7,56	2,16
	Equal variances not assumed			-1,12	37,12	,27	-2,00	2,40	-7,57	2,17

**Interpretasi :**

Berdasarkan output dapat diketahui nilai levene test menunjukkan nilai F sebesar 0,77 dan nilai sig sebesar 0,38. Berdasarkan output ini karena nilai signifikansi lebih besar daripada nilai alpha 0,05, maka dapat dikatakan data memiliki sifat homogen. Data homogen artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok.

## **BAB 5**

### **ANALISIS BUTIR**

Tes kemampuan atau tes prestasi yang memiliki kualitas yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu :

1. Butir-butirnya memiliki taraf/tingkat kesulitan yang sedang. Tingkat kesulitan butir digambarkan melalui proporsi/persentase individu yang menjawab tepat pada sebuah butir. Butir dengan tingkat kesulitan yang sedang memiliki nilai  $p$  (proporsi)  $0,4 - 0,6$ . Butir yang memiliki proporsi  $> 0,6$  termasuk memiliki tingkat kesulitan yang rendah, sedangkan butir yang memiliki tingkat proporsi  $< 0,4$  disebut butir dengan tingkat kesulitan tinggi.
2. Butir-butirnya memiliki daya beda yang baik ( $d$ ), artinya butir-butirnya mampu membedakan subjek yang memiliki kemampuan yang tinggi dan rendah.
3. Butir-butirnya memiliki distraktor yang baik (*Distractor Power*). Distraktor adalah pilihan jawaban yang bukan merupakan kunci. Distraktor yang baik artinya mampu menjalankan fungsi distraktor, yaitu ada subjek yang memilihnya selain kunci jawaban yang tepat.

Berikut akan dibahas tentang langkah-langkah pengujian tingkat/taraf kesulitan butir (*Difficulty Index*) dan daya beda butir (*Item Discrimination*) dengan menggunakan Program PSPP.

## 5.1. Tingkat Kesulitan Butir (*Item Difficulty Index*)

### Fungsi :

Menggambarkan proporsi subjek yang menjawab benar sesuai dengan kunci jawaban setiap butir.

### Contoh Kasus :

Berikut adalah data rincian jawaban setiap subjek pada sebuah tes yang terdiri atas 3 buah butir. Akan dianalisis tingkat kesulitan butir menggunakan Program PSPP.

Item1	item2	item3
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	1
0	0	0
0	0	0
0	1	1
0	0	0
0	0	0
1	0	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0
1	1	0
1	1	0
1	0	0
0	0	1
0	0	1
0	1	1
0	0	1

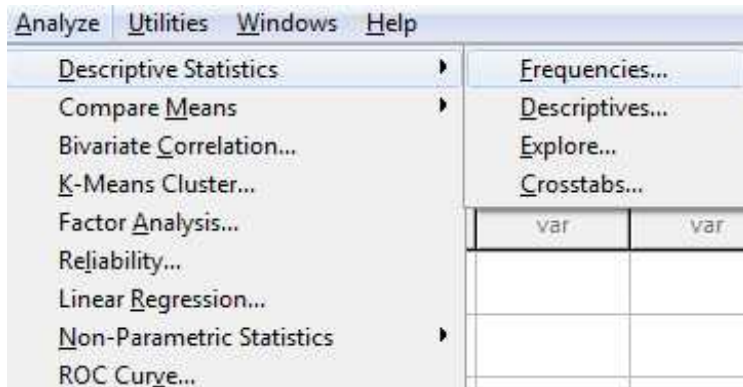
### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Koding terlebih dahulu jawaban setiap subjek pada setiap butir. Jawaban subjek yang sesuai dengan kunci jawaban mendapatkan skor 1 (koding 1) sedangkan jawaban subjek yang tidak tepat (tidak sesuai kunci) mendapatkan skor 0 (koding 0).
2. Buka Program PSPP, masukkan data pada lembar kerja PSPP.

Dataset1 — SPSS Data Editor

	butir1	butir2	butir3	var
1	.00	.00	.00	
2	.00	.00	.00	
3	.00	.00	.00	
4	.00	.00	1.00	
5	.00	.00	.00	
6	.00	.00	.00	
7	.00	1.00	1.00	
8	.00	.00	.00	

3. Klik Analyze, pilih descriptif statistics, frequencies



4. Muncul dialog box, frequencies



5. Pindahkan semua butir ke kotak variables
6. Klik Ok

## Output

s Help

FREQUENCIES

FREQUENCIES

/VARIABLES= butir1 butir2 butir3

/FORMAT=AVALUE TABLE

/STATISTICS=NONE.

butir1

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	.00	14	66.67	70.00	70.00
	1.00	6	28.57	30.00	100.00
	.	1	4.76	Missing	
Total		21	100.0	100.0	

butir2

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	.00	15	71.43	75.00	75.00
	1.00	5	23.81	25.00	100.00
	.	1	4.76	Missing	
Total		21	100.0	100.0	

butir3

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	.00	11	52.38	55.00	55.00
	1.00	9	42.86	45.00	100.00
	.	1	4.76	Missing	
Total		21	100.0	100.0	

## Interpretasi :

Berdasarkan output analisis deskriptif, diketahui tingkat kesulitan butir Berdasarkan output, difficulty index terlihat pada persentase yang menjawab benar yaitu

1. Persentase diubah menjadi proporsi untuk mengetahui nilai p.

Pada butir 1 dapat diketahui nilai p (lihat pada frekuensi subjek yang menjawab benar/1) sebesar 28,57%. Nilai persentase 28,57 dirubah menjadi proporsi (p) sehingga didapatkan 0,2857. Mengacu pada tingkat kesulitan butir, karena nilai  $p < 0,4$  dapat diinterpretasikan bahwa butir 1 termasuk butir yang sulit.

Pada butir 2 dapat diketahui nilai p adalah 0,2381, nilai  $p < 0,4$  sehingga dapat diinterpretasikan termasuk butir yang sulit.

Demikian juga pada butir 3, dengan frekuensi subjek yang menjawab benar (1) sebanyak 42,86% sehingga dapat dikatakan memiliki  $p = 0,4286$ . Nilai  $p = 0,4286$  diinterpretasi termasuk pada kategori 0,4 - 0,6, sehingga butir 3 memiliki tingkat kesulitan butir yang sedang.

## 5.2. Daya Bada Butir (*Item Discrimination*)

### Fungsi :

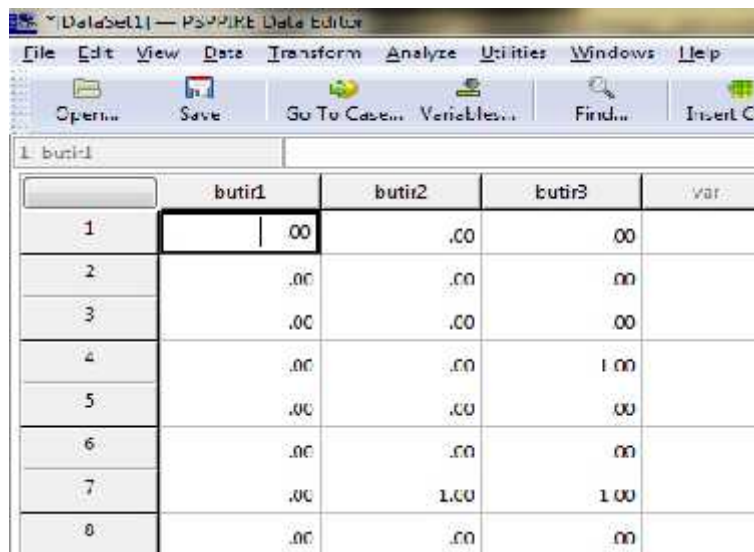
Menggambarkan subjek dengan kemampuan yang tinggi dan rendah, disimbolkan dengan  $d$ . Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung nilai  $d$ , salah satunya dengan menggunakan teknik internal consistency, yaitu mengkorelasikan skor butir yang hendak dicari nilai  $d$ -nya dengan skor total butir tanpa skor butir yang hendak dicari nilai  $d$ -nya.

### Contoh Kasus :

Dengan menggunakan kasus yang sama untuk contoh tingkat kesulitan butir, maka analisislah tingkat/daya beda butir.

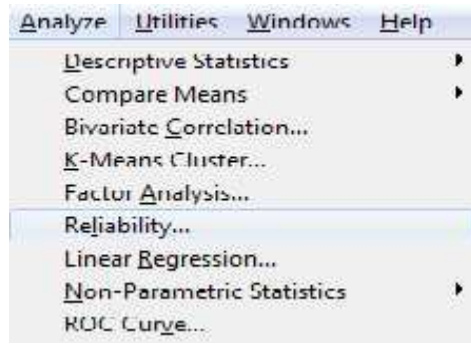
### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Koding terlebih dahulu jawaban setiap subjek pada setiap butir. Jawaban subjek yang sesuai dengan kunci jawaban mendapatkan skor 1 (koding 1) sedangkan jawaban subjek yang tidak tepat (tidak sesuai kunci) mendapatkan skor 0 (koding 0).
2. Buka Program PSPP, masukkan data pada lembar kerja PSPP.

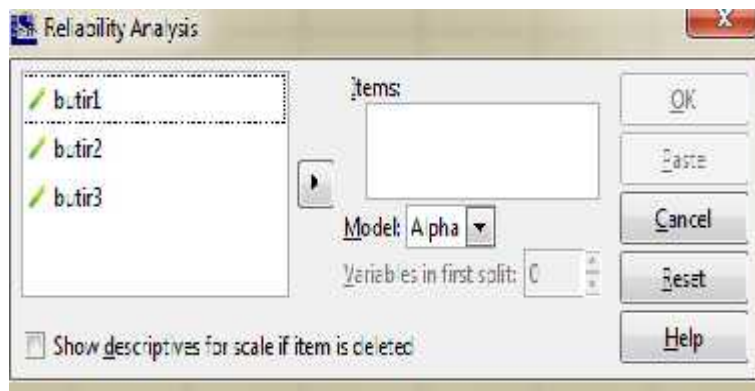


	butir1	butir2	butir3	var
1	.00	.00	.00	
2	.00	.00	.00	
3	.00	.00	.00	
4	.00	.00	1.00	
5	.00	.00	.00	
6	.00	.00	.00	
7	.00	1.00	1.00	
8	.00	.00	.00	

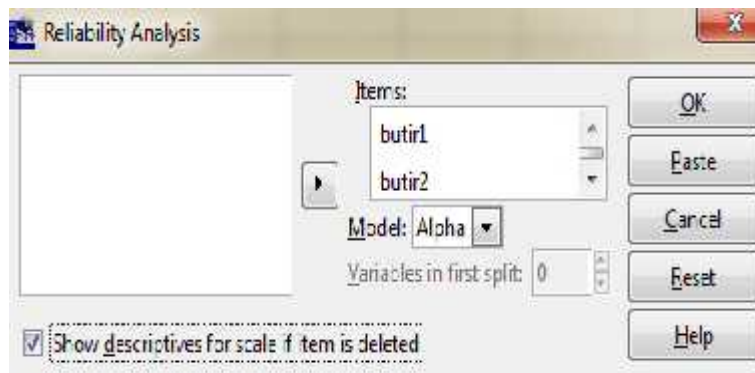
3. Klik Analyze, pilih reliability



4. Muncul dialog box Reliability Analysis



5. Pindahkan semua butir pada kotak Item dengan menggunakan tanda panah, centanglah show descriptive for scale if item is deleted



6. Klik Ok

## Output

### RELIABILITY

#### RELIABILITY

```
/VARIABLES= butir1 butir2 butir3  
/MODEL=ALPHA  
/SUMMARY = TOTAL.
```

Scale: ANY

#### Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	20	95,24
Excluded	1	4,76
Total	21	100,00

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.43	3

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
butir1	.70	.54	.28	.42
butir2	.73	.51	.37	.42
butir3	.55	.58	.14	.55

## Interpretasi :

Berdasarkan output, daya beda butir (*d/index discrimination*) terlihat pada nilai corrected item-total correlation. Pada butir 1 memiliki nilai corrected item-total correlation sebesar 0,28, butir 2 sebesar 0,37, dan butir 3 memiliki nilai 0,14. Butir/item dengan daya beda yang baik memiliki nilai corrected item-total correlation minimal 0,3. Dapat diinterpretasi berdasarkan 3 butir yang diuji, butir 2 memiliki daya beda yang baik.

# **BAB 6**

## **ANALISIS FAKTOR**

Merupakan teknik analisis faktor yang bertujuan untuk menguji faktor-faktor yang mendasari suatu variabel laten/konstruksi tertentu. Terdapat dua bentuk analisis faktor yaitu analisis faktor konfirmatori dan analisis faktor eksploratori.

### **6.1. Analisis Faktor Konfirmatori**

#### **Fungsi :**

Menguji faktor-faktor yang mendasari suatu variabel laten atau konstruksi tertentu namun jumlah faktor yang mendasarinya telah diketahui atau ditentukan.

#### **Contoh kasus :**

Seorang peneliti membuat alat ukur yang bertujuan untuk mengukur motivasi. Secara teori motivasi terdiri atas satu dimensi atau aspek yaitu motivasi itu sendiri. . Kemudian peneliti tersebut membuat *blue print* seperti berikut :

Variabel	Nomor item
Motivasi	1, 2, 3, 4, 5, 6

Kemudian alat ukur tersebut disebarkan kepada mahasiswa untuk mengukur tingkat motivasinya. Setelah data terkumpul peneliti tersebut ingin mengetahui validitas alat ukur motivasi yang telah dirancangnya. Datanya sebagai berikut.

Item1	item2	item3	item4	item5	item6
3	3	3	3	3	5
3	3	3	3	3	5
3	3	3	3	3	5
2	2	1	2	3	2
3	2	2	3	1	3
3	2	3	3	1	4
2	1	1	1	1	2
3	3	3	2	2	3
4	2	3	1	1	5
1	2	1	1	1	5
2	2	3	1	2	5
1	1	1	2	3	2
2	2	2	3	2	2
1	1	5	1	1	5
1	1	5	5	1	5
1	3	5	4	1	5
2	2	1	1	1	2
2	2	2	1	1	5
3	1	2	3	2	1
3	2	3	3	1	5
1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1
1	1	2	2	1	1
1	1	1	3	1	5
1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	5
5	1	5	1	5	5
5	1	5	1	5	1
3	3	3	3	2	2
1	3	2	2	3	5

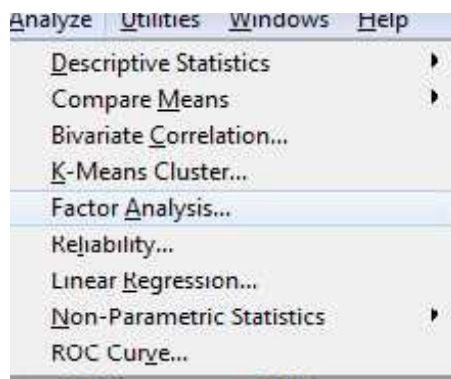
**Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP

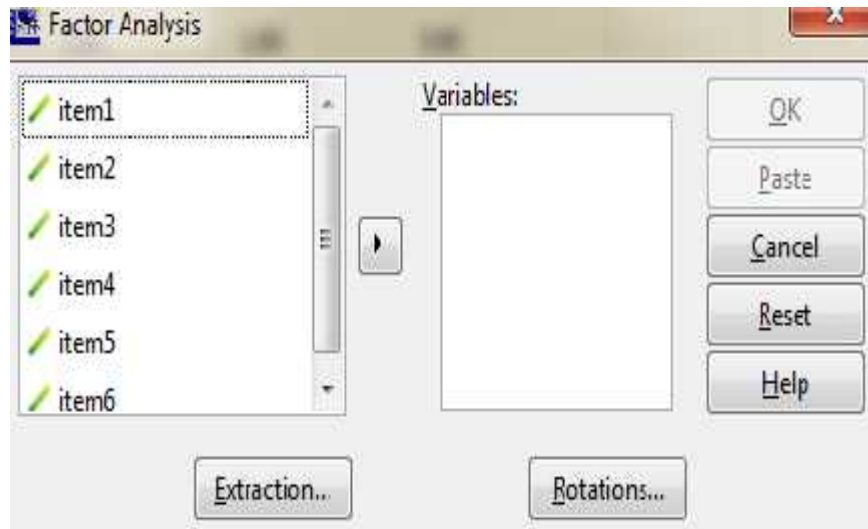
SPSS Data Editor window showing a dataset with 7 rows and 4 columns (item1, item2, item3, and an unlabeled column). The value 3.00 is entered in the first row, first column.

	item1	item2	item3	
1	3.00	3.00	3.00	
2	3.00	3.00	3.00	
3	3.00	3.00	3.00	
4	2.00	2.00	1.00	
5	3.00	2.00	2.00	
6	3.00	2.00	3.00	
7	2.00	1.00	1.00	

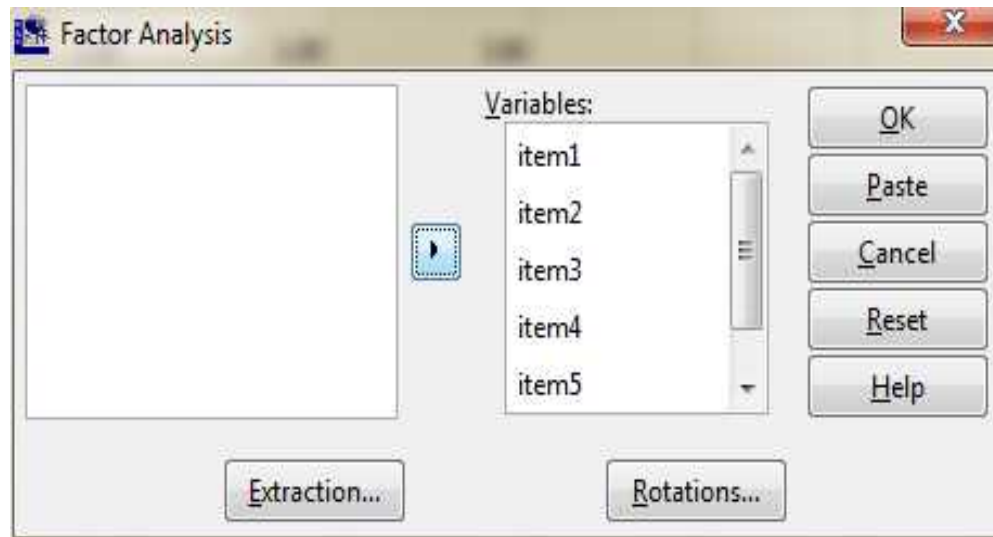
3. Klik Analyze, pilih Factor Analysis



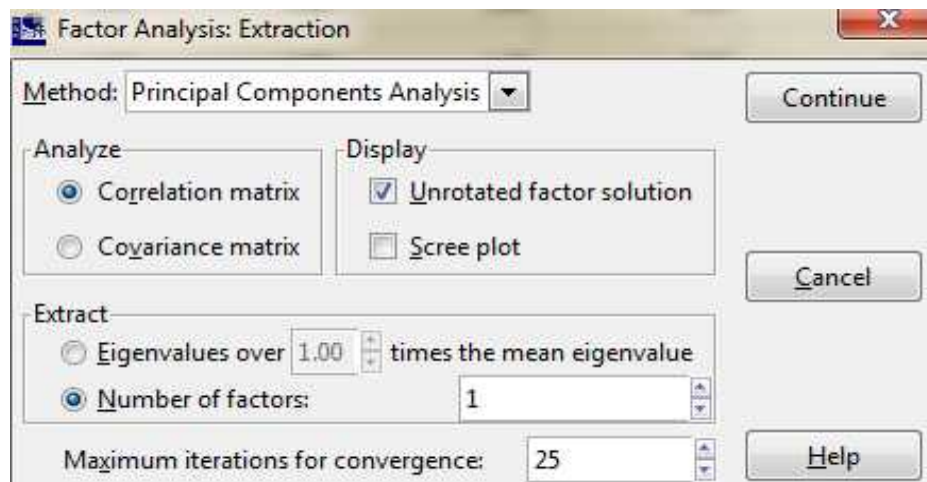
4. Muncul dialog box Factor Analysis



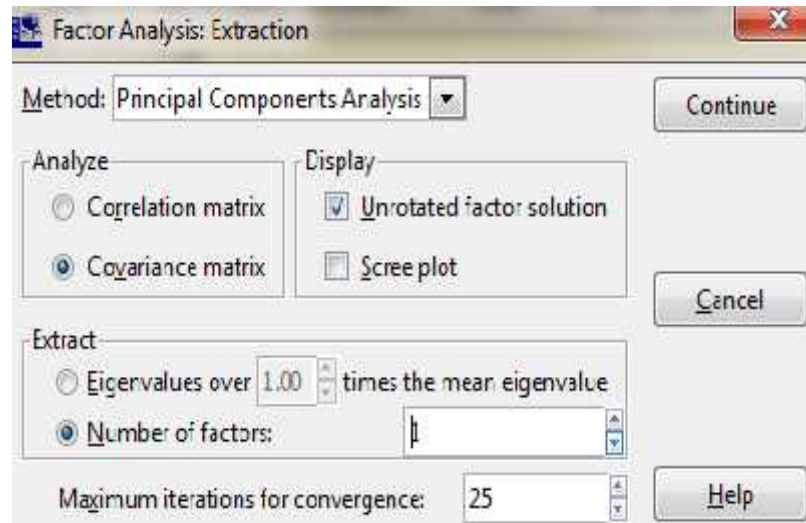
- Pindahkan semua item ke kotak variables



- Klik Extraction, muncul dialog box Factor Analysis : Extraction, pada pilihan Analyze klik Correlation matrix.



- Pada kotak number of factors : isikan angka 1 karena jumlah faktornya 1.



8. Klik continue

9. Klik Ok

**Output :**

Communalities

	Initial	Extraction
item1	1.00	.45
item2	1.00	.39
item3	1.00	.53
item4	1.00	.25
item5	1.00	.73
item6	1.00	.32

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.27	37.81	37.81	2.27	37.81	37.81	2.27	37.81	37.81
2	1.52	25.27	63.08						
3	.77	12.82	75.90						
4	.75	12.45	88.35						
5	.43	7.14	95.49						
6	.27	4.51	100.00						

Component Matrix

	Component
	1
item1	.57
item2	.53
item3	.50
item4	.50
item5	.48
item6	.56

Rotated Component Matrix

	Component
	1
item1	.57
item2	.53
item3	.50
item4	.50
item5	.48
item6	.56

### **Interpretasi :**

Berdasarkan *output rotated component matrix* dapat diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut.

Item 1 memiliki loading factor 0,67

Item 2 memiliki loading factor 0,63

Item 3 memiliki loading factor 0,80

Item 4 memiliki loading factor 0,50

Item 5 memiliki loading factor 0,48

Item 6 memiliki loading factor 0,56

Syarat suatu item dikatakan sebagai item yang memiliki kualitas baik atau mampu mengukur variabel yang harusnya diukur memiliki *loading factor* minimal 0,4 atau 0,5.

## **6. 2. Analisis Faktor Eksploratori**

### **Fungsi :**

Menguji faktor-faktor yang mendasari suatu variabel laten atau konstruk tertentu namun jumlah faktor yang mendasarinya belum diketahui atau ditentukan.

### **Contoh kasus :**

Dengan contoh kasus pada analisis faktor eksploratori, akan diuji menggunakan analisis faktor eksploratori.

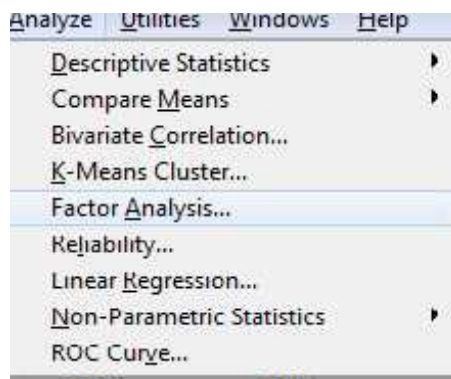
### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP

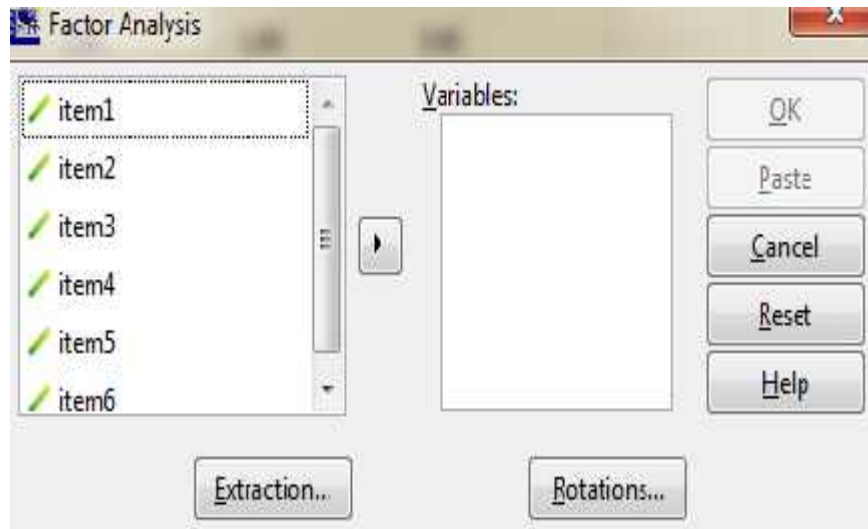
SPSS Data Editor window showing a dataset with 7 rows and 4 columns (item1, item2, item3, and an unlabeled column). The value 3.00 is entered in the first cell of the first row.

	item1	item2	item3	
1	3.00	3.00	3.00	
2	3.00	3.00	3.00	
3	3.00	3.00	3.00	
4	2.00	2.00	1.00	
5	3.00	2.00	2.00	
6	3.00	2.00	3.00	
7	2.00	1.00	1.00	

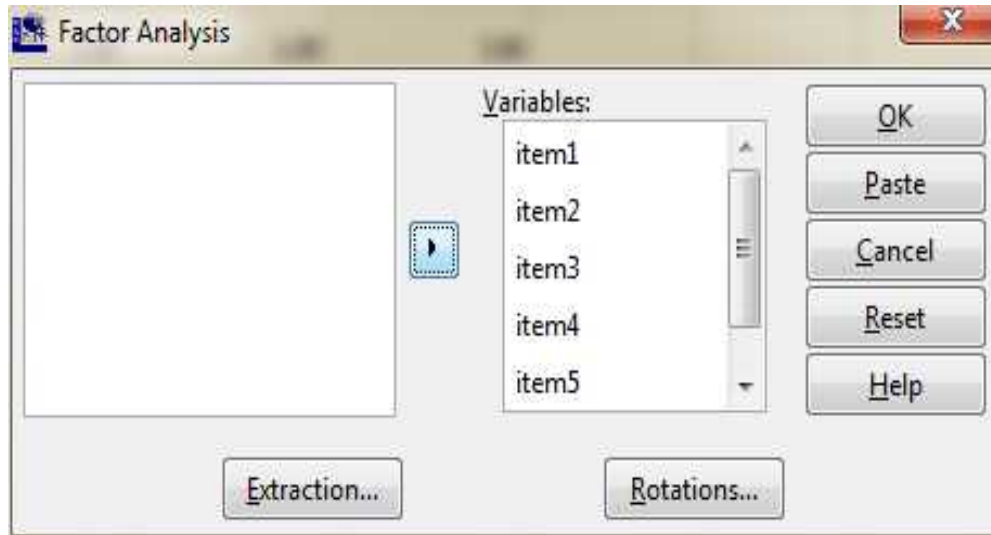
3. Klik Analyze, pilih Factor Analysis



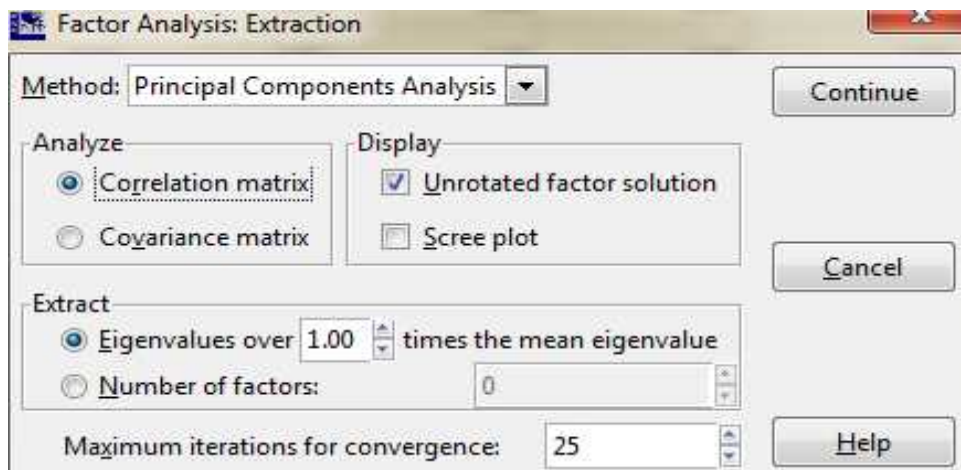
4. Muncul dialog box Factor Analysis



5. Pindahkan semua item ke kotak variables



6. Klik Extraction, muncul dialog box, pada pilihan Analyze klik Correlation matrix



7. Pada pilihan extraction, pilihlah eigenvalues over
8. Klik continue
9. Klik Ok

## Output :

```
/EXTRACTION = PC  
/METHOD = CORRELATION  
/PRINT = INITIAL EXTRACTION ROTATION  
/CRITERIA = ITERATE (25)  
/ROTATION = VARIMAX.
```

### Communalities

	Initial	Extraction
item1	1.00	.77
item2	1.00	.52
item3	1.00	.64
item4	1.00	.54
item5	1.00	.75
item6	1.00	.57

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total % of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	
1	2.27	37.81	37.81	2.27	37.81	37.81	1.93	32.23	
2	1.52	25.27	63.08	1.52	25.27	63.08	1.85	30.85	
3	.77	12.82	75.90						
4	.75	12.45	88.35						
5	.43	7.14	95.49						
6	.27	4.51	100.00						

### Component Matrix

	Component	
	1	2
item1	.57	-.57
item2	.53	.35
item3	.80	-.06
item4	.50	.54
item5	.48	-.72
item6	.56	.50

### Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
item1	.12	.87
item2	.70	.15
item3	.55	.57
item4	.73	-.07
item5	-.12	.86
item6	.76	.00

### **Interpretasi :**

Berdasarkan pada output Rotated Component Matrix dapat diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut.

1. Terdapat dua faktor yang terbentuk, artinya alat ukur motivasi tidak hanya terdiri atas 1 dimensi namun terdapat 2 dimensi.
2. Butir 1 dengan loading factor 0,87 termasuk pada komponen faktor 2.
3. Butir 2 dengan loading factor 0,70 termasuk pada komponen faktor 1.
4. Butir 3 dengan loading factor 0,55 dan 0,57 termasuk pada komponen factor 1 dan 2. Artinya butir 3 mewakili faktor 1 dan faktor 2 sehingga disebut butir yang cross loading. Butir 3 harus digugurkan sehingga tidak diikutkan dalam analisis lanjutan.
5. Butir 4 memiliki loading factor 0,73 sehingga dapat dimasukkan pada faktor 1.
6. Butir 5 memiliki loading factor 0,86 sehingga dapat dimasukkan pada faktor 2.
7. Butir 6 memiliki loading factor 0,76 sehingga dapat dimasukkan pada faktor 1.
8. Berdasarkan hasil analisis faktor eksploratori dapat disimpulkan bahwa alat ukur motivasi tidak hanya terdiri atas 1 dimensi atau aspek sesuai dengan rancangan awal kisi-kisi. Namun alat ukur motivasi terdiri atas 2 dimensi atau aspek.
9. Aspek pertama terdiri atas butir nomor 1 dan 5.
10. Aspek kedua terdiri atas butir nomor 2, 4, dan 6.

### **Contoh kasus :**

Miauw melakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang mendasari pemilihan laboratorium pada mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Kucing.

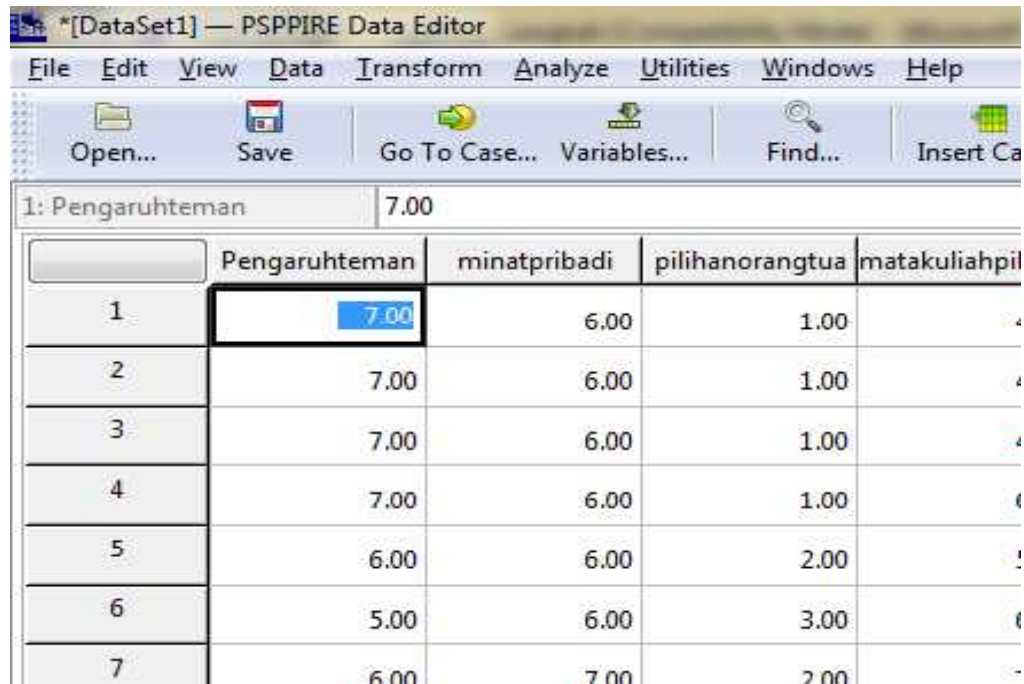
Dari studi awal dan elisitasi didapatkan beberapa faktor yang mendasari pemilihan laboratorium antara lain : pengaruh teman, minat pribadi, pilihan orang tua, mata kuliah pilihan laboratorium, karakteristik dosen laboratorium, dan aktivitas laboratorium. Datanya sebagai berikut :

Pengaruh teman	Minat pribadi	Pilihan orang tua	Mata kuliah pilihan laboratorium	Karakteristik dosen laboratorium	Aktivitas laboratorium
7	6	1	4	4	6
7	6	1	4	5	4
7	6	1	4	3	3
7	6	1	6	6	7
6	6	2	5	6	5
5	6	3	6	7	2
6	7	2	7	7	6
7	7	1	6	7	6
6	7	2	5	7	7
5	7	3	7	7	6
7	7	6	3	6	7
5	7	1	3	6	1
6	5	1	3	6	2
5	5	4	3	6	3
5	5	7	3	6	6
5	6	5	3	7	1
6	6	1	4	7	1
6	5	3	5	7	4
6	5	2	4	7	7
6	7	4	5	7	5
6	7	2	6	7	1
7	7	2	7	5	3
7	5	1	4	5	2
7	6	1	7	5	3
7	6	2	7	6	4
7	6	3	6	6	3
5	7	1	5	5	4
5	7	2	7	6	5
6	7	3	6	5	6
6	7	2	6	6	6
7	6	1	7	7	7
6	5	3	7	6	3
5	7	1	5	5	5
6	5	1	3	7	1
7	6	2	4	5	5
7	5	2	1	6	2
5	5	3	2	5	7
6	6	2	5	5	5
5	5	3	4	5	4
6	7	2	7	6	5

## Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

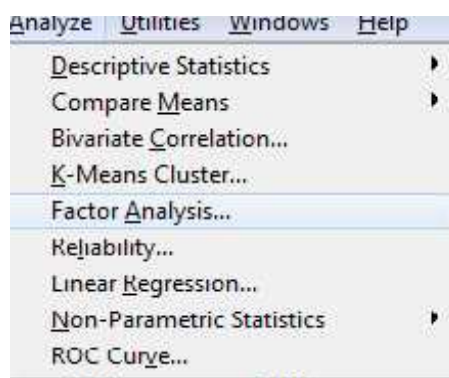
Langkah-langkahnya seperti pada contoh sebelumnya dengan menggunakan teknik analisis faktor eksploratori.

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



	Pengaruhteman	minatpribadi	pilihanorangtua	matakuliahpil
1	7.00	6.00	1.00	
2	7.00	6.00	1.00	
3	7.00	6.00	1.00	
4	7.00	6.00	1.00	
5	6.00	6.00	2.00	
6	5.00	6.00	3.00	
7	6.00	7.00	2.00	

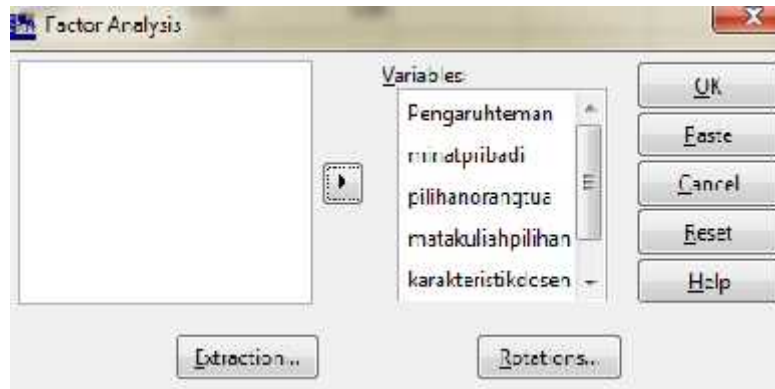
3. Klik Analyze, pilih Factor Analysis



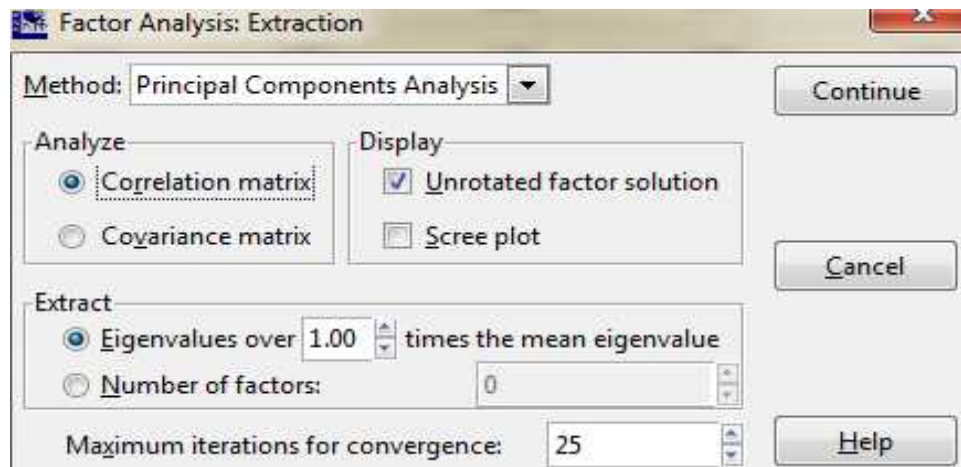
4. Muncul dialog box Factor Analysis



- Pindahkan semua faktor ke kotak variables



- Klik Extraction, muncul dialog box, pada pilihan Analyze klik Correlation matrix



- Pada pilihan extraction, pilihlah eigenvalues over
- Klik continue
- Klik Ok

**Output :**

**Communalities**

	Initial	Extraction
teman	1,00	,59
minat	1,00	,67
orangtua	1,00	,77
mkipilinan	1,00	,76
karakteristikasesen	1,00	,65
aktivitaslab	1,00	,66

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total % of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,76	29,35	1,76	29,35	29,35	1,68	28,08	28,08
2	1,50	25,06	1,50	25,06	54,40	1,49	24,84	52,92
3	1,03	17,19	1,03	17,19	71,59	1,12	18,68	71,59
4	,77	12,81						
5	,50	8,40						
6	,43	7,20						

**Component Matrix**

	Component		
	1	2	3
teman	,38	,64	,18
minat	,75	,31	-,10
orangtua	,42	,66	,40
mkipilinan	,83	,20	-,20
karakteristikasesen	-,01	,66	-,46
aktivitaslab	,44	,30	,76

**Rotated Component Matrix**

	Component		
	1	2	3
teman	,13	-,75	-,01
minat	,80	,04	,15
orangtua	-,32	,61	,54
mkipilinan	,81	-,05	,03
karakteristikasesen	,30	,73	-,17
aktivitaslab	,21	-,12	,88

**Interpretasi :**

Berdasarkan output rotated component matrix diketahui beberapa hasil sebagai berikut :

1. Faktor pengaruh teman memiliki loading factor 0,75 dan mewakili aspek 2
2. Faktor minat memiliki loading factor 0,80 sehingga mewakili aspek 1
3. Faktor orangtua harusnya digugurkan karena faktor tersebut terdapat dua nilai yang memiliki nilai loading factor  $> 0,5$  yaitu mengukur faktor 2 dan faktor 3, sehingga harus digugurkan (tidak diikutkan dalam analisis lanjutan karena termasuk faktor yang mengalami *cross loading*)
4. Faktor mata kuliah pilihan laboratorium memiliki loading factor 0,87 mengukur aspek 1

5. Faktor karakteristik dosen memiliki loading factor 0,73 sehingga masuk pada aspek 2
6. Faktor aktivitas laboratorium terdapat pada faktor 3 karena memiliki nilai loading factor 0,88 > alpha 0,05.
7. Langkah berikutnya adalah mengulangi kembali analisis faktor dengan menggunakan cara yang sama namun faktor yang seharusnya gugur tidak diolah lebih lanjut (yaitu faktor orang tua tidak diikutkan dalam analisis lanjutan).
8. Hasilnya sebagai berikut.

**Output :**

Communalities

	Initial	Extraction
teman	1.00	.61
minat	1.00	.66
mempunyai	1.00	.70
karakteristikdosen	1.00	.63
aktivitaslab	1.00	.36

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.71	34.22	34.22	1.71	34.22	34.22	1.71	34.21	34.21
2	1.25	24.95	59.18	1.25	24.95	59.18	1.25	24.97	59.18
3	.85	16.97	76.15						
4	.75	15.05	91.21						
5	.44	8.75	100.00						

Component Matrix

	Component	
	1	2
teman	-.16	.77
minat	-.80	-.10
mempunyai	-.83	-.03
karakteristikdosen	-.20	-.77
aktivitaslab	-.55	.24

Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
teman	.19	.76
minat	.80	-.13
mempunyai	.83	-.05
karakteristikdosen	.17	-.78
aktivitaslab	.56	.22

Berdasarkan output diketahui hal-hal sebagai berikut.

1. Faktor yang terbentuk sebanyak 2 faktor
2. Faktor pertama terdiri atas faktor minat, mata kuliah pilihan, dan aktivitas laboratorium
3. Faktor kedua terdiri atas faktor teman, dan karakteristik dosen
4. Setelah faktor-faktor yang diuji terbentuk, maka setiap faktor yang terbentuk dapat diberikan nama yang mewakili atau menggambarkan faktor tersebut. Misalnya untuk faktor pertama yang terdiri atas faktor minat, mata kuliah pilihan, dan aktivitas laboratorium diberikan nama faktor internal. Faktor kedua yang terdiri atas faktor teman dan karakteristik dosen diberikan nama faktor eksternal. Sehingga terdapat dua faktor yang mendasari mahasiswa dalam memilih laboratorium, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

# **BAB 7**

## **ANALISIS RELIABILITAS**

Reliabilitas digunakan untuk menguji konsistensi hasil pengukuran suatu alat ukur. Konsistensi merujuk pada konsep hasil pengukuran alat ukur yang relatif ajeg atau tetap. Terdapat 3 bentuk reliabilitas, yaitu reliabilitas tes-retest, reliabilitas tes paralel, dan internal consistency. Berikut akan dibahas dan contoh kasus reliabilitas dengan penyelesaian menggunakan Program PSPP.

### **7. 1. Reliabilitas Tes-Retest**

#### **Fungsi :**

Merujuk pada namanya, maka reliabilitas tes-retest menguji konsistensi hasil pengukuran suatu alat ukur dengan memberikan alat ukur tersebut secara berulang. Pengukuran dilakukan secara berulang dengan menggunakan alat ukur yang sama, kepada subjek yang sama, dalam waktu yang berbeda. Reliabilitas tes-retest seringkali disebut dengan reliabilitas antar waktu. Gambaran pengujian reliabilitas tes-retest sebagai berikut. Subjek mendapatkan pengukuran dengan menggunakan alat ukur A. Kemudian pada waktu yang berbeda subjek mendapatkan pengukuran kembali dengan menggunakan alat ukur A. Koefisien reliabilitas diketahui dengan mengkorelasikan skor setiap subjek dari alat ukur A hasil pengukuran di waktu pertama dengan hasil pengukuran di waktu kedua.

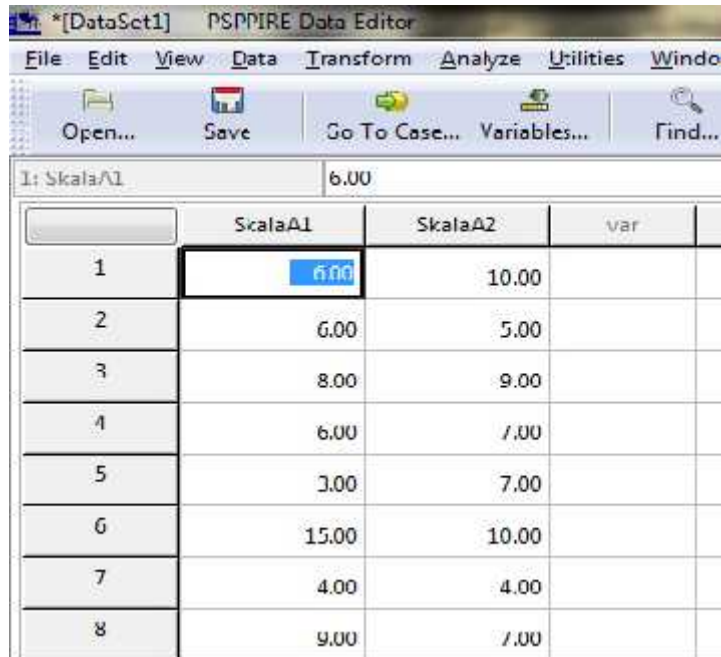
### Contoh Kasus

Seorang peneliti ingin menguji kualitas alat ukur flow akademik yang diberi nama skala A dengan menggunakan pendekatan test-retest. Setelah memberikan skala A pada subjek di hari Senin, kemudian pada hari Sabtu skala A tersebut diberikan lagi kepada subjek yang sama. Hasil pengukuran dengan menggunakan skala A pada hari Senin diberi kode skala A1 dan hasil pengukuran menggunakan skala A pada hari Sabtu diberi nama skala A2. Datanya sebagai berikut.

Skala A1	Skala A2
6	10
6	5
8	9
6	7
3	7
15	10
4	4
9	7
3	3
5	7
3	3
5	5
7	10
7	9
5	3
6	7
3	3
3	3
10	8
8	5
3	3
5	5
3	7
6	6
5	11
9	9
7	6
9	10
9	11
4	8
7	8

## Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

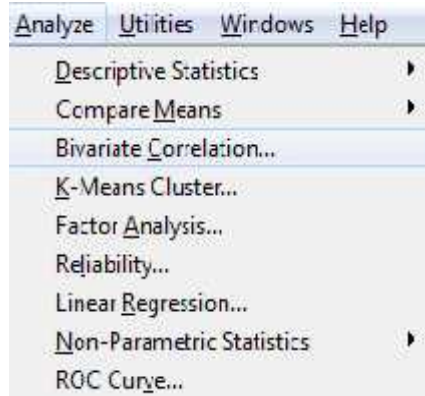
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



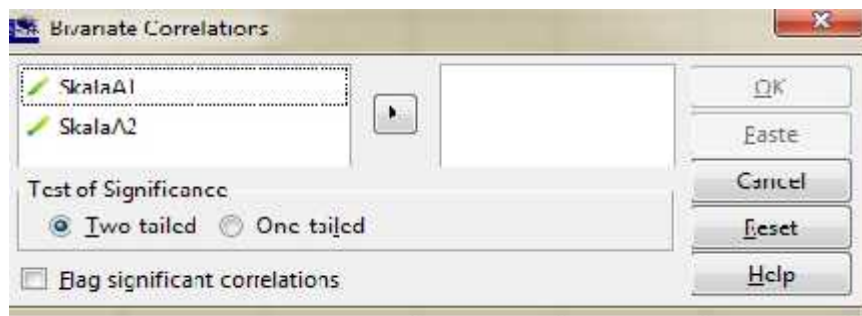
The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Utilities, and Window. The toolbar contains icons for Open, Save, Go To Case, Variables, and Find. The data table below has the following content:

	SkalaA1	SkalaA2	var
1	6.00	10.00	
2	6.00	5.00	
3	8.00	9.00	
4	6.00	7.00	
5	3.00	7.00	
6	15.00	10.00	
7	4.00	4.00	
8	9.00	7.00	

3. Klik Analyze, pilih Bivariate Correlation



4. Muncul dialog box Bivariate Correlations



5. Pindahkan data skala A1 dan skala A2 pada kotak di sebelahnya dengan menggunakan tanda panah



6. Klik Ok

### Output

Output — PSPPIRE Output Viewer

File Edit Windows Help

CORRELATIONS CORRFIATIONS

CORRELATION  
/VARIABLES = SkalaA1 SkalaA2  
/PRINT = TWOTAIL SIG.

Correlations

		SkalaA1	SkalaA2
SkalaA1	Pearson Correlation	1.00	.62
	Sig. (2-tailed)		.00
	N	31	31
SkalaA2	Pearson Correlation	.62	1.00
	Sig. (2-tailed)	.00	
	N	31	31

### Interpretasi :

Berdasarkan output analisis korelasi bivariate dapat diketahui nilai korelasi antara alat ukur A yang diberikan pada hari Senin dengan diberi kode A1 dan alat ukur A yang diberikan pada hari Sabtu dengan menggunakan subjek yang sama,  $r = 0,62$  dan nilai signifikansi sebesar 0,00. Nilai signifikansi sebesar  $0,00 < \text{nilai alpha}$  sehingga dapat dikatakan terdapat korelasi antara skala A1 dan skala A2. Hasil ini menunjukkan skala A memiliki reliabilitas yang baik.

## 7. 2. Reliabilitas Tes Paralel

### Fungsi :

Berbeda dengan reliabilitas tes - retest yang menguji reliabilitas dengan menggunakan alat ukur yang sama namun diberikan dalam waktu yang berbeda, reliabilitas tes paralel menggunakan dua alat ukur yang berbeda namun memiliki fungsi yang sama. Fungsi yang sama yang dimaksud adalah kedua alat ukur mengukur hal yang serupa sehingga dapat dikatakan tes paralel. Gambaran pengujian reliabilitas tes paralel sebagai berikut. Subjek diukur dengan menggunakan alat ukur A, kemudian subjek diukur dengan menggunakan alat ukur B. Alat ukur A dan B bersifat paralel karena mengukur hal yang sama. Kemudian nilai setiap subjek yang diperoleh dari alat ukur A dan alat ukur B dikorelasikan untuk mengetahui koefisien reliabilitasnya.

### Contoh Kasus :

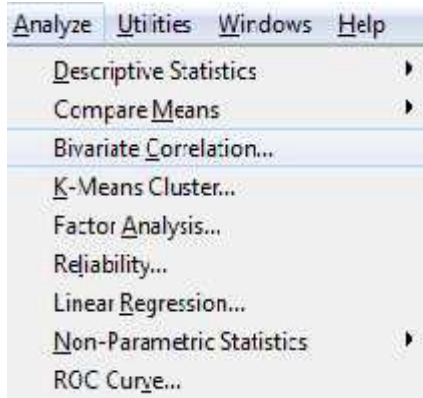
Hasil pengukuran skala motivasi berprestasi dengan menggunakan skala 1 dan skala 2 (model tes parallel). Datanya sebagai berikut.

Skala 1	Skala 2
9	11
9	11
9	11
5	7
7	7
8	8
4	4
9	7
9	7
4	7
7	8
3	7
6	7
7	7
7	11
9	10
5	4
6	7
6	6
8	9
3	5
3	3

Skala 1	Skala 2
4	4
3	9
3	4
3	3
3	7
11	11
11	7
9	7

### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

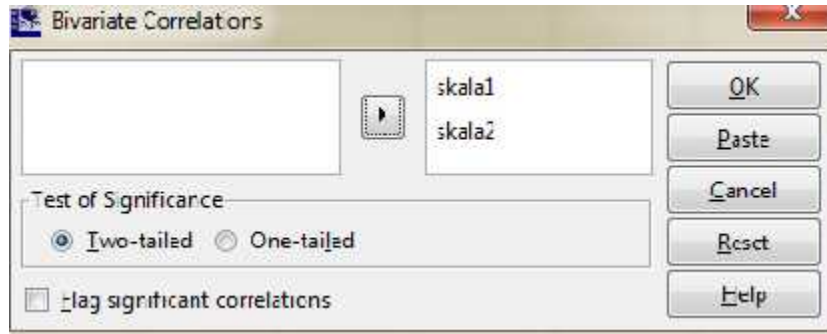
7. Buka Program PSPP
8. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP
9. Klik Analyze, pilih Bivariate Correlation



10. Muncul dialog box Bivariate Correlations

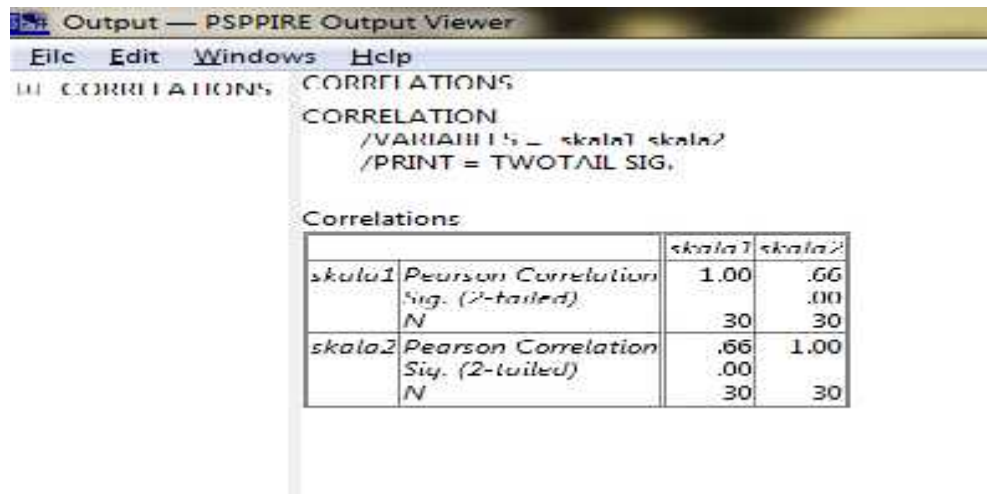


11. Pindahkan data skala1 dan skala2 pada kotak di sebelahnya dengan menggunakan tanda panah



12. Klik Ok

### Output



### Interpretasi :

Berdasarkan output analisis korelasi bivariate dapat diketahui nilai korelasi antara skala 1 dan skala 2 yang bersifat paralel mengukur tentang motivasi berprestasi adalah  $r = 0,66$  dan signifikansi sebesar  $0,00$ . Nilai signifikansi  $< \alpha 0,05$  sehingga dapat diinterpretasi nilai tersebut menunjukkan adanya korelasi antara skala 1 dan skala 2 (reliabel).

### 7. 3. Reliabilitas Internal Consistency

#### Fungsi :

Apabila reliabilitas tes-retest dan tes paralel menguji reliabilitas dengan cara dua kali penyajian, maka reliabilitas internal consistency hanya menggunakan satu kali penyajian. Gambarannya sebagai berikut, subjek mendapatkan pengukuran dengan menggunakan alat ukur A hanya satu kali. Kemudian dicari nilai reliabilitasnya dengan menggunakan alpha cronbach.

#### Contoh Kasus :

Hasil pengukuran alat ukur flow akademik terhadap 30 subjek yang terdiri atas 6 butir sebagai berikut. Alat ukur flow akademik harus diuji reliabilitas terlebih dahulu sebelum dilakukan analisis lanjutan. Alat ukur flow dianalisis reliabilitas dengan menggunakan *internal consistency alpha cronbach*.

Item1	item2	item3	item4	item5	item6
3	3	3	3	3	5
3	3	3	3	3	5
3	3	3	3	3	5
2	2	1	2	3	2
3	2	2	3	1	3
3	2	3	3	1	4
2	1	1	1	1	2
3	3	3	2	2	3
4	2	3	1	1	5
1	2	1	1	1	5
2	2	3	1	2	5
1	1	1	2	3	2
2	2	2	3	2	2
1	1	5	1	1	5
1	1	5	5	1	5
1	3	5	4	1	5
2	2	1	1	1	2
2	2	2	1	1	5
3	1	2	3	2	1
3	2	3	3	1	5
1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1

Item1	item2	item3	item4	item5	item6
1	1	2	2	1	1
1	1	1	3	1	5
1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	5
5	1	5	1	5	5
5	1	5	1	5	1
3	3	3	3	2	2

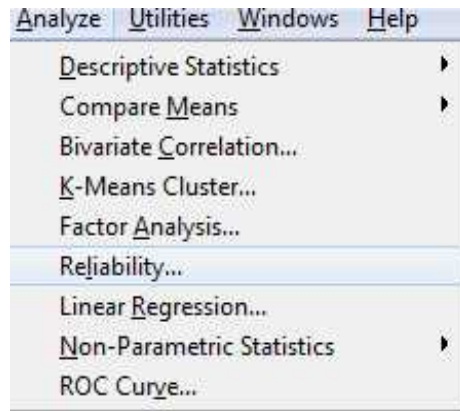
### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP

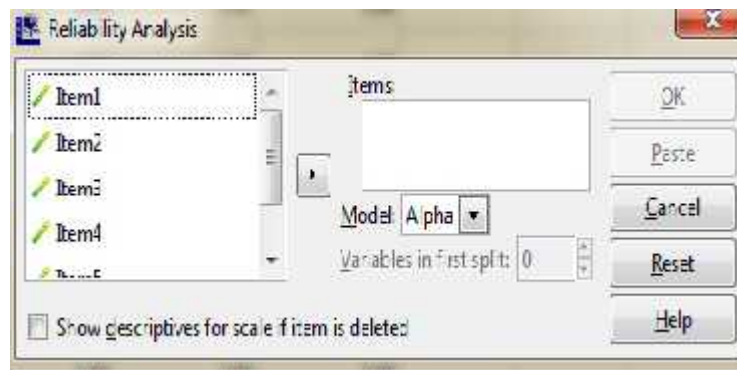
The screenshot shows the PSPP Data Editor window with the following data grid:

	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6
1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00
2	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00
3	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00
4	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00
5	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00
6	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	4,00
7	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
8	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00
9	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	5,00
10	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	5,00
11	2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	5,00
12	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00
13	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00
14	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	5,00

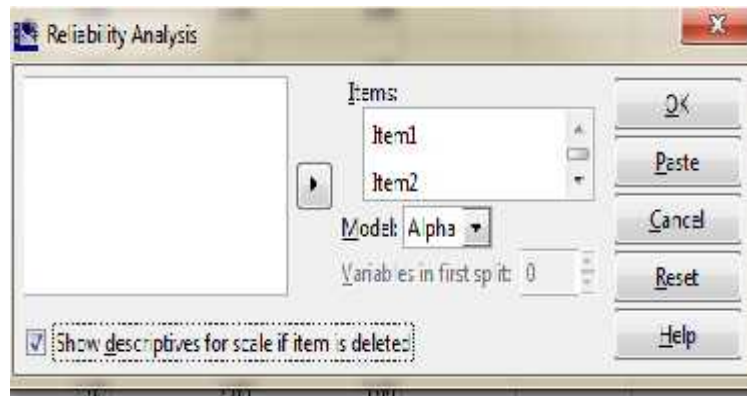
3. Klik Analyze, pilih reliability



4. Muncul dialog box Reliability Analysis



5. Pindahkan semua data ke kotak Items dan centang Show descriptive for scale if item is deleted



6. Klik Ok

## Output

Output — PSPPIRE Output viewer

File Edit Windows Help

RELIABILITY

RELIABILITY

/VARIABLES= Item1 Item2 Item3 Item4 Item5 Item6  
/MODEL=ALPHA  
/SUMMARY = TOTAL

Scale: ANY

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	30	100.00
Excluded	0	.00
Total	30	100.00

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.65	6

Item-Total Statistics

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	11.37	15.27	.47	.58
Item2	11.60	17.61	.44	.61
Item3	11.10	12.58	.64	.49
Item4	11.90	17.22	.28	.64
Item5	11.70	17.46	.23	.65
Item6	10.20	14.17	.32	.65

### Interpretasi :

Berdasarkan data output cronbach's alpha reliability statistics diketahui nilai reliabilitas sebesar 0,65. Berdasarkan nilai reliabilitas tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai reliabilitas alpha termasuk reliabel. Nilai reliabilitas alpha cronbach dikatakan cukup reliabel apabila memiliki nilai  $> 0,6$ .

## BAB 8

# ANALISIS KORELASI PEARSON

### Fungsi :

Teknik analisis statistik yang bertujuan menguji hubungan antara dua variabel yang memiliki skala data interval atau rasio. Analisis korelasi Pearson digunakan ketika uji asumsi normalitas terpenuhi.

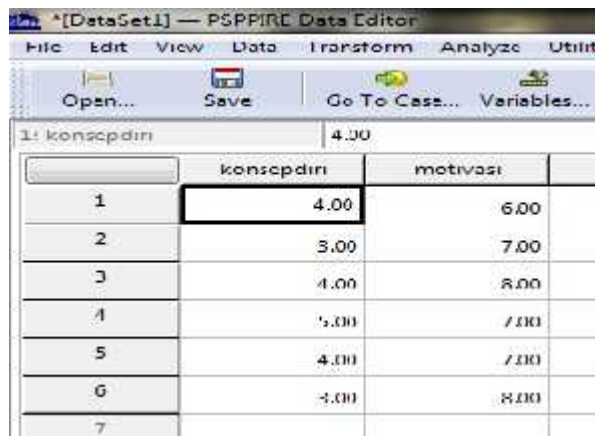
### Contoh Kasus :

Seorang peneliti ingin menguji hubungan antara variabel konsep diri dan motivasi berprestasi pada siswa SMA. Sebelum dilakukan pengujian hubungan peneliti tersebut menyebarkan angket konsep diri dan motivasi berprestasi pada 6 siswa SMA yang bersedia menjadi subjek penelitian. Hasil pengumpulan datanya sebagai berikut :

Konsep Diri	Motivasi Berprestasi
4	6
3	7
4	8
5	7
4	7
3	8

### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

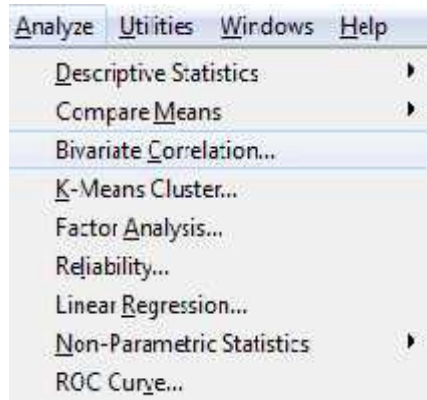
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



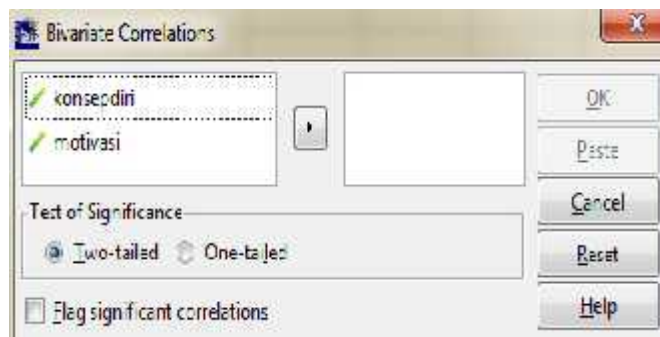
The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, and Utilities. The toolbar contains icons for Open, Save, Go To Case, and Variables. The main window displays a data grid with two columns: 'konsepdiri' and 'motivasi'. The data is as follows:

	konsepdiri	motivasi
1	4.00	6.00
2	3.00	7.00
3	4.00	8.00
4	5.00	7.00
5	4.00	7.00
6	3.00	8.00
7		

3. Klik Analyze, pilih Bivariate Correlation



4. Muncul dialog box bivariate correlations

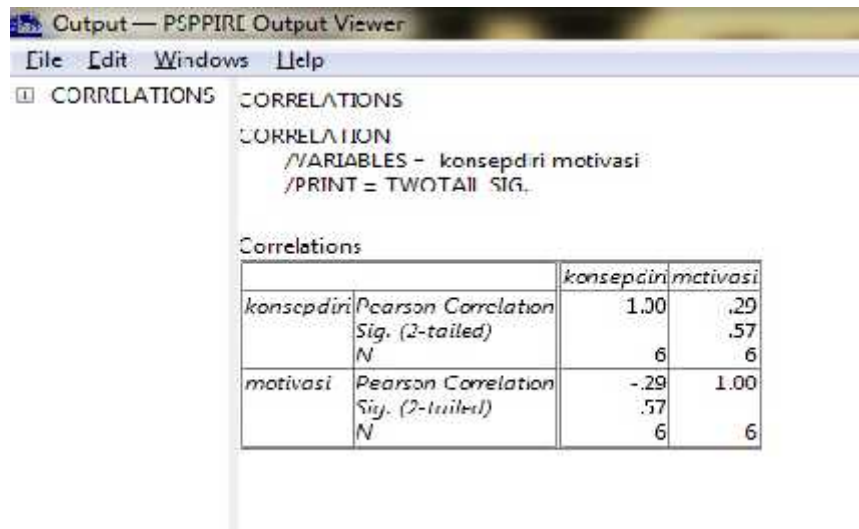


5. Pindahkan variabel konsep diri dan motivasi berprestasi pada kolom di sebelahnya dengan menggunakan tanda panah



6. Klik Ok

## Output



The screenshot shows the SPSS Output Viewer window with the following content:

```
Output — PSPPIRE Output Viewer
File Edit Windows Help
CORRELATIONS
CORRELATIONS
CORRELATION
/VARIABLES = konsep diri motivasi
/PRINT = TWOTAIL SIG.

Correlations
```

		konsep diri	motivasi
konsep diri	Pearson Correlation	1.00	.29
	Sig. (2-tailed)		.57
	N	6	6
motivasi	Pearson Correlation	-.29	1.00
	Sig. (2-tailed)	.57	
	N	6	6

### Interpretasi :

Berdasarkan output analisis korelasi Pearson antara variabel konsep diri dan motivasi berprestasi memiliki korelasi  $r = -0,29$  dengan nilai signifikansi sebesar 0,57. Nilai signifikansi  $> \alpha 0,05$ , maka dapat dikatakan antara variabel konsep diri dan motivasi berprestasi tidak memiliki korelasi. Suatu variabel dikatakan memiliki korelasi dengan variabel lain jika memiliki nilai signifikansi  $< \alpha 0,05$ .

## **BAB 9**

# **ANALISIS PERBEDAAN MEAN**

### **9. 1. One Sample T-test**

**Fungsi :**

Digunakan untuk menguji mean sampel dengan mean populasi.

**Contoh Kasus :**

Seorang guru ingin mengetahui prestasi akademik siswa-siswanya di kelas 1 A bila dibandingkan dengan siswa seluruh kelas 1 yang ada di sekolahnya. Nilai rata-rata seluruh siswa kelas 1 yang ada di sekolahnya diketahui sebesar 22,5. Untuk melakukan pengujian maka guru tersebut melakukan rekapitulasi data nilai akademik siswa kelas 1 A sebagai berikut.

Data Nilai Akademik
25
18
19
20
16
17
23
24
15
21

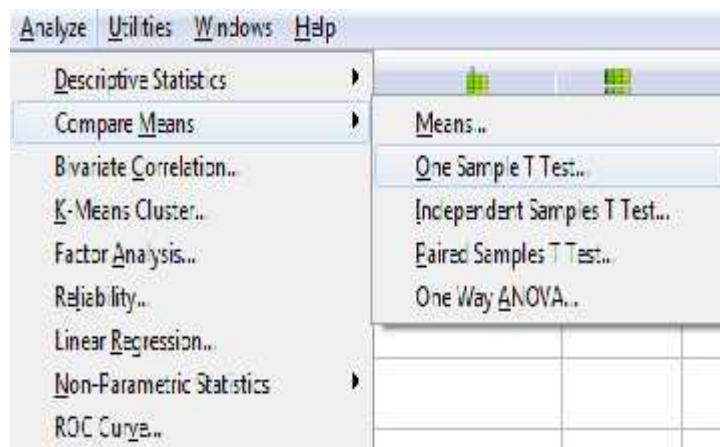
**Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP.

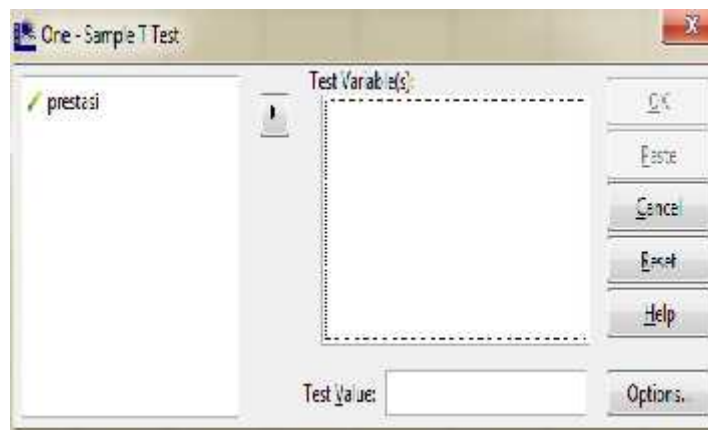
SPSS Data Editor window showing a dataset named 'prestasi' with 11 rows and 4 columns. The first column is 'prestasi' and the second column contains numerical values. The third and fourth columns are labeled 'var'.

	prestasi	var	var	var
1	25.00			
2	18.00			
3	19.00			
4	20.00			
5	16.00			
6	17.00			
7	23.00			
8	24.00			
9	15.00			
10	21.00			
11				

3. Klik Analyze, pilih compare means, pilih one samples T Test



4. Muncul dialog box One Sample T Test



5. Masukkan data prestasi pada kotak Test Variable(s)

6. Kemudian masukkan nilai mean populasi pada kotak Test Value
7. Klik Ok

**Output :**

The screenshot shows the SPSS Output Viewer window. At the top, it says 'Output Viewer' and 'Help'. Below that, it indicates 'T-TEST' and 'T-TEST /TFSTVAI = 22.5 /VARIABLES= prestasi /MISSING=ANALYSIS /CRITERIA=CIN(0.95)'. There are two tables: 'One-Sample Statistics' and 'One-Sample Test'.

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	S.F. Mean
prestasi	10	19.80	3.43	1.08

**One-Sample Test**

	Test Value = 22.500000					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
prestasi	-2.49	9	.03	-2.70	-5.15	-.25

**Interpretasi :**

Berdasarkan output One Sample Test diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut :

1. Nilai mean populasi sebesar 22,5, sedangkan nilai mean sampel untuk prestasi sebesar 19,8
2. Nilai signifikansi perbedaan sampel dan populasi sebesar 0,03. Nilai signifikansi ini lebih kecil bila dibandingkan nilai alpha 0,05, maka dapat diinterpretasikan terdapat perbedaan mean prestasi sampel dan populasi.
3. Nilai mean prestasi seluruh kelas 1 lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai mean prestasi kelas 1 A.

## 9. 2. Independent Samples T-test

### Fungsi :

Menguji perbedaan mean sampel yang memiliki sifat independen (tidak ada keterkaitan atau ketergantungan antara sampel yang satu dengan sampel yang lain). Jumlah sampel yang dapat diuji dengan menggunakan independent samples T-Test maksimal 2 sampel. Uji mean sampel independen dilakukan ketika data memenuhi asumsi normalitas sehingga memungkinkan untuk dilakukan analisis secara parametrik.

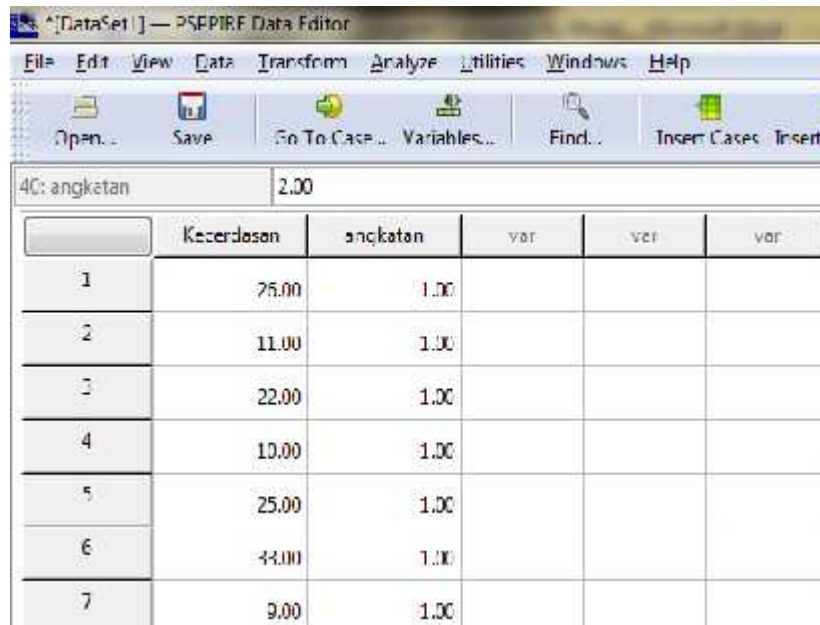
### Contoh Kasus :

Sebuah Fakultas Psikologi mengumpulkan data kecerdasan emosi angkatan 2007 dan angkatan 2008. Tujuan Fakultas Psikologi tersebut mengumpulkan data kecerdasan emosi untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau tidak diantara kedua angkatan. Datanya sebagai berikut.

Angkatan2007	Angkatan2008
26	34
11	15
22	27
10	28
25	17
33	22
9	33
26	23
21	19
8	25
23	8
22	23
11	22
21	24
22	34
14	19
35	33
33	23
16	22
23	14

## Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

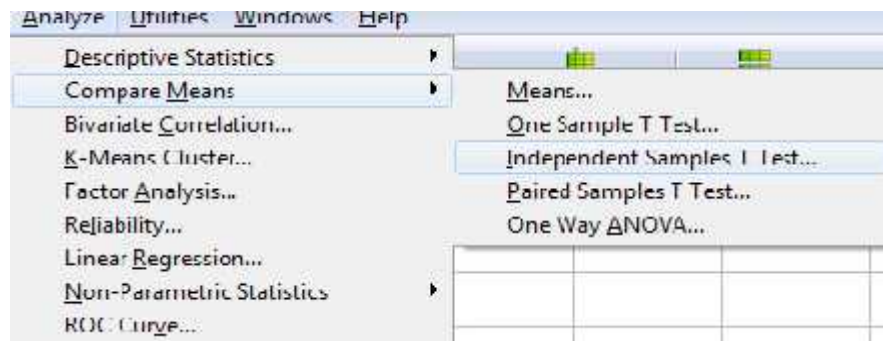
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP. Cara memasukkannya adalah untuk kolom pertama berisi data kecerdasan emosi, sedangkan kolom berikutnya adalah data identitas untuk kelompok angkatan. Kelompok angkatan perlu dikode terlebih dahulu misalnya untuk angkatan 2007 diberi kode 1 dan angkatan 2008 diberi kode 2.



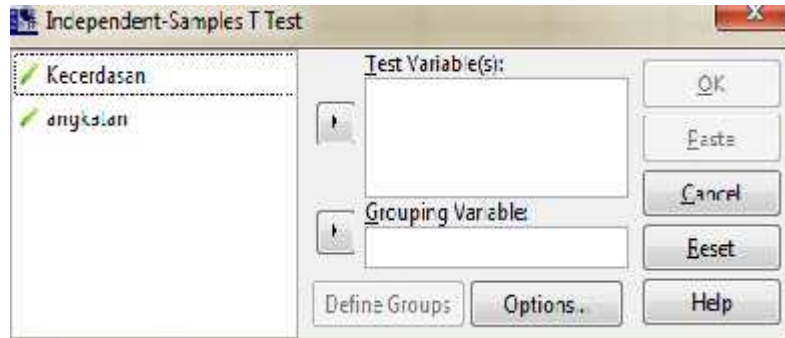
The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Utilities, Windows, and Help. The toolbar contains icons for Open, Save, Go To Case, Variables, Find, Insert Cases, and Insert. The data entry area shows a table with the following data:

	Kecerdasan	angkatan	var	var	var
1	25.00	1.00			
2	11.00	1.00			
3	22.00	1.00			
4	10.00	1.00			
5	25.00	1.00			
6	14.00	1.00			
7	9.00	1.00			

3. Klik Analyze, pilih Independent Samples T Test



4. Muncul dialog box Independents Samples T Test



5. Masukkan data kecerdasan pada kotak Test Variable (s)
6. Masukkan data angkatan pada kotak Grouping Variable



7. Klik Define Groups, muncul dialog box define groups, ketikkan 1 pada Group 1 value dan 2 pada Gropu2 value



8. Klik Continue
9. Klik Ok

**Output :**

Output — PSPDFE Output Viewer

File Edit Windows Help

T-TEST

T-TEST /VAEJAELES= Kecerdasan  
 /GROUPLS=angkatan(1,2) /MISSING=ANALYSIS  
 /CRITERIA=CIN(0,95)

Group Statistics

angkatan	N	Mean	Std. Deviation	S.E. Mean
Kecerdasan 2007	20	20,55	8,16	1,82
2008	20	23,25	6,99	1,56

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Kecerdasan	Equal variances assumed	0,77	0,38	-1,12	38,00	,27	-2,00	2,40	-7,56	2,16
	Equal variances not assumed			-1,12	37,12	,27	-2,00	2,40	-7,57	2,17

### Interpretasi :

Berdasarkan output dapat diketahui beberapa interpretasi antara lain :

1. Nilai mean kecerdasan emosi angkatan 2007 sebesar 20,55 sedangkan angkatan 2008 sebesar 23,25.
2. Nilai levene test menunjukkan nilai F sebesar 0,77 dan nilai sig sebesar 0,38. Berdasarkan output ini karena nilai signifikansi lebih besar daripada nilai alpha 0,05, maka dapat dikatakan data memiliki sifat homogen. Data homogen artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok.
3. Karena nilai varians tidak terdapat perbedaan, maka untuk nilai t-test samples independent adalah dengan cara melihat nilai signifikansi nilai t-test sebesar 0,27 dan nilai t-test hitung sebesar - 1,12. Nilai signifikansi > alpha 0,05 maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan mean kecerdasan emosi angkatan 2007 dan angkatan 2008. Nilai signifikansi menunjukkan adanya perbedaan apabila nilai signifikansi < alpha 0,05.

### 9. 3. Paired Samples T-test

#### Fungsi :

Apabila independent samples T-Test digunakan untuk menguji perbedaan mean sampel yang tidak memiliki keterkaitan atau ketergantungan, maka teknik analisis statistik Paired Samples T-test digunakan untuk menguji perbedaan mean sampel yang berpasangan. Seperti pada independent samples T-Test, maka jumlah sampel yang dapat diuji dengan menggunakan Paired Samples T-test maksimal 2 sampel. Data harus memenuhi syarat normalitas sehingga dapat dianalisis dengan menggunakan Paired Samples T-test karena termasuk pada analisis data parametrik.

#### Contoh Kasus :

Seorang terapis hendak menguji keefektifan penanganan kesejahteraan hidup lansia dengan menggunakan metode *self management ability*. Terapis tersebut menggunakan 8 lansia yang berada di Panti Werdha untuk mendapatkan penanganan metode *self management ability* karena memiliki kesejahteraan hidup yang kurang. Sebelum diberikan penanganan, lansia yang menjadi subjek penelitian diukur terlebih dahulu mengenai tingkat kesejahteraan hidupnya kemudian diberikan metode *self management ability*. Setelahnya lansia yang telah mendapatkan metode *self management ability* diukur kembali tingkat kesejahteraan hidupnya untuk membuktikan apakah terjadi peningkatan atau tidak. Datanya sebagai berikut.

Sebelum	Setelah
4	8
3	8
4	9
2	10
4	7
4	5
5	7
3	8

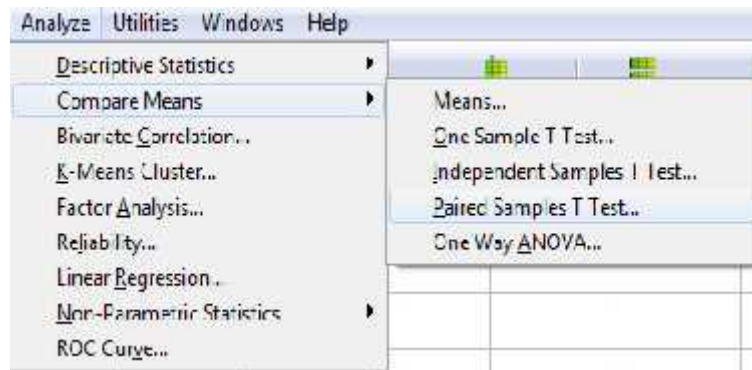
#### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP.

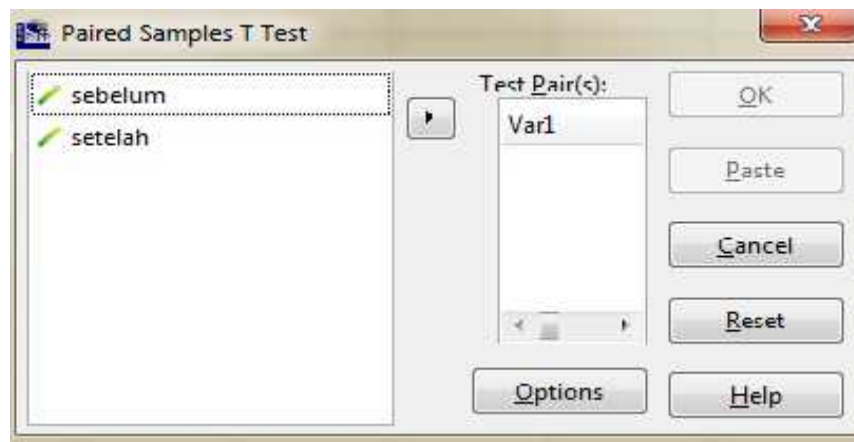
The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a dataset named '[DataSet1]'. The data is organized into a table with 7 rows and 6 columns. The first two columns are labeled 'sebelum' and 'setelah'. The values for 'sebelum' are 4.00, 3.00, 4.00, 2.00, 4.00, 4.00, and 5.00. The values for 'setelah' are 8.00, 8.00, 9.00, 10.00, 7.00, 5.00, and 7.00. The remaining three columns are labeled 'var'.

	sebelum	setelah	var	var	var
1	4.00	8.00			
2	3.00	8.00			
3	4.00	9.00			
4	2.00	10.00			
5	4.00	7.00			
6	4.00	5.00			
7	5.00	7.00			

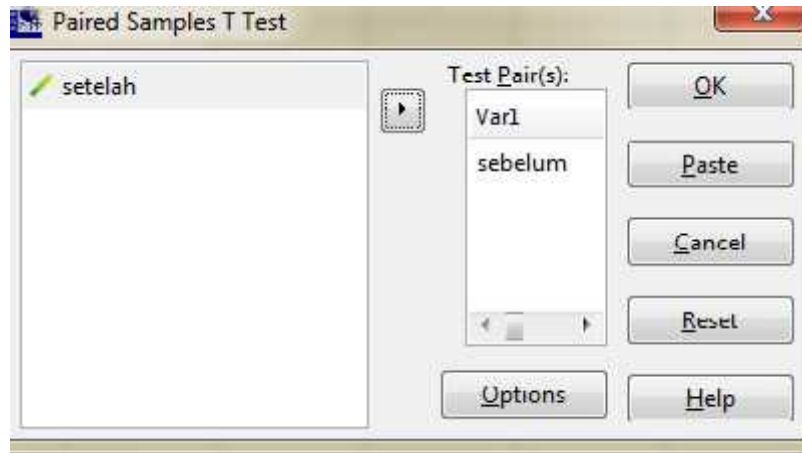
3. Klik Analyze, pilih Compare Means, pilih Paired Samples T Test



4. Muncul dialog box Paired Samples T Test



5. Pindahkan sebelum dan setelah ke kotak Test Pair (s) dengan menggunakan tanda panah secara bersamaan



6. Klik Ok

**Output :**

SPSS Output Viewer

ws: Jlp

T-TEST

T-TEST

PAIRS = sebelum WITH setelah (PAIRED)

/MISSING=ANALYSIS

/CRITERIA=CI(95).

Paired Sample Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	S.E. Mean
Pair 0:sebelum	3.63	8	.97	.32
setelah	7.75	8	1.49	.53

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 0:sebelum & setelah	8	-.70	.11

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 0:sebelum - setelah	-4.13	2.17	.77	-5.91	-2.31	-5.38	7	.00

**Interpretasi :**

Berdasarkan output hasil analisis T-test sampel berpasangan diketahui nilai mean kesejahteraan hidup sebelum mendapatkan *self management ability* sebesar 3,63 dan setelah mendapatkan *self management ability* sebesar 7,75. Nilai signifikansi perbedaan mean antara sebelum dan setelah mendapatkan *self management ability* adalah 0,00. Nilai signifikansi ini lebih kecil daripada nilai alpha 0,05. Maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan antara mean kesejahteraan hidup sebelum dan setelah mendapatkan *self management ability*.

Nilai mean kesejahteraan hidup setelah mendapatkan *self management ability* lebih tinggi bila dibandingkan dengan sebelum mendapatkan *self management ability*. Dengan kata lain dapat dibuat simpulan metode *self management ability* mampu meningkatkan kesejahteraan hidup lansia di Panti Werdha.

## 9. 4. One Way Anova

### Fungsi :

Apabila uji beda t-test sampel berpasangan dan uji beda sampel independen digunakan untuk menguji mean sampel dengan jumlah sampel maksimal 2. One way anova digunakan untuk menguji beda mean sampel independen namun dengan minimal jumlah sampel 3.

### Contoh Kasus :

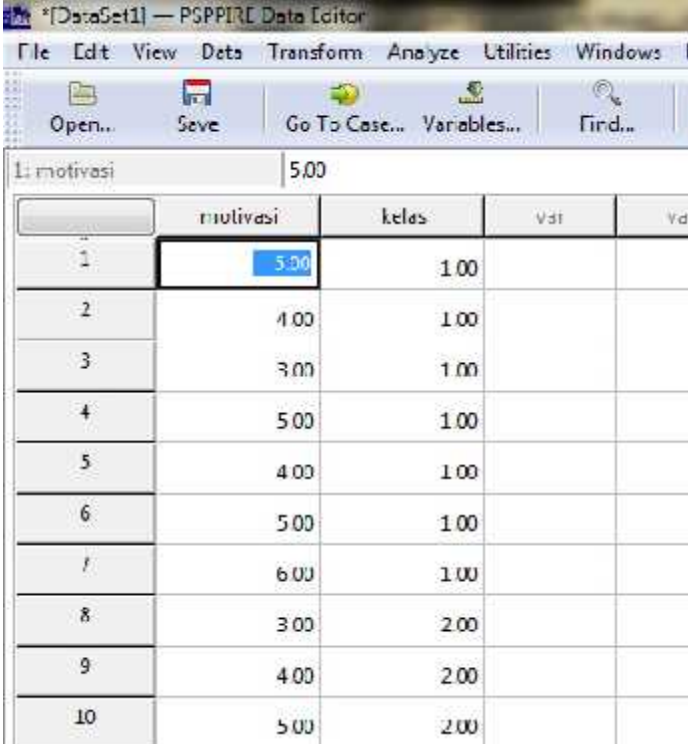
Sebuah sekolah tingkat dasar hendak membandingkan tingkat motivasi berprestasi antara kelas 1, kelas 2, dan kelas 3. Data tersebut digunakan untuk membuat keputusan kepada kelas yang manakah pelatihan peningkatan motivasi berprestasi akan diberikan. Data yang dikumpulkan pihak sekolah tentang motivasi berprestasi kelas 1, kelas 2, dan kelas 3 sebagai berikut.

Motivasi berprestasi kelas 1	Motivasi berprestasi kelas 2	Motivasi berprestasi kelas 3
5	3	3
4	4	5
3	5	7
5	6	8
4	7	5
5	8	3
6	4	1

### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP. Kolom pertama berisi tentang data variabel tergantung, misalnya motivasi berprestasi. Kolom berikutnya berisi tentang data kelompok yaitu kelompok kelas 1, kelas 2, dan kelas 3. Sebelum dimasukkan maka diberikan koding terlebih dahulu untuk kelas 1 misalnya

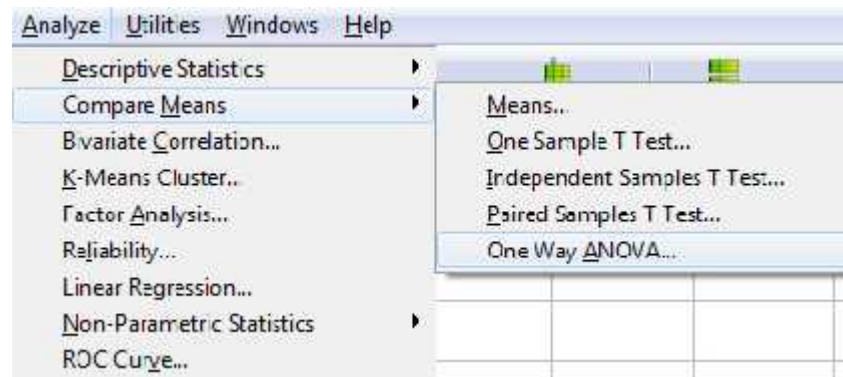
diberikan koding 1, kelas 2 diberikan koding 2, sedangkan kelas 3 diberikan koding 3.



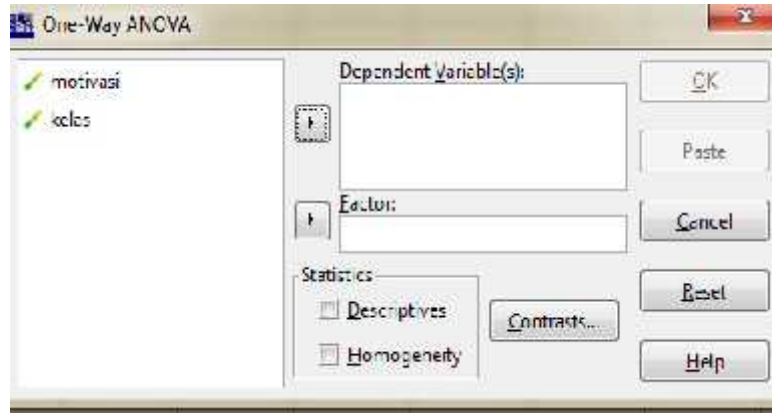
The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a dataset named 'motivasi'. The data is organized into two columns: 'motivasi' and 'kelas'. The 'motivasi' column contains values ranging from 3.00 to 6.00, and the 'kelas' column contains values 1.00 and 2.00. The first row (case 1) has a 'motivasi' value of 5.00 and a 'kelas' value of 1.00.

	motivasi	kelas	Vdt	Vdt
1	5.00	1.00		
2	4.00	1.00		
3	3.00	1.00		
4	5.00	1.00		
5	4.00	1.00		
6	5.00	1.00		
7	6.00	1.00		
8	3.00	2.00		
9	4.00	2.00		
10	5.00	2.00		

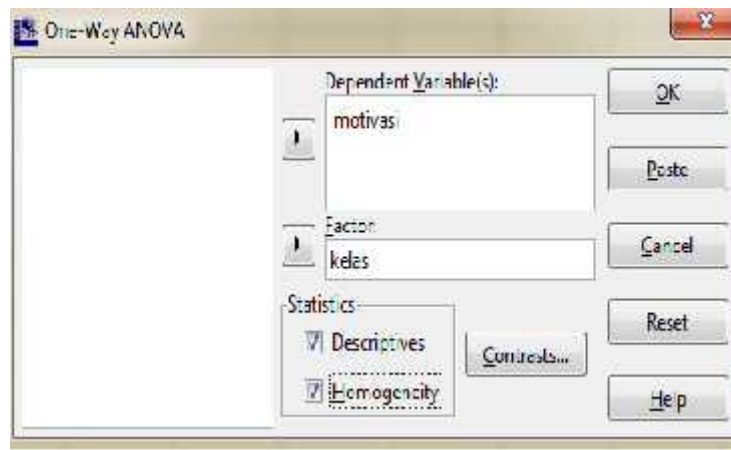
3. Klik Analyze, pilih Compare Means, pilih One Way Anova



4. Muncul dialog box One Way Anova



5. Masukkan data motivasi pada dependent variable (s) dan kelas pada faktor dengan menggunakan tanda panah



6. Klik Ok

**Output :**

Output Viewer

Help

ONEWAY

ONEWAY /VARIABLES= motivasi BY kelas  
/STATISTICS=DESCRIPTIVES HOMOGENEITY .

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
motivasi	kelas 1	7	4,57	,98	,27	3,57	5,47	1,00	6,00
	kelas 2	7	5,29	1,80	,68	3,52	6,95	3,00	8,00
	kelas 3	7	4,57	2,44	,92	2,32	6,83	1,00	8,00
	Total	21	4,31	1,76	,29	4,00	5,62	1,00	8,00

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Significance
motivasi	2,65	2	18	,10

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
motivasi	Between Groups	2,38	2	1,19	,35	,71
	Within Groups	60,86	18	3,38		
	Total	63,24	20			

**Interpretasi :**

Berdasarkan output anova diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut :

1. Mean motivasi kelas 1 sebesar 4,57, mean motivasi kelas 2 sebesar 5,29, dan kelas 3 sebesar 4,57.
2. Signifikansi homogenitas sebesar 0,10, karena lebih besar daripada alpha 0,05 maka dapat dikatakan data homogenitas.
3. Berdasarkan tabel output Anova diketahui nilai F sebesar 0,35 dan nilai signifikansi 0,71. Nilai signifikansi > alpha 0,05 maka dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan mean motivasi berprestasi antara kelas 1, kelas 2, dan kelas 3.

# **BAB 10**

## **ANALISIS REGRESI LINIER**

Analisis Regresi linier merupakan teknik analisis statistik yang berfungsi memprediksi nilai variabel tergantung berdasarkan nilai variabel bebas. Dalam analisis regresi linier, variabel bebas dan variabel tergantung memiliki skala data interval atau rasio. Prediksi variabel bebas terhadap variabel tergantung dapat ditunjukkan melalui rumus persamaan garis regresi. Terdapat dua bentuk analisis regresi linier yang dapat dibedakan berdasarkan jumlah variabel bebas dan variabel tergantung, yaitu :

1. Analisis regresi linier sederhana
2. Analisis regresi linier berganda

Berikut akan dibahas secara ringkas analisis regresi linier sederhana dan analisis regresi linier berganda.

### **10. 1. Analisis Regresi Linier Sederhana**

#### **Fungsi :**

Teknik analisis statistik yang berfungsi untuk memprediksi 1 variabel tergantung dengan 1 variabel bebas. Skala data untuk variabel bebas dan tergantung interval atau rasio.

Rumus persamaan garis regresi linier sederhana yang dihasilkan sebagai berikut :

$$y = a + bx$$

Keterangan :

y = variabel tergantung

a = konstanta

b = koefisien garis regresi variabel x

### **Contoh Kasus :**

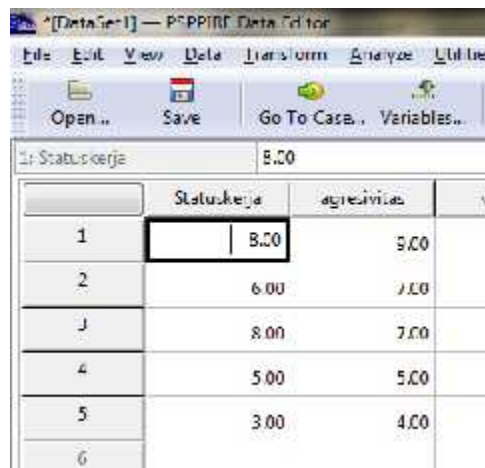
Seorang peneliti ingin menguji apakah agresivitas seseorang dapat diprediksi dengan menggunakan data status kerja. Data agresivitas dan status kerja memiliki skala data interval. Sebelum dilakukan prediksi peneliti tersebut melakukan pengukuran status kerja dan agresivitas dengan menggunakan skala. Buatlah rumus persamaan garis regresi yang memprediksi agresivitas seseorang berdasarkan status kerjanya.

Data hasil pengukuran status kerja dan agresivitas seseorang sebagai berikut.

Status Kerja	Agresivitas
8	9
6	7
8	7
5	5
3	4

### **Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

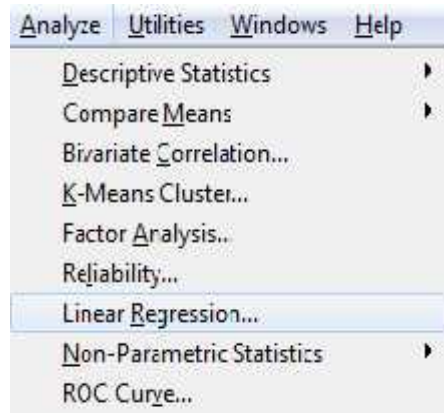
7. Buka Program PSPP
8. Masukkan data pada lembar kerja PSPP



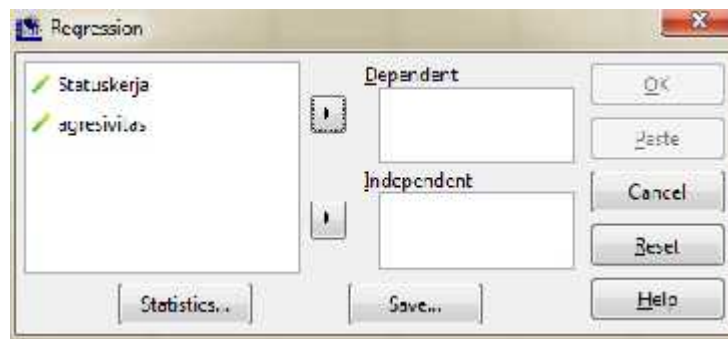
The screenshot shows the PSPP Data Editor window with a data entry sheet. The sheet has columns for 'Status kerja' and 'agresivitas'. The data entered is as follows:

	Status kerja	agresivitas
1	8,00	9,00
2	6,00	7,00
3	8,00	7,00
4	5,00	5,00
5	3,00	4,00
6		

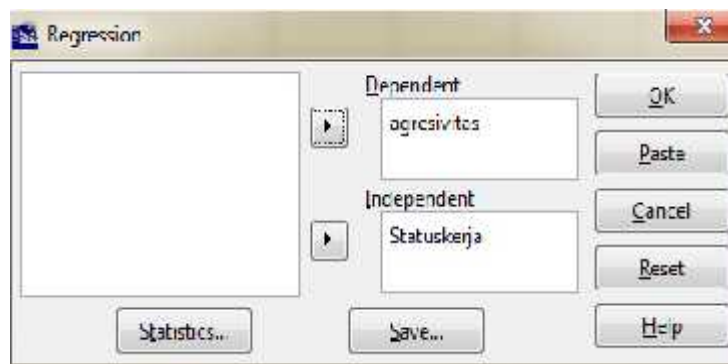
9. Klik Analyze, pilih Linear Regression



10. Maka akan muncul dialog box linear regression

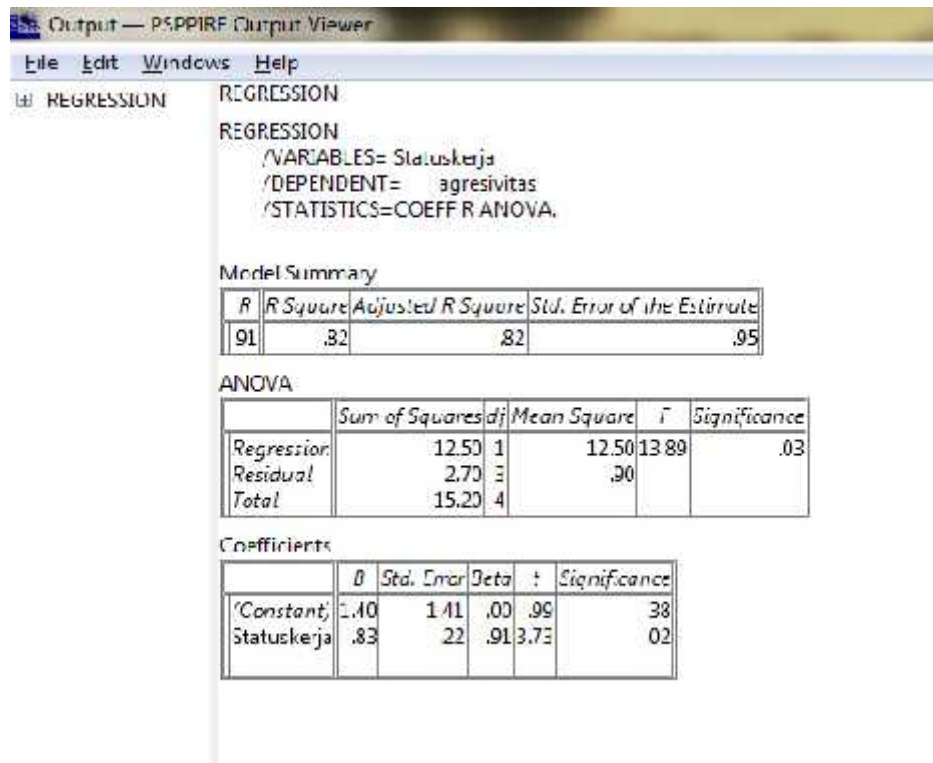


11. Pindahkan variabel status kerja sebagai variabel bebas ke dalam kotak independent, dan variabel agresi sebagai variabel tergantung ke dalam kotak dependent dengan menggunakan tanda panah.



12. Klik Ok

## Output



Output — SPSSIRF Output Viewer

File Edit Windows Help

REGRESSION

REGRESSION  
/VARIABLES= Statuskerja  
/DEPENDENT= agresivitas  
/STATISTICS=COEFF R ANOVA.

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.91	.82	.82	.95

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
Regression	12.50	1	12.50	13.89	.03
Residual	2.70	3	.90		
Total	15.20	4			

Coefficients

	B	Std. Error	Beta	t	Significance
(Constant)	1.40	1.41	.00	.99	.38
Statuskerja	.83	.22	.91	3.73	.02

### Interpretasi :

Berdasarkan output analisis regresi linier dapat diketahui beberapa interpretasi sebagai berikut.

1. Nilai korelasi antara variabel status kerja dan agresivitas sebesar 0,91, hal ini dapat diperoleh pada output model summary pada nilai R.
2. Nilai konstanta sebesar 1,40 dengan nilai signifikansi konstanta 0,38. Hal ini menunjukkan bahwa nilai konstanta kurang dapat digunakan sebagai prediksi nilai agresivitas pada rumus persamaan garis regresi yang terbentuk. Nilai konstanta akan dapat digunakan sebagai prediksi jika nilai signifikansi < alpha 0,05.
3. Nilai koefisien regresi variabel status kerja sebesar 0,83 dengan nilai signifikansi sebesar 0,02. Hal ini menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi variabel status kerja dapat digunakan untuk memprediksi nilai agresivitas pada rumus persamaan garis regresi yang terbentuk karena nilai signifikansi < alpha 0,05.
4. Rumus persamaan garis regresi yang terbentuk sebagai berikut :  $y = 1,40 + 0,83 x$

## 10. 2. Analisis Regresi Linier Berganda

### Fungsi :

Teknik analisis statistik yang berfungsi untuk memprediksi 1 variabel tergantung berdasarkan lebih dari 1 variabel bebas. Variabel tergantung dan variabel bebas memiliki skala data interval atau rasio. Perbedaan antara analisis regresi linier sederhana dan analisis regresi ganda terletak pada jumlah variabel bebas. Pada analisis regresi sederhana jumlah variabel bebas maksimal 1 variabel bebas. Sedangkan pada analisis regresi berganda, jumlah variabel bebas minimal 2.

Rumus persamaan garis regresi linier berganda yang dihasilkan sebagai berikut :

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

Keterangan :

y = variabel tergantung

a = konstanta

b<sub>1</sub> = koefisien garis regresi variabel x<sub>1</sub>

b<sub>2</sub> = koefisien garis regresi variabel x<sub>2</sub>

b<sub>n</sub> = koefisien garis regresi variabel x ke n

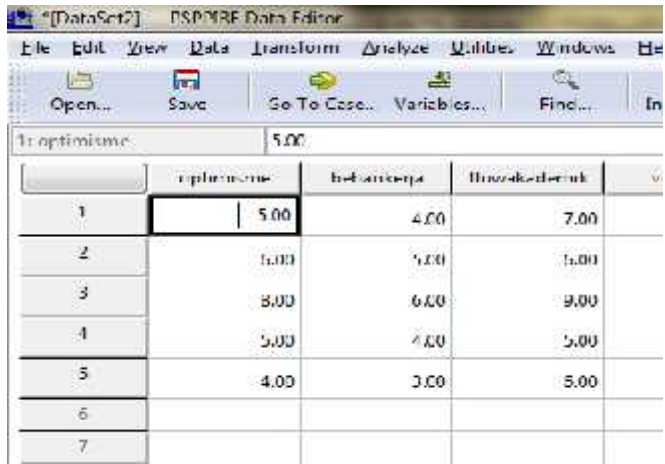
### Contoh Kasus :

Penelitian tentang optimisme, beban perkuliahan, dan *flow* akademik dilakukan oleh seorang peneliti untuk menguji *The Job Demands Resources Model* yang menyatakan bahwa performance seseorang ditentukan oleh kondisi *personal resources* dan *job demands* yang ada. Optimisme merupakan komponen *personal resources*, dan beban perkuliahan adalah komponen *job demands*. *Flow* akademik dapat digambarkan sebagai kondisi seseorang ketika mengerjakan kegiatan akademik dengan ciri fokus, merasa nyaman, dan termotivasi secara internal ketika mengerjakannya. Penelitian dilakukan pada sejumlah mahasiswa, dengan *flow* akademik sebagai variabel tergantung dan optimisme dan beban perkuliahan sebagai variabel bebas. Datanya sebagai berikut.

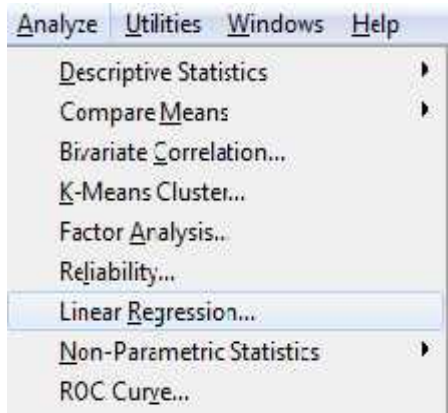
Optimisme	Beban Kerja	Flow Akademik
5	4	7
6	5	6
8	6	9
5	4	5
4	3	6

**Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :**

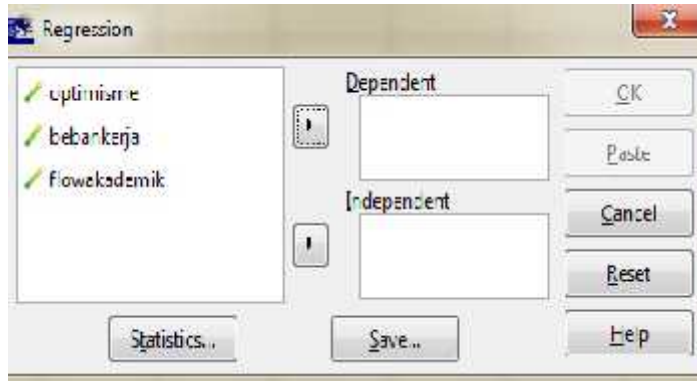
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



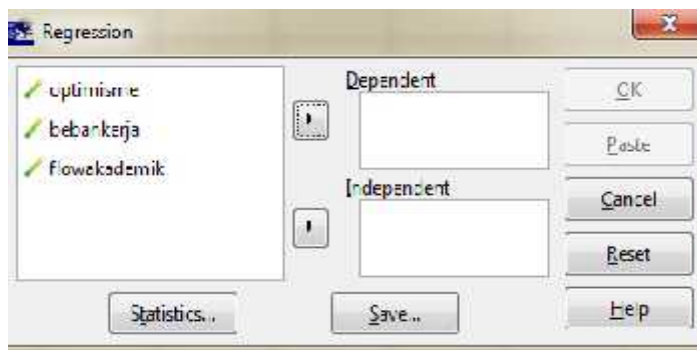
3. Klik Analyze, pilih linear regression



4. Muncul dialog box regression



5. Pindahkan variabel optimisme dan beban kerja ke dalam kotak independent, sedangkan variabel flow akademik pada kotak dependent



6. Klik Ok

## Output

Output — PSPPIRE Output Viewer

File Edit Windows Help

REGRESSION

REGRESSION  
/VARIABLES= optimisme bebankerja  
/DEPENDENT= flowakademik  
/STATISTICS= COEFF R ANOVA.

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.88	.78	.71	1.00

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
Regression	7.20	2	3.60	3.60	.22
Residual	2.00	2	1.00		
Total	9.20	4			

Coefficients

	B	Std. Error	Beta	t	Significance
(Constant)	3.00	2.00	.00	1.50	.23
optimisme	3.00	1.80	3.00	1.66	.19
bebankerja	-3.00	2.40	-2.26	-1.25	.30

### Interpretasi :

Berdasarkan output analisis regresi linier berganda dapat dibuat beberapa interpretasi sebagai berikut.

1. Nilai korelasi antara variabel optimisme, beban perkuliahan, dan *flow* akademik sebesar 0,88. Hal ini dapat dilihat pada output *model summary*, dengan nilai  $R = 0,88$ .
2. Nilai konstanta sebesar 3 dengan nilai signifikansi sebesar 0,23. Nilai signifikansi konstanta  $> \alpha 0,05$  maka dapat diinterpretasi bahwa nilai konstanta kurang dapat digunakan untuk memprediksi *flow* akademik pada rumus persamaan garis regresi yang terbentuk.
3. Nilai koefisien regresi variabel optimisme sebesar 3 dengan nilai signifikansi 0,19. Nilai signifikansi variabel optimisme  $> \alpha 0,05$ , maka dapat diinterpretasi nilai koefisien regresi variabel optimisme kurang mampu

memprediksi *flow* akademik pada rumus persamaan garis regresi yang terbentuk

4. Nilai koefisien regresi variabel beban perkuliahan sebesar 3 dengan nilai signifikansi 0,3. Nilai signifikansi koefisien regresi variabel beban perkuliahan  $>$  alpha 0,05, sehingga dapat diinterpretasi koefisien regresi variabel beban perkuliahan kurang dapat digunakan sebagai prediksi variabel *flow* akademik pada rumus persamaan garis regresi yang terbentuk.

5. Rumus persamaan garis regresi sebagai berikut :

$$y = 3 + 3 (x1 / optimisme) - 3 (x2 / beban perkuliahan)$$

# BAB 11

## ANALISIS NON PARAMETRIK

Program PSPP tidak menyediakan semua bentuk teknik analisis statistik non parametrik. Beberapa teknik analisis statistik non parametrik yang terdapat dalam Program PSPP adalah Chi Square, Wilcoxon Test, dan Friedman Test. Berikut akan dibahas contoh kasus dan langkah-langkah analisis statistik Chi Square, Wilcoxon Test, dan Friedman Test menggunakan Program PSPP.

### 11. 1. Chi Square

#### Fungsi :

Teknik analisis statistik chi square memiliki fungsi untuk menguji asosiasi dua variabel yang memiliki sifat data nominal atau ordinal.

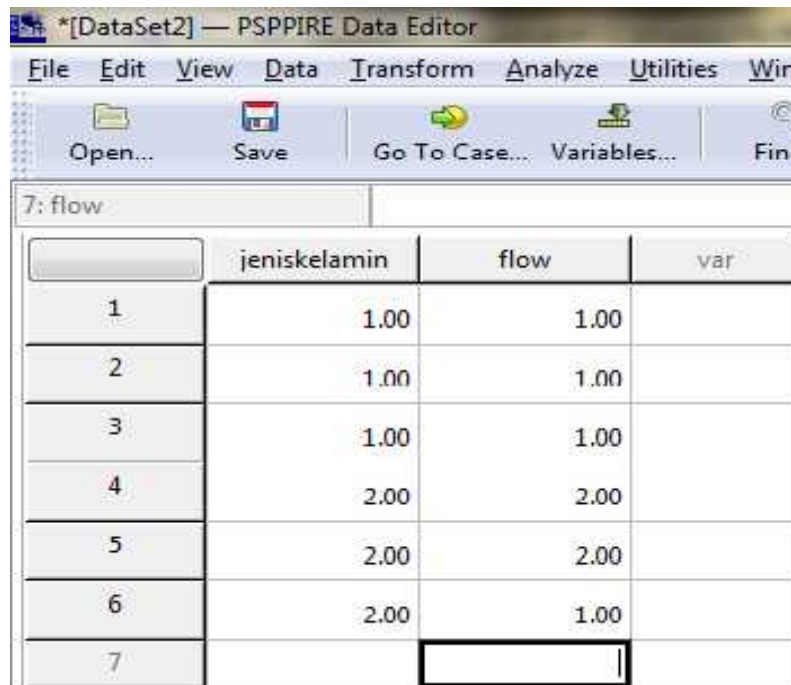
#### Contoh Kasus :

Seorang peneliti ingin mengetahui apakah terdapat asosiasi antara jenis kelamin dengan *flow* akademik mahasiswa. Jenis kelamin mahasiswa yang menjadi subjek penelitian adalah laki-laki dan perempuan. Kemudian *flow* akademik mahasiswa dapat dibedakan menjadi tinggi dan rendah. Data yang telah dikumpulkan diperoleh sebagai berikut.

Jenis Kelamin	<i>Flow</i> Akademik
Laki-laki	Tinggi
Laki-laki	Tinggi
Laki-laki	Tinggi
Perempuan	Rendah
Perempuan	Rendah
Perempuan	Tinggi

### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buat kode untuk data tersebut, misalnya untuk laki-laki kodenya adalah 1, dan perempuan kodenya 2. Tingkat flow juga harus dikode misalnya untuk tingkat flow yang tinggi dikode 1 sedangkan tingkat flow yang rendah dikode 2.
2. Buka Program PSPP
3. Masukkan data pada lembar kerja Program PSPP



The screenshot shows the PSPP Data Editor interface. The main window displays a data entry table with the following data:

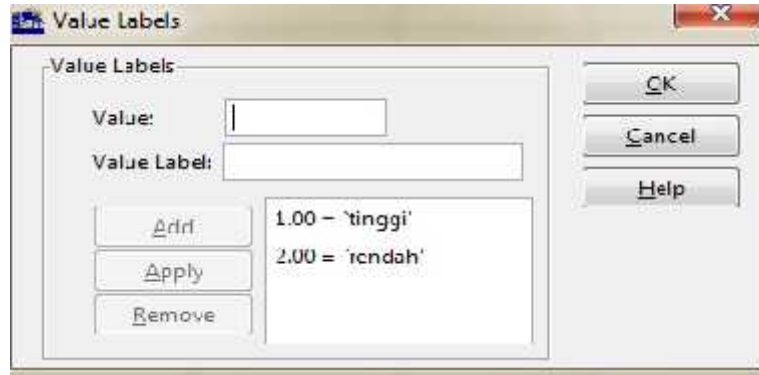
	jeniskelamin	flow	var
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	
3	1.00	1.00	
4	2.00	2.00	
5	2.00	2.00	
6	2.00	1.00	
7			

4. Klik pada variable view, untuk memberikan value pada variabel jenis kelamin dan flow akademik.

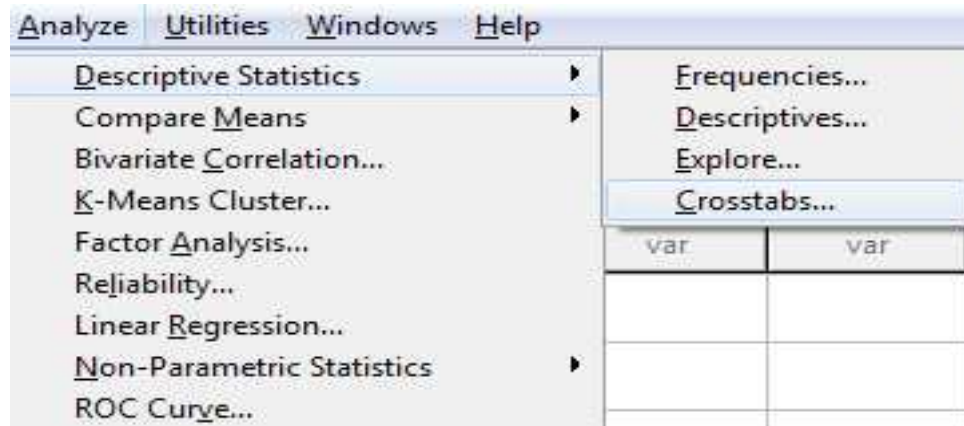
Berikut adalah value atau kode untuk jenis kelamin



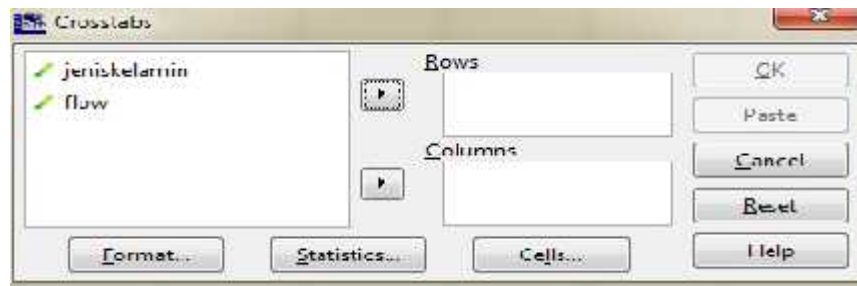
Berikut adalah value atau kode untuk tingkat flow



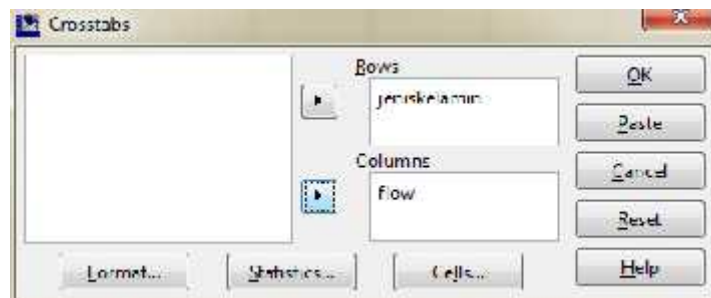
5. Setelah member value untuk masing-masing variabel, kembali lagi ke data *view*.
6. Klik Analyze, pilih Descriptive Statistics, pilih Crosstabs



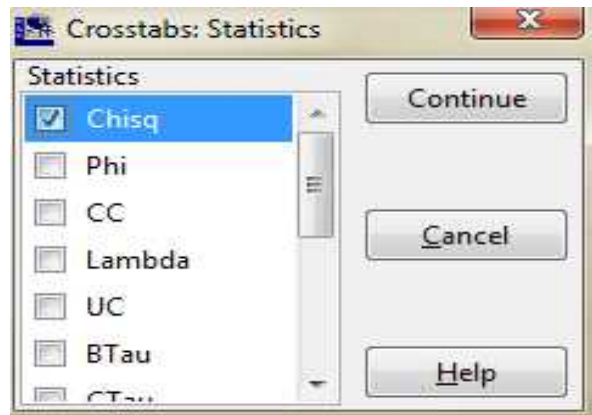
7. Muncul dialog box Crosstabs



8. Pindahkan data jenis kelamin dan flow ke kotak rows dan columns dengan menggunakan tanda panah



9. Klik Statistics, secara default akan terlihat analisis chi square telah dicentang



10. Klik continue, klik Ok

**Output :**

Output — PSPTRF Output Viewer

File Edit Windows Help

SPSS Crosstabs

CROSSTABS  
 /TAELES=jeniskelamin BY flow  
 /FORMAT=AVALUE TABLES PIVOT  
 /STATISTICS=CHISQ  
 /CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL.

Summary:

	Cases		
	Valid	Missing	Total
	N	Percent	N
jeniskelamin * flow	6	100.0%	6

jeniskelamin \* flow [count, row %, column %, total %].

jeniskelamin	flow		total
	nggi	renban	
laki-laki	3.0	.0	3.0
	100.0%	.0%	100.0%
	75.0%	.0%	50.0%
	50.0%	.0%	50.0%
perempuan	1.0	2.0	3.0
	33.3%	66.7%	100.0%
	25.0%	100.0%	50.0%
	16.7%	33.3%	50.0%
Total	4.0	2.0	6.0
	66.7%	33.3%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%
	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-square tests.

Statistic	Value	df	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
Pearson Chi-Square	3.00	1	.08		
Likelihood Ratio	3.87	1	.05		
Fisher's Exact Test				1.00	.20
Continuity Correction	.75	1	.39		
Linear-by-Linear Association	2.50	1	.11		
N of Valid Cases	6				

### **Interpretasi :**

Berdasarkan output chi square test dapat diketahui beberapa hasil interpretasi sebagai berikut :

1. Jenis kelamin laki-laki yang memiliki tingkat flow tinggi sebanyak 3 orang dengan persentase 50% bila dibandingkan dengan total 6 subjek penelitian.
2. Jenis kelamin perempuan yang memiliki tingkat flow rendah sebanyak 2 orang dengan persentase 33,3% bila dibandingkan dengan total 6 subjek penelitian.
3. Jenis kelamin perempuan yang memiliki tingkat flow tinggi sebanyak 1 orang dengan persentase 16,7% bila dibandingkan dengan total 6 subjek penelitian.
4. Nilai signifikansi asosiasi antara jenis kelamin dan flow adalah 0,08, hal ini nampak pada output Pearson Chi Square. Nilai signifikansi chi square sebesar  $0,08 >$  dari alpha 0,05, sehingga dapat diinterpretasikan tidak terdapat asosiasi antara jenis kelamin dan tingkat flow pada mahasiswa.

## 11. 2. Wilcoxon Test

### Fungsi :

Teknik analisis statistik Wilcoxon Test berfungsi menguji perbedaan nilai variabel tergantung dari sampel yang berpasangan. Wilcoxon Test memiliki fungsi yang sama dengan teknik analisis Paired Samples T-test, yaitu menguji beda sampel berpasangan. Bedanya Wilcoxon Test digunakan apabila data tidak memenuhi syarat normalitas.

### Contoh Kasus :

Penelitian eksperimen hendak menguji keefektifan pelatihan *flow* terhadap penurunan *exhaustion* mahasiswa. Pelatihan *flow* terdiri atas materi *enjoyment*, *intrinsic motivation*, dan *absorption*. Penelitian dilakukan pada 5 mahasiswa, sebelum diberikan pelatihan *flow*, tingkat *exhaustion* mahasiswa diukur terlebih dahulu setelah diberikan pelatihan *flow* diukur kembali tingkat *exhaustion* mahasiswa.

Datanya sebagai berikut :

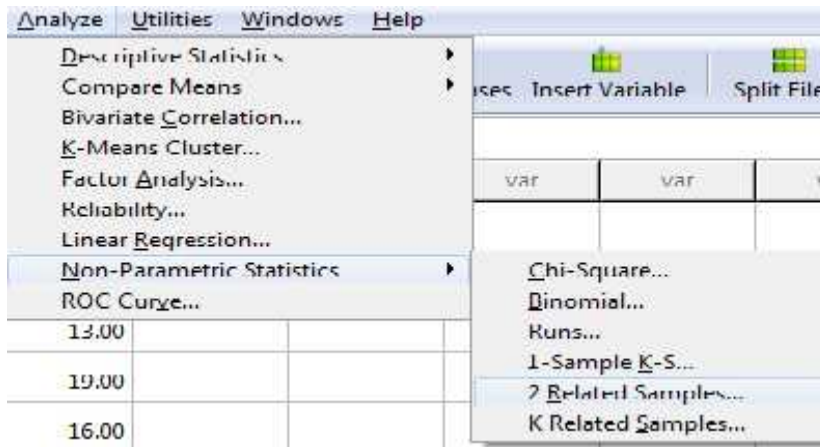
Pretest	Posttest
20	18
25	25
22	13
24	19
27	16

### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

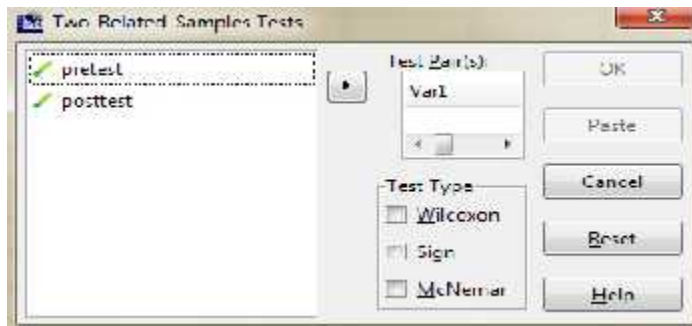
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP

	pretest	posttest	var
1	20.00	18.00	
2	25.00	25.00	
3	22.00	13.00	
4	21.00	19.00	
5	27.00	16.00	
6			

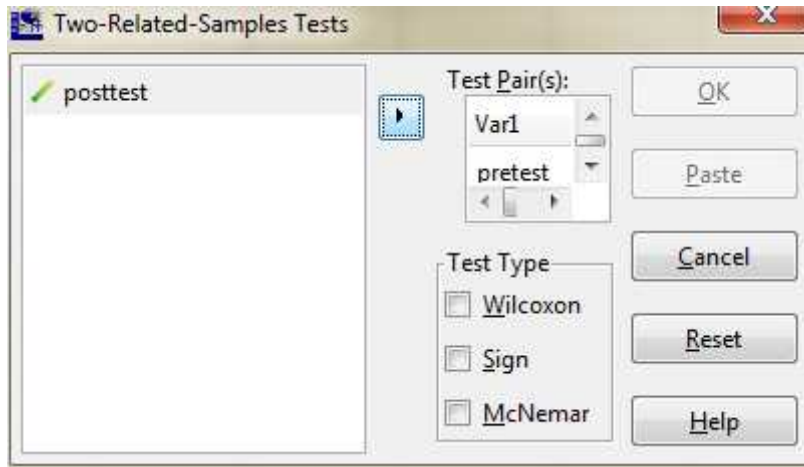
3. Klik Analyze, pilih Non-Parametric Statistics, 2 Related Samples



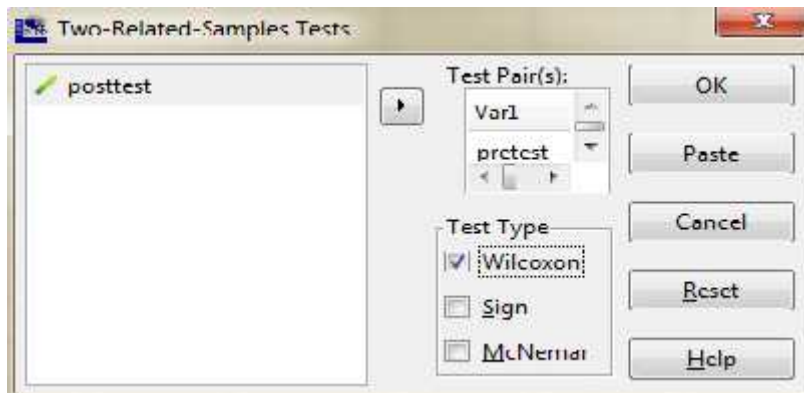
4. Muncul dialog box Two-Related-Samples Tests



5. Masukkan data pretest dan posttest ke kotak Test Pair(s)



6. Pada pilihan Test Type centanglah pilihan Wilcoxon



7. Pilih OK

**Output :**

Output - PSPPIRE Output Viewer

File Edit Windows Help

NPAR: ILS IS    NPAR: ILS IS

Table: Ranks    NPAR TEST

Table: Test Sta    /WILCOXON pretest WITH posttest (PAIRED).

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
pretest - posttest: Negative Ranks	0	NaN	.00
Positive Ranks	4	2.50	10.00
Ties	1		
Total	5		

Test Statistics

	pretest - posttest
Z	-1.83
Asymp. Sig. (2-tailed)	.07

### **Interpretasi :**

Berdasarkan output Wilcoxon Test dapat diketahui nilai  $z = -1,83$  dan nilai signifikansi 0,07. Nilai signifikansi sebesar  $0,07 > \alpha 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan tingkat *exhaustion* antara pretest dan posttest. Mengacu pada hasil Wilcoxon Test pemberian pelatihan flow tidak efektif untuk menurunkan *exhaustion* mahasiswa.

## **11. 3. Friedman Test**

### **Fungsi :**

Teknik analisis statistik Friedman berfungsi menguji perbedaan nilai variabel tergantung dari sampel yang berpasangan. Friedman Test memiliki fungsi yang sama dengan teknik analisis Anova Sampel Berpasangan, yaitu menguji beda sampel berpasangan dengan minimal 3 data variabel tergantung. Bedanya Friedman Test digunakan apabila data tidak memenuhi syarat normalitas.

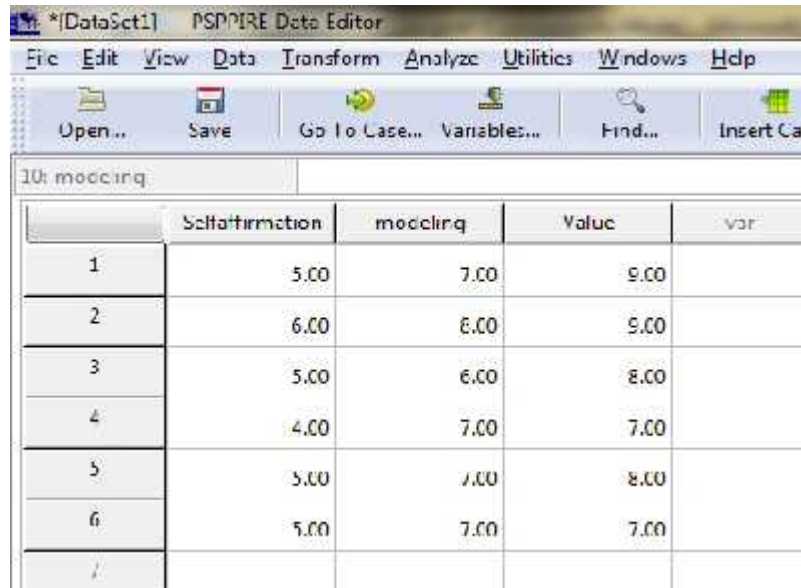
### **Contoh Kasus :**

Seorang peneliti ingin menguji keefektifan 3 model pelatihan *flow* untuk meningkatkan flow akademik mahasiswa. Cara pertama adalah dengan menggunakan *self affirmasi*, cara kedua menggunakan *modeling*, dan cara ketiga menggunakan peningkatan *value*. Terdapat 6 subjek penelitian, setiap subjek mendapatkan ketiga cara tersebut dan dilakukan pengukuran tingkat *flow* akademiknya setelah setiap mendapatkan pelatihan dengan ketiga cara tersebut. Peneliti menguji manakah metode pelatihan yang dapat meningkatkan *flow* yang paling baik. Datanya sebagai berikut.

<i>Self Affirmation</i>	<i>Modeling</i>	Peningkatan <i>Value</i>
5	7	9
6	8	9
5	6	8
4	7	7
5	7	8
5	7	7

## Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

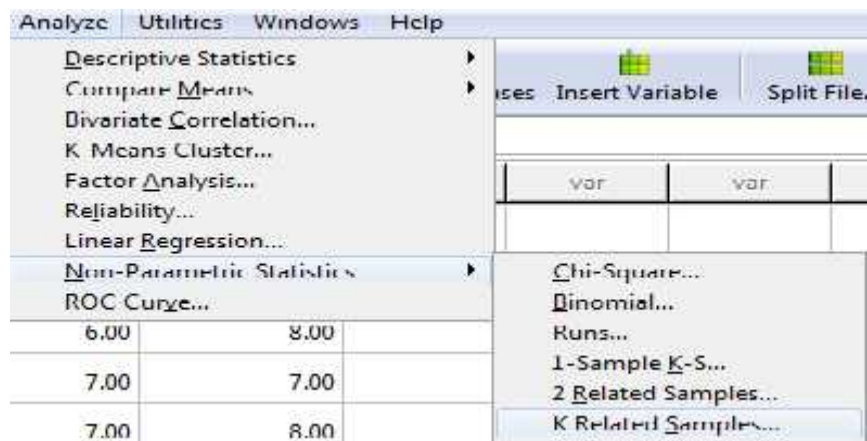
1. Buka Program PSPP
2. Masukkan data pada lembar kerja PSPP



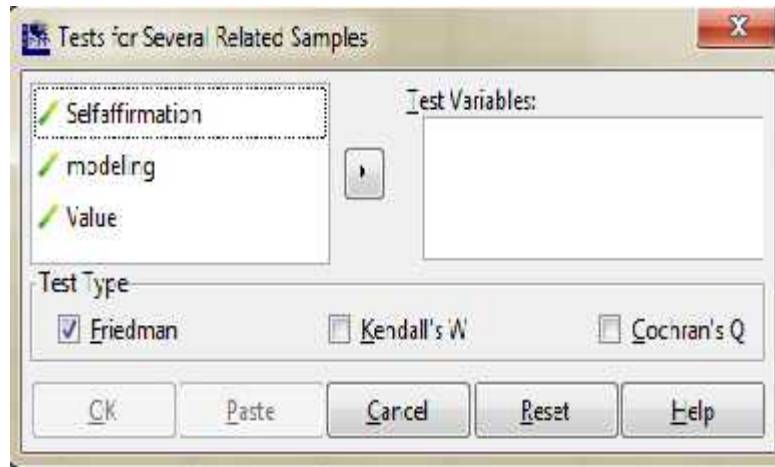
The screenshot shows the PSPP Data Editor window with a data table. The table has four columns: 'Selfaffirmation', 'modcling', 'Value', and 'var'. The data is as follows:

	Selfaffirmation	modcling	Value	var
1	5.00	7.00	9.00	
2	6.00	8.00	5.00	
3	5.00	6.00	8.00	
4	4.00	7.00	7.00	
5	5.00	7.00	8.00	
6	5.00	7.00	7.00	
/				

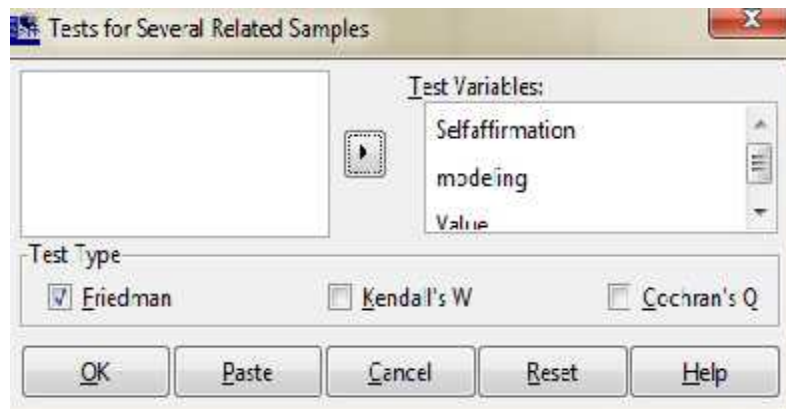
3. Klik Analyze, pilih non parametric, klik K Related Samples



4. Muncul dialog box Test for Several Related Samples

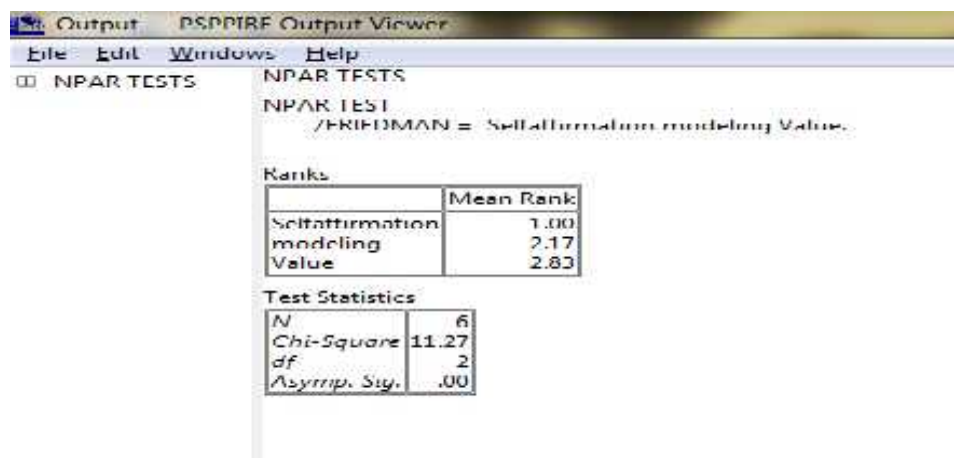


5. Pindahkan semua data variabel ke kotak Test Variables dengan menggunakan tanda panah



6. Klik OK

**Output :**



**Interpretasi :**

Berdasarkan output analisis Friedman Test dapat diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,00. Nilai signifikansi  $<$  alpha 0,05 sehingga dapat diinterpretasi bahwa terdapat perbedaan tingkat flow ditinjau dari pelatihan yang diberikan. Berdasarkan output mean rank, dapat dilihat nilai mean rank yang paling tinggi adalah value sebesar 2,83, kemudian modeling 2,17, dan self affirmation 1. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode yang paling baik untuk meningkatkan tingkat *flow* akademik mahasiswa adalah metode pelatihan peningkatan *value*.

# BAB 12

## ANALISIS CLUSTER

### Fungsi :


Analisis cluster secara ringkas memiliki fungsi untuk membuat pengelompokan berdasarkan kesamaan atau perbedaan ciri atau profil subjek penelitian.

### Contoh Kasus :

Seorang peneliti ingin membuat profil atlet berdasarkan struktur kepribadian tes tertentu. Pembuatan profil didasarkan pada skor yang diperoleh pada setiap atlet.

### Langkah-langkah Analisis Menggunakan Program PSPP :

1. Buka Program Kerja PSPP
2. Masukkan data pada Program Kerja PSPP



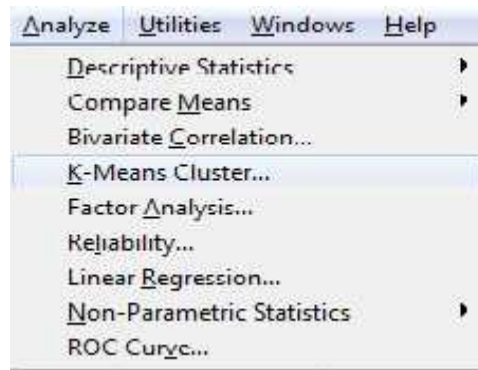
	achievement	preference	order	exhibition
1	9.00	10.00	7.00	15.00
2	11.00	10.00	4.00	12.00
3	8.00	8.00	7.00	14.00
4	10.00	4.00	12.00	10.00
5	17.00	7.00	12.00	15.00
6	11.00	12.00	5.00	15.00
7	14.00	3.00	8.00	17.00

3. Klik Analyze, pilih descriptive statistics, pilih descriptives

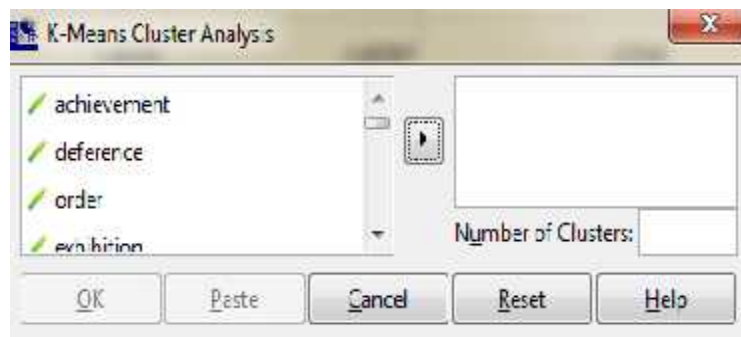


aggression	Zachievement	Zdeferance	Zorder
12.00	-.24160	.99936	-.00346
13.00	.49541	.99936	-1.55665
10.00	-.61070	-.07197	-.50346
10.00	1.26887	-1.27895	1.64654
4.00	2.70661	.14280	1.64654
10.00	.49541	1.75080	-1.50626
10.00	1.60101	-1.65767	-1.5306

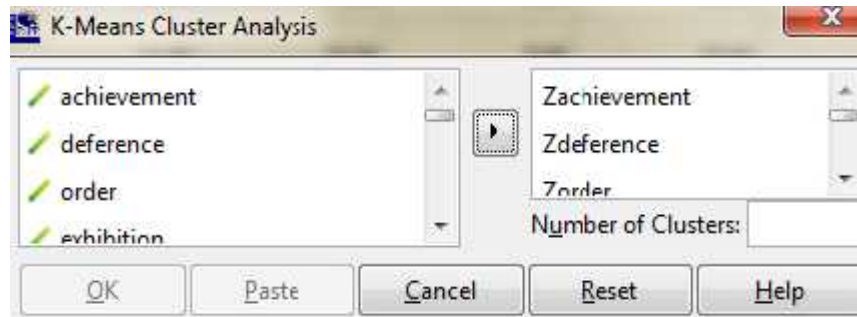
- Klik Analyze, pilih K-Means Cluster



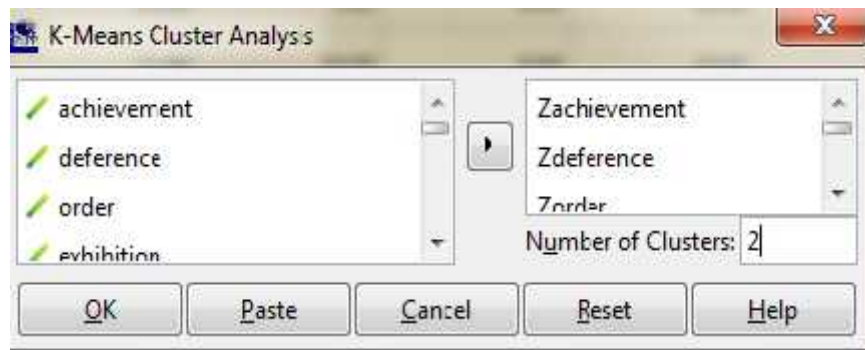
- Muncul dialog box K-Means Cluster Analysis



- Pindahkan z-score data ke kotak berikutnya dan menggunakan tanda panah



9. Pada kotak number of clusters ketikkan misalnya 2 untuk membentuk 2 kelompok



10. Klik Ok

**Output :**

```

E Output Viewer
is Help
GET
GET FILE="D:\C\Desktop\KULIAH~2\DINAMI~1\I

QUICK CLUSTER
QUICK CLUSTER Zachievement Zdeference Zorde
Zchange Zendurance Zheterosexual Zaggresion
/CRITERIA=CLUSTERS(2).

Final Cluster Centers

```

	Cluster	
	1	2
Zscore(achievement)	-.51806	.57165
Zscore(deference)	.56730	-.62599
Zscore(order)	.04199	-.04634
Zscore(exhibition)	.09807	-.10822
Zscore(autonomy)	.08805	-.09715
Zscore(affiliation)	.10423	-.11501
Zscore(intrapeption)	-.34332	.37883
Zscore(succorance)	-.15213	.16787
Zscore(dominance)	.00182	-.00200
Zscore(abasement)	.02571	-.02837
Zscore(nurturance)	-.23049	.25434
Zscore(change)	.14230	-.15703
Zscore(endurance)	.26592	-.29342
Zscore(heterosexual)	.10386	-.11460
Zscore(aggresion)	-.07609	.08396

```

Number of Cases in each Cluster

```

Cluster	1	2
Valid	32	29
	61	

**Interpretasi :**

Berdasarkan output analisis cluster diperoleh 2 kelompok dengan rincian sebagai berikut : kelompok pertama terdiri atas 32 orang dan kelompok kedua terdiri atas 29 orang.