

PERTEMUAN KE-10

ANALISIS DATA KOMPARATIF (T-Test)

Ringkasan Materi:

Komparasi berasal dari kata *comparison* (Eng) yang mempunyai arti perbandingan atau pembandingan. Teknik analisis komparasi yaitu salah satu teknik analisis kuantitatif yang digunakan untuk menguji hipotesis mengenai ada atau tidaknya perbedaan antar variabel atau sampel yang diteliti. Jika ada perbedaan, apakah perbedaan itu signifikan atautkah perbedaan itu hanya kebetulan saja (*by chance*).

Dalam penelitian komparasional yang melakukan pembandingan antar mean satu atau dua sampel, yaitu apakah memang secara signifikan mean satu atau dua sampel yang dipertandingkan atau dicari perbedaannya itu memang berbeda, atautkah perbedaan itu terjadi karena kebetulan saja (*by chance*) dapat menggunakan **Uji-T atau T-Test** dan **Chi Kuadrat (Chi Square)**.

Uji-T atau T-Test adalah salah satu test statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepaluan hipotesis nol/nihil (H_0) yang menyatakan bahwa di antara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

1. One Sample T-Test

Analisis perbandingan satu sampel dikenal dengan Uji-T atau T-Test (*one sample t-test*) dan uji-Z. Tujuan Uji-T atau Uji-Z adalah untuk mengetahui perbedaan mean variabel yang dihipotesiskan . Rumus Uji-T dan Uji-Z, yaitu :

- a. Apabila standar deviasi diketahui dan $n > 30$ menggunakan rumus Z_{hitung} sebagai berikut :

$$Z_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{N}}}$$

Di mana :

Z_{hitung} : harga yang dihitung dan menunjukkan nilai standar deviasi pada distribusi normal (tabel Z).

\bar{x} : rata-rata nilai yang diperoleh dari hasil pengumpulan data.

μ_0 : rata-rata nilai yang dihipotesiskan

σ : standar deviasi populasi yang telah diketahui

N : jumlah populasi penelitian

- b. Apabila standar deviasi sampel tidak diketahui dan $n \leq 30$ menggunakan rumus t_{hitung} sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_o}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Di mana :

- t_{hitung} : harga yang dihitung dan menunjukkan nilai standar deviasi pada distribusi t (tabel t).
- \bar{x} : rata-rata nilai yang diperoleh dari hasil pengumpulan data.
- μ_o : rata-rata nilai yang dihipotesiskan
- SD : standar deviasi sampel yang telah diketahui
- n : jumlah sampel penelitian

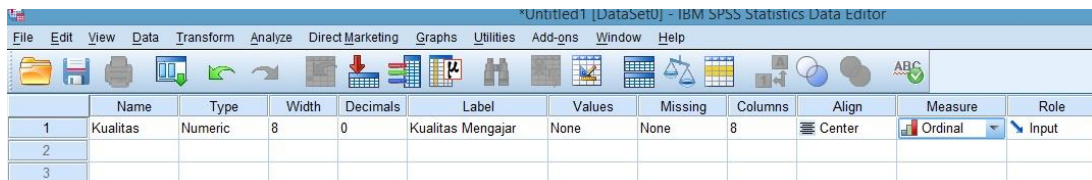
Contoh:

Hasil rapat koordinasi pimpinan perguruan tinggi swasta di lingkungan kopertis wilayah X menduga bahwa kualitas mengajar dosen tahun 2013 **tidak sama dengan** 70% dari rata-rata nilai ideal. Dengan pernyataan tersebut, ditindaklanjuti atau dibuktikan oleh Balitbang Dikti dengan suatu penelitian di berbagai kota di wilayah kopertis X. Kemudian disebar kepada 20 dosen untuk mengisi angket yang isinya mengenai kualitas mengajar pada tahun 2013. Jumlah pertanyaan angket penelitian 15 item dengan instrumen diberi skala nilai : 4 = **sangat baik**, 3 = **baik**, 2 = **cukup baik** dan 1 = **kurang baik**. Adapun taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data diperoleh sebagai berikut :

59	60	58	59	60	59	58	50	59	60
60	60	50	59	60	60	60	58	60	58

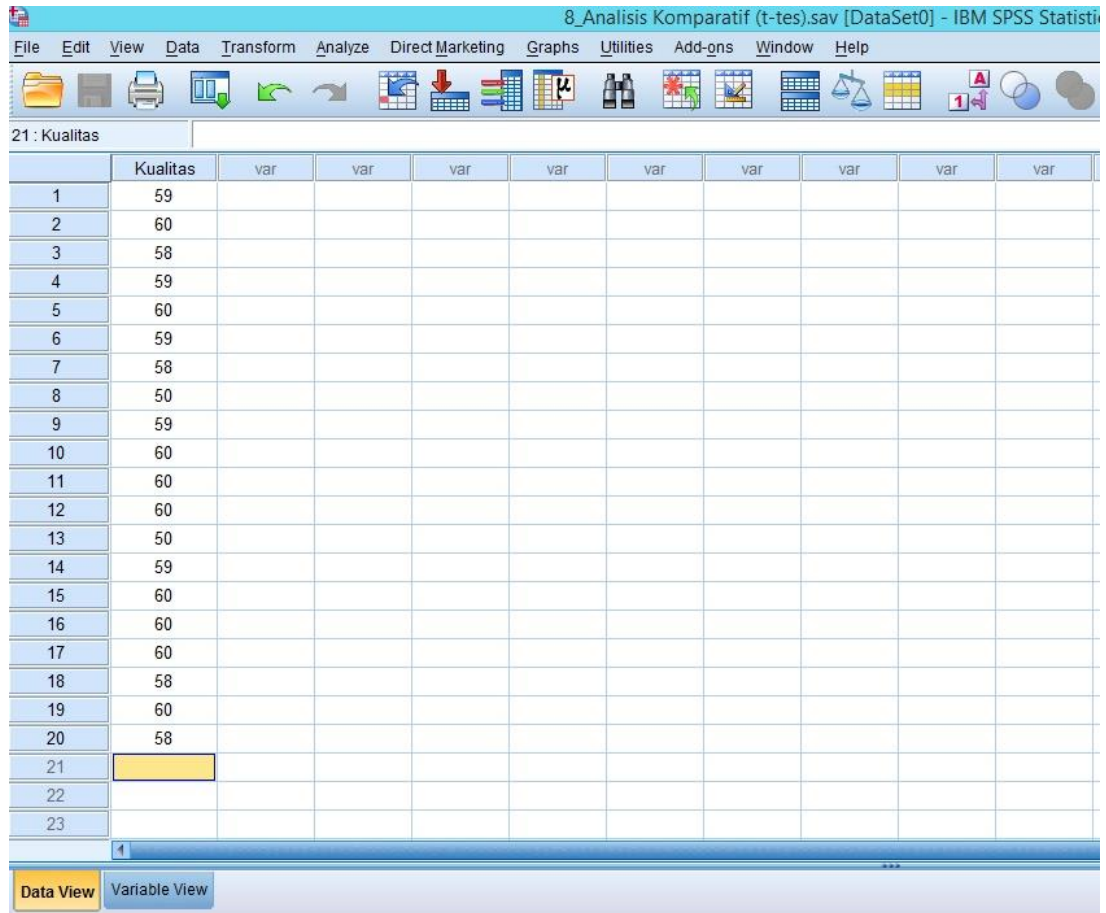
Langkah-langkah One Sample t-tes dengan SPSS:

- ☞ Input data di atas ke dalam SPSS
- ☞ Pada kolom **Name** ketik Kulaitas.
- ☞ Pada kolom **Decimals** angka ganti menjadi 0.
- ☞ Pada kolom **Label** isikan Kualitas Mengajar pada kualitas.
- ☞ Pada kolom **Align** isikan *Center*.
- ☞ Pada kolom **Measure** isikan *Ordinal*.
- ☞ Untuk kolom-kolom lainnya biarkan saja (isian default).



- ☞ Klik *tab sheet* [**Variable View**] pada SPSS data editor dan ketik/copy data sebagai berikut:

ANALISIS DATA KOMPARATIF (T-TEST)



8_Analisis Komparatif (t-tes).sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics

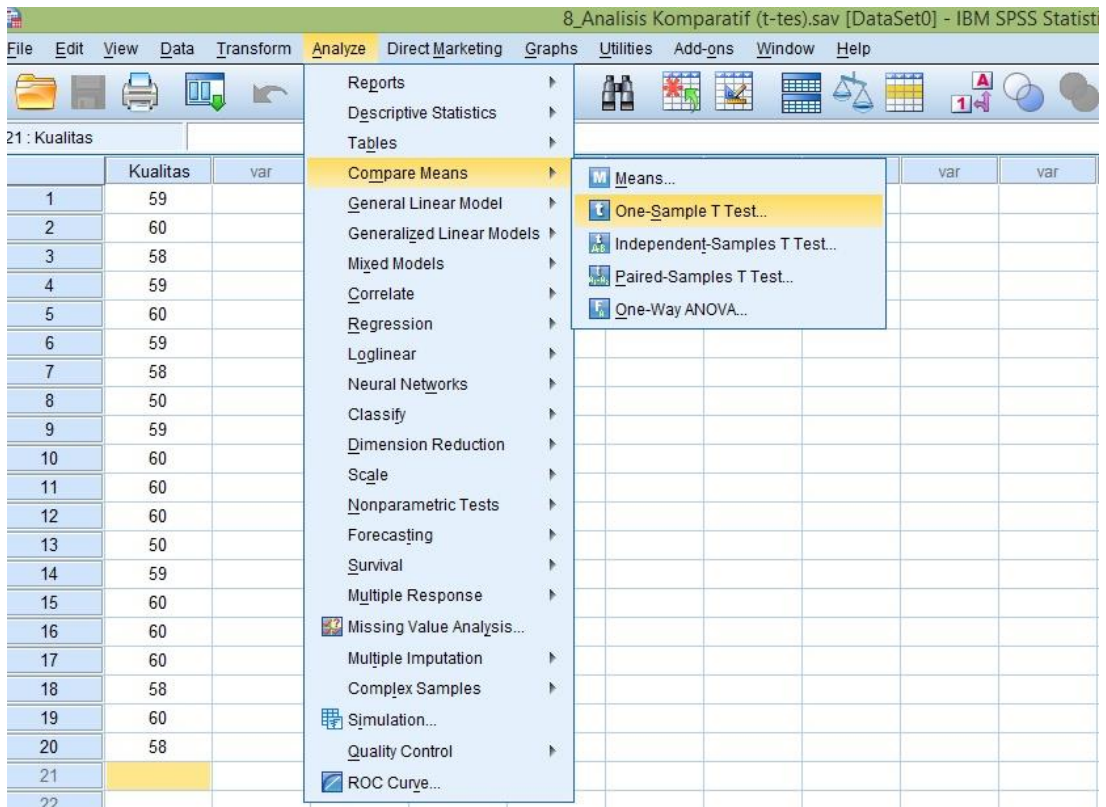
File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

21 : Kualitas

	Kualitas	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	59									
2	60									
3	58									
4	59									
5	60									
6	59									
7	58									
8	50									
9	59									
10	60									
11	60									
12	60									
13	50									
14	59									
15	60									
16	60									
17	60									
18	58									
19	60									
20	58									
21										
22										
23										

Data View Variable View

Selanjutnya klik **Analyze** > **Compare Means** > **One-Sample T Test**.



8_Analisis Komparatif (t-tes).sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

21 : Kualitas

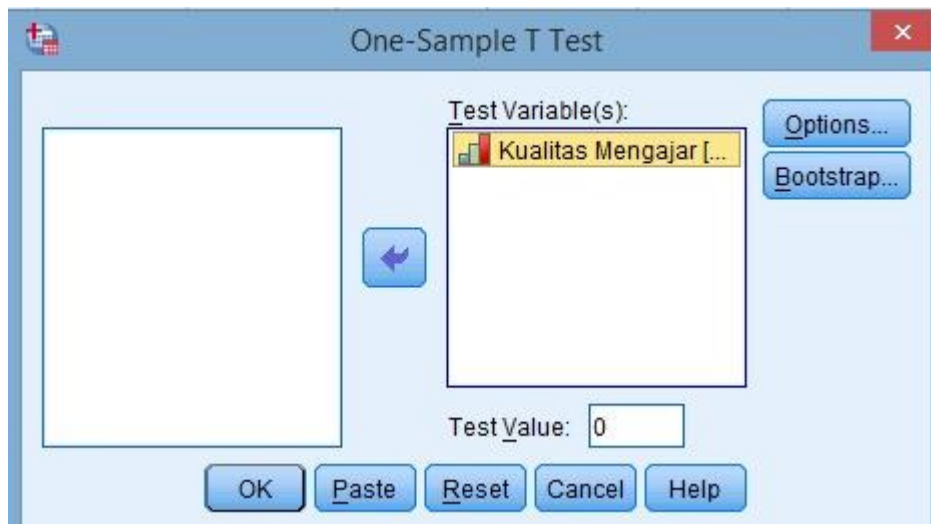
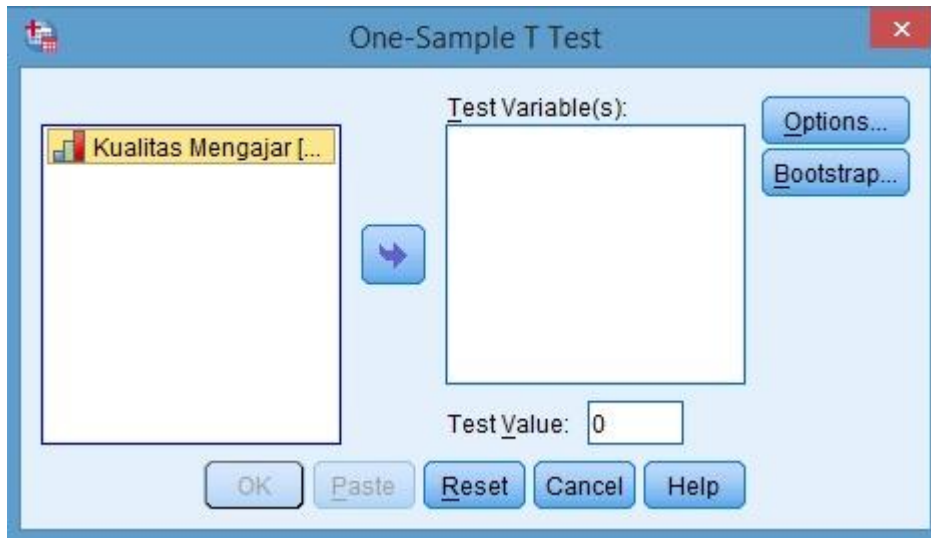
	Kualitas	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	59									
2	60									
3	58									
4	59									
5	60									
6	59									
7	58									
8	50									
9	59									
10	60									
11	60									
12	60									
13	50									
14	59									
15	60									
16	60									
17	60									
18	58									
19	60									
20	58									
21										
22										

Reports
Descriptive Statistics
Tables
Compare Means
General Linear Model
Generalized Linear Models
Mixed Models
Correlate
Regression
Loglinear
Neural Networks
Classify
Dimension Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Forecasting
Survival
Multiple Response
Missing Value Analysis...
Multiple Imputation
Complex Samples
Simulation...
Quality Control
ROC Curve...

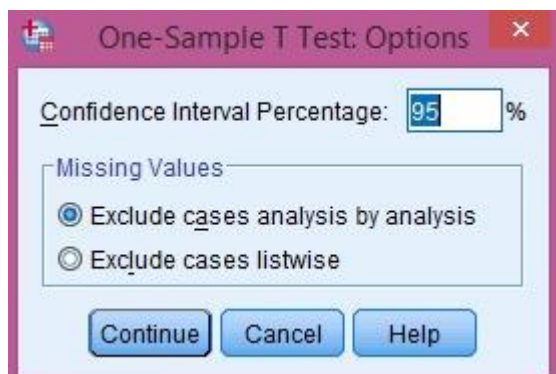
Means...
One-Sample T Test...
Independent-Samples T Test...
Paired-Samples T Test...
One-Way ANOVA...

ANALISIS DATA KOMPARATIF (T-TEST)

- ☞ Akan muncul kotak dialog **One-Sample T Test**, masukan variabel kualitas mengajar pada kotak *Test Variables* di sebelah kanan.



- ☞ Klik tab **Options** maka akan muncul kotak dialog *One-Sample T Test: Options*. Pastikan tingkat kepercayaan adalah 95%, kemudian klik *Continue*.



- ☞ Klik [**OK**].

Muncul output SPSS viewer menampilkan hasil sebagai berikut:

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kualitas Mengajar	20	58,35	2,961	,662

Tabel One-Sample Statistics memaparkan nilai statistik variabel Kualitas Mengajar sebagai berikut: jumlah sampel (n) = 20, rata-rata kualitas mengajar 58,35, standar deviasi 2,961 dan Ltd eror Man = 0,662.

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Kualitas Mengajar	88,137	19	,000	58,350	56,96	59,74

Sebelum menguji hipotesis, kita perlu memahami kriteria pengujian hipotesisnya. Selain dengan membandingkan nilai t hitung dengan nilai pada tabel t, di SPSS juga bisa menggunakan nilai *Sig*, jika *Sig* > 0,05 maka Ho diterima dan jika *Sig* < 0,05 maka Ho ditolak.

Dari contoh di atas hipotesisnya adalah:

Ho : rata-rata kualitas mengajar 70%.

H1 : rata-rata kualitas mengajar tidak sama dengan 70%.

Pada output diketahui *Sig (2-tailed)* = 0,000 < 0,05 maka Ho ditolak, artinya kualitas mengajar dosen tidak sama dengan 70%. Bisa juga dengan membandingkan t hitung dengan nilai t tabel.

2. Independent Sample T-Test dan Paired Sample T-Test

Tujuan Uji-T dua sampel adalah untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua mean sampel tersebut sama atau berbeda. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan dua rata-rata sampel).

Komparasi dua sampel dibagi :

1. Sampel berkorelasi

Sampel yang berkorelasi biasanya terdapat dalam desain penelitian eksperimen, sebagai contoh : membuat perbandingan nilai pre-test dan post-test, membandingkan sebelum dan sesudah *treatment*/perlakuan dalam eksperimen, dll.

2. Sampel tidak berkorelasi (independen).

Sampel independen adalah sampel yang tidak berkaitan satu sama lain. Contoh : membandingkan hasil tes SPMB ditinjau dari lulusan SMA dan SMK, membandingkan penghasilan petani dan nelayan, dll.

Uji Statistik Komparasi dua sampel

Tingkat Data	Bentuk Komparasi	
	Korelasi	Independen
Interval Rasio	Uji-T dua sampel parametrik	Uji-T dua sampel parametrik
Ordinal	Uji-Tanda Wilcoxon	Uji-Median Uji-U Kolmogorov Smirnov Wald-Wolfowitz
Nominal	Mc. nemar	Fisher Exact Chi Kuadrat 2 Sampel

Contoh:

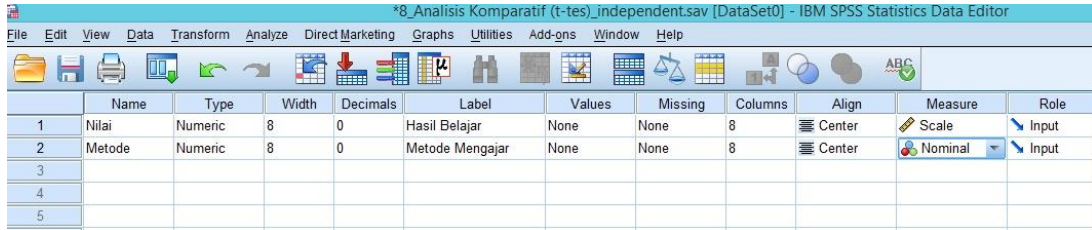
Judul : Perbedaan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Metode A dengan Metode B Siswa Kelas X SMA Abu-Abu Tahun Pelajaran 2012/2013

Pada penelitian tersebut kelas eksperimen (X_1) menggunakan metode A dan kelas kontrol (X_2) menggunakan metode B, jumlah siswa masing-masing kelas adalah 15 orang. Ujilah apakah ada perbedaan hasil belajar matematika menggunakan metode A dengan metode B pada siswa kelas X SMA Abu-Abu tahun pelajaran 2012/2013 tersebut ! Data seperti pada tabel.

Resp.	Hasil Belajar Matematika	
	Metode A (X_1)	Metode B (X_2)
1	77	40
2	99	48
3	77	54
4	77	34
5	55	48
6	88	68
7	120	67
8	87	67
9	87	75
10	50	56
11	87	60
12	87	47
13	87	60
14	90	70
15	81	61

Langkah-langkah Independent-Sample T Test dengan SPSS:

- ☞ Input data di atas ke dalam SPSS
- ☞ Pada kolom **Name** ketik Nilai dan Metode.
- ☞ Pada kolom **Decimals** angka ganti menjadi 0.
- ☞ Pada kolom **Label** isikan Hasil Belajar pada Nilai dan Metode mengajar pada Metode.
- ☞ Pada kolom **Value** untuk variabel Metode masukan: 1 = metode A dan 2 = metode B.
- ☞ Pada kolom **Align** isikan *Center*.
- ☞ Pada kolom **Measure** isikan *Scale* pada Nilai dan *Nominal* pada Metode.
- ☞ Untuk kolom-kolom lainnya biarkan saja (isian default).



- ☞ Klik *tab sheet* [**Variable View**] pada SPSS data editor dan ketik/copy data sebagai berikut:

16 : Metode

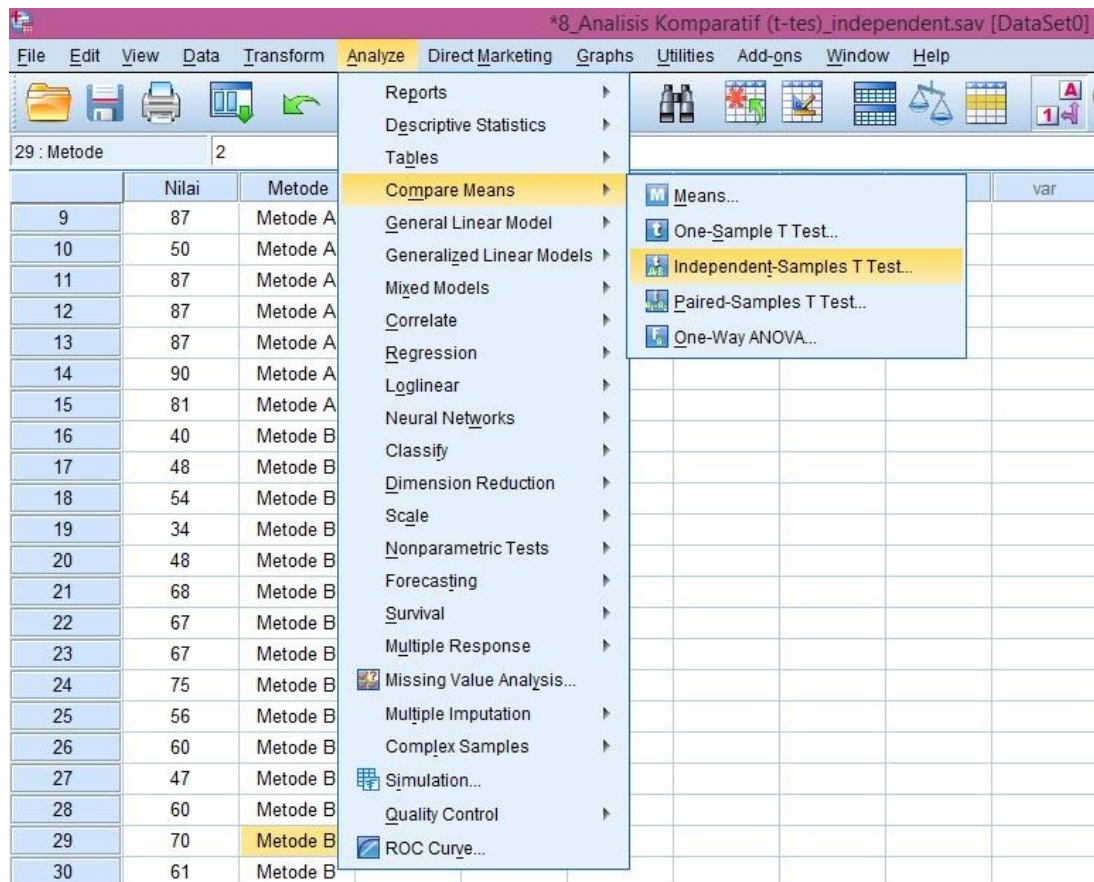
	Nilai	Metode
1	77	Metode A
2	99	Metode A
3	77	Metode A
4	77	Metode A
5	55	Metode A
6	88	Metode A
7	120	Metode A
8	87	Metode A
9	87	Metode A
10	50	Metode A
11	87	Metode A
12	87	Metode A
13	87	Metode A
14	90	Metode A
15	81	Metode A
16	.	.

29 : Metode 2

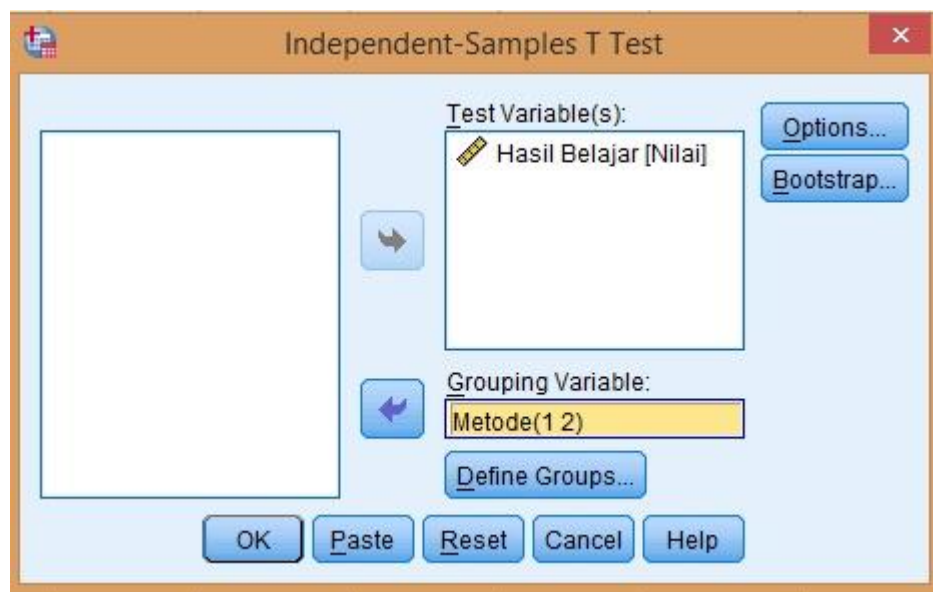
	Nilai	Metode
9	87	Metode A
10	50	Metode A
11	87	Metode A
12	87	Metode A
13	87	Metode A
14	90	Metode A
15	81	Metode A
16	40	Metode B
17	48	Metode B
18	54	Metode B
19	34	Metode B
20	48	Metode B
21	68	Metode B
22	67	Metode B
23	67	Metode B
24	75	Metode B

ANALISIS DATA KOMPARATIF (T-TEST)

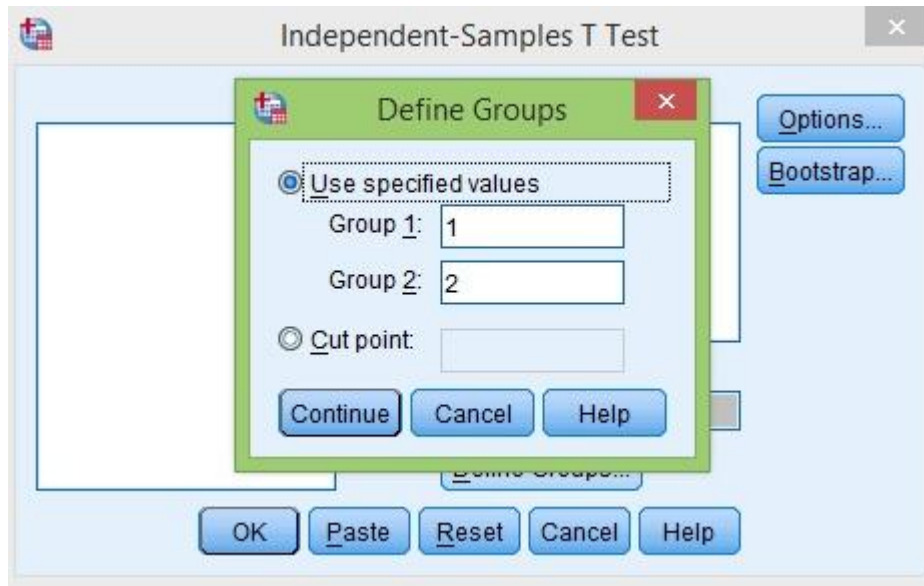
Selanjutnya klik [**Analyze**] > [**Compare Means**] > [**Independent-Sample T Test**].



Akan muncul kotak dialog **Independent-Sample T Test**, masukan variabel Nilai pada kotak *Test Variables* di sebelah kanan dan variabel Metode pada kotak *Grouping Variable*..



Klik tab **Define Groups** maka akan muncul kotak dialog *Define Groups*. Ketik 1 pada *Group 1* dan 2 pada *Group 2*, kemudian klik *Continue*.



☞ Klik [**OK**].

☞ Muncul output SPSS viewer menampilkan hasil sebagai berikut:

Group Statistics					
	Metode Mengajar	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Metode A	15	83,27	16,395	4,233
	Metode B	15	57,00	11,766	3,038

Tabel *Group Statistics* memaparkan nilai-nilai statistik deskriptif untuk variabel Hasil Belajar dengan metode mengajar.

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
Hasil Belajar	Equal variances assumed	,168	,685	5,041	28	,000	26,267	5,210	15,594	36,939
	Equal variances not assumed			5,041	25,397	,000	26,267	5,210	15,544	36,989

Untuk menarik kesimpulan dalam pengujian hipotesis selain dengan membandingkan nilai t hitung dengan nilai pada tabel t, di SPSS juga bisa menggunakan nilai *Sig*, jika $Sig > 0,05$ maka H_0 diterima dan jika $Sig < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Tabel Independent-Sample T Test yang pertama menguji apakah kedua kelompok memiliki **varians** yang sama. Hipotesisnya:

Ho : kedua kelompok memiliki varian yang sama

H1 : kedua kelompok tidak memiliki varian yang sama

Nilai Sig (0,685) > 0,05 maka Ho diterima, artinya kedua kelompok data memiliki varian yang sama.

Tabel Independent-Sample T Test yang kedua menguji apakah kedua kelompok memiliki **rata-rata** yang sama. Hipotesisnya:

Ho : kedua kelompok memiliki rata-rata hasil belajar yang sama.

H1 : kedua kelompok tidak memiliki rata-rata hasil belajar yang sama.

Pada output diketahui *Sig (2-tailed)* = 0,000 < 0,05 maka Ho ditolak, artinya kedua kelompok tidak memiliki rata-rata hasil belajar yang sama. Bisa juga dengan membandingkan t hitung dengan nilai t tabel.

Catatan:

Untuk Paired-Sample T Test langkah-langkah sama dengan cara di atas.