



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

SERTIFIKAT

No. 2780/UN34.13/TU/2017

Diberikan kepada:

Didik Setyawarno, M.Pd

dari: **FMIPA UNY**

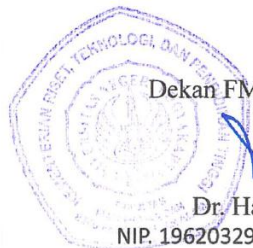
Atas Partisipasinya sebagai:

PEMATERI

Pada Kegiatan Pelatihan Guru IPA “Uji Statitik dalam Penelitian Bidang Pendidikan dan Aplikasi Komputer untuk Penilaian IPA”

yang diselenggarakan pada tanggal 9 September 2017 di Laboratorium Komputer Jurdik. IPA FMIPA UNY

Yogyakarta, 9 September 2017



Dekan FMIPA UNY

Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Kajurdik. IPA

Dr. Dadan Rosana, M.Si
NIP. 19690202 199303 1 002

Materi Pelatihan

Uji Statistik untuk Penelitian



Disampaikan Oleh:
Didik Setyawarno, M.Pd

**JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

BAB I

UJI PRASYARAT ANALISIS

A. Uji Prasyarat Analisis

Uji persyaratan analisis diperlukan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Beberapa teknik analisis data menuntut uji persyaratan analisis. Misal, analisis varian mempersyaratkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kelompok-kelompok yang dibandingkan homogen. Oleh karena itu analisis varian mempersyaratkan uji normalitas dan homogenitas data. Bagian ini akan dibahas secara singkat terkait uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan. Maksud dari terdistribusi normal adalah data akan mengikuti bentuk distribusi normal di mana data memusat pada nilai rata-rata dan median. Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian kita berasal dari populasi yang sebarannya normal. Uji ini perlu dilakukan karena semua perhitungan statistik parametrik.

Pada dasarnya uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Pada perkuliahan ini akan dikenalkan salah satu uji homogenitas yang sering digunakan dalam penelitian yaitu uji levene.

B. Aplikasi SPSS untuk Uji Normalitas

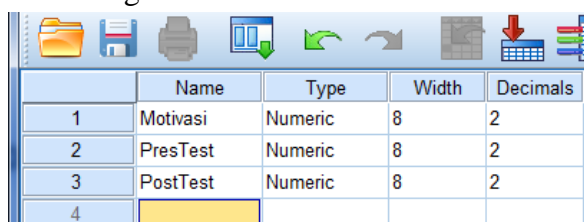
Berikut ini disajikan data tentang pre test, motivasi belajar, dan post test hasil belajar IPA SMP kelas VII.

Motivasi	Pre Test	Post Test
78	30	89
69	21	76
56	15	65
50	17	66
55	18	68
60	19	69
80	33	90
65	20	68
66	21	70
60	20	70
73	23	72
57	19	67
59	18	68
63	22	71
79	32	90
68	22	78
58	18	68
52	18	67
57	16	70
59	18	65
82	32	86
64	22	69
66	20	70
63	24	68
74	25	70
58	18	65
56	20	64
65	22	56
61	19	60
64	26	70

Jilakah apakah ketiga variabel di atas memiliki distribusi normal? Ujilah dengan menggunakan taraf signifikansi 5%!

1. Prosedur Analisis

- Jalankan program SPSS 22, pilih *Variable View* di bagian bawah.
- Isikan di kolom *Name* "Motivasi" di baris pertama dengan *decimals* bernilai 2, "PresTest" di baris ke dua dengan *decimals* bernilai 2, dan PostTest di baris ke tiga dengan *decimals* bernilai 2.

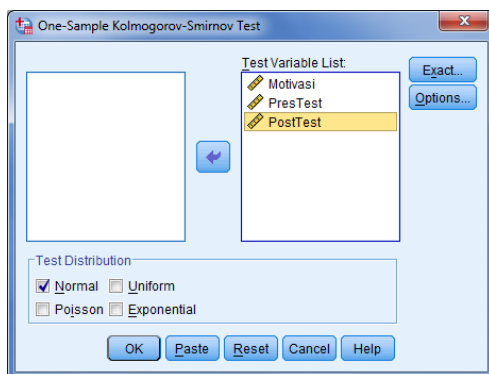


	Name	Type	Width	Decimals
1	Motivasi	Numeric	8	2
2	PresTest	Numeric	8	2
3	PostTest	Numeric	8	2
4				

- Pilih *Data View* dan masukan nilai motivasi belajar, pre test, dan post test sebagai berikut.

	Motivasi	PresTest	PostTest	var
7	80.00	33.00	90.00	
8	65.00	20.00	68.00	
9	66.00	21.00	70.00	
10	60.00	20.00	70.00	
11	73.00	23.00	72.00	
12	57.00	19.00	67.00	
13	59.00	18.00	68.00	
14	63.00	22.00	71.00	

- d. Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze** → **Non Parametric Test** → **Legacy Dialogs** → **1 Sample K-S**. Masukkan semua variabel ke kotak Test Variable List.



- e. Klik OK sehingga muncul hasil analisis sebagai berikut.

		Motivasi	PresTest	PostTest
N		30	30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	63.9000	21.6000	70.8333
	Std. Deviation	8.39684	4.77493	8.22982
Most Extreme Differences	Absolute	.135	.200	.274
	Positive	.135	.200	.274
	Negative	-.087	-.125	-.139
Test Statistic		.135	.200	.274
Asymp. Sig. (2-tailed)		.174 ^c	.004 ^c	.000 ^c

- a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.

2. Pembacaan Hasil Analisis

Tabel **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** menunjukkan hasil analisis uji normalitas terhadap ketiga variabel tersebut.

Hipotesis Penelitian :

Ho : Sampel berdistribusi normal.

H1 : Sampel berdistribusi tidak normal.

Ketentuan	Jika Asymp.Sig (2-tailed) $\geq \frac{1}{2} \alpha$, maka Ho diterima. Jika Asymp. Sig (2-tailed) $< \frac{1}{2} \alpha$, maka Ho ditolak.
------------------	---

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh :

- 1) Motivasi dengan Asymp.Sig (2-tailed = 0,174) $\geq \frac{1}{2} \alpha$ (0,05) sehingga berdistribusi normal.
- 2) Pre Test dengan Asymp.Sig (2-tailed = 0,004) $< \frac{1}{2} \alpha$ (0,05) sehingga berdistribusi tidak normal.

Post Test dengan Asymp.Sig (2-tailed = 0,000) $< \frac{1}{2} \alpha$ (0,05) sehingga berdistribusi tidak normal.

C. Aplikasi SPSS untuk Analisis Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas menggunakan software SPSS adalah dengan Uji Levene statistics. Cara menafsirkan uji levene ini adalah, jika nilai Levene statistic $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa variasi data adalah homogen.

Dibawah ini terdapat data Skor Tes Kemampuan Pemahaman Siswa

Siswa	Eksperimen	Kontrol
S-01	4	6
S-02	9	4
S-03	11	6
S-04	13	12
S-05	5	7
S-06	11	14
S-07	4	13
S-08	5	10
S-09	9	10
S-10	11	13

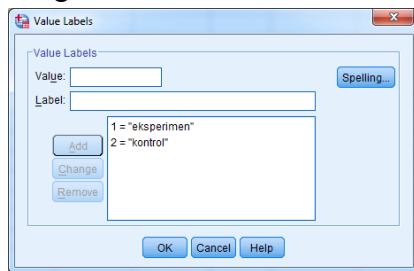
Siswa	Eksperimen	Kontrol
S-11	4	8
S-12	7	5
S-13	13	12
S-14	16	10
S-15	10	4
S-16	4	5
S-17	2	4
S-18	19	15
S-19	15	11
S-20	8	10

Berikut adalah Langkah-langkahnya:

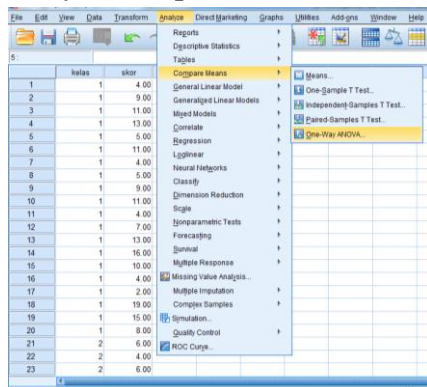
- a. Buka SPSS
- b. Copy data tersebut ke dalam lembar kerja SPSS letakan dalam satu kolom dan perlu diingat no urutnya 1-20 adalah kelas eksperimen dan 21-40 kelas kontrol, kemudian pada kolom kedua isi dengan “1” untuk kelas Eksperimen dan “2” untuk kelas kontrol.

2 : skor	9.00		
	kelas	skor	var
1	1	4.00	
2	1	9.00	
3	1	11.00	
4	1	13.00	
5	1	5.00	
6	1	11.00	
7	1	4.00	
8	1	5.00	
9	1	9.00	
10	1	11.00	
11	1	4.00	

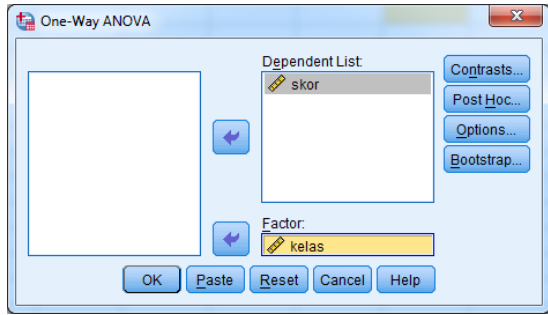
- c. Buka Data View, pilih baris “kelas” dan isi kolom *Value* dengan “1”, *Label* dengan “Eksperimen” kemudian klik *Add*, kemudian lanjutkan isi kolom *Value* dengan “2”, *Label* dengan “Kontrol” kemudian klik *Add* dan klik *OK*.



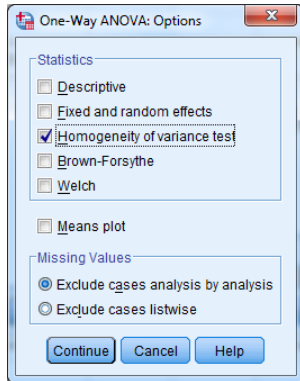
- d. Lakukan pengujian homogenitas dengan uji *Lavene Statistic* dengan cara memilih menu : *analyze, compare means, one-way anova*.



- e. Masukkan “skor” ke kotak *Dependen List* dan “kelas” ke kotak *Factor*.



f. Klik menu **Option** dan pilih **Homogeneity of variance test**, kemudian klik *Continue*.



g. Kemudian klik **Ok** sehingga muncul hasil:

Test of Homogeneity of Variances

skor

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.893	1	38	.351

Ketentuan	Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Jika nilai $\text{Sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak.
------------------	--

Karena $p\text{-value (sig)} = 0,351 > 0,05$ maka data diambil dari sampel yang homogen.

BAB II

STATISTIK PARAMETRIK

A. *One Sample T Test dan Independent T Test*

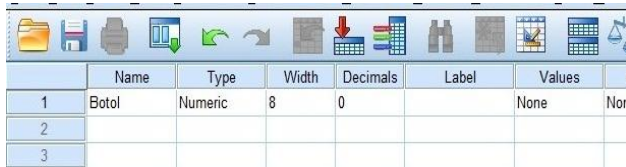
Salah satu bagian penting dalam ilmu statistik adalah persoalan inferensi yaitu penarikan kesimpulan secara statistik. Dua hal pokok yang menjadi pembicaraan dalam statistik inferensi adalah penaksiran parameter populasi dan uji hipotesis. Teknik inferensi yang pertama dikembangkan adalah mengenai pembuatan sejumlah besar asumsi sifat populasi di mana sampel telah diambil. Teknik yang banyak digunakan pada metode-metode pengujian hipotesis dan penaksiran interval ini kemudian dikenal sebagai Statistik Parametrik, karena harga-harga populasi merupakan parameter. Distribusi populasi atau distribusi variabel acak yang digunakan pada teknik inferensi ini mempunyai bentuk matematik yang diketahui, akan tetapi memuat beberapa parameter yang tidak diketahui.

One Sample T Test adalah uji komparatif untuk menilai perbedaan antara nilai tertentu dengan rata-rata kelompok populasi. *One sample t test* disebut juga dengan istilah *student t test* atau uji t satu sampel oleh karena uji t di sini menggunakan satu sampel. *Independent sample t test* adalah uji dengan dua sampel. *Independent T Test* adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio. Dua kelompok bebas yang dimaksud di sini adalah dua kelompok yang tidak berpasangan, artinya sumber data berasal dari subjek yang berbeda. Misal Kelompok Kelas A dan Kelompok kelas B, di mana responden dalam kelas A dan kelas B adalah 2 kelompok yang subjeknya berbeda.

1. One Sample T Test dengan SPSS

Sebelum mengolah data dengan menggunakan SPSS, masukan dulu data kedalam SPSS.

- Klik Variabel View pada sebelah kiri bawah jendela SPSS.
- Masukan data seperti dibawah gambar dibawah ini :



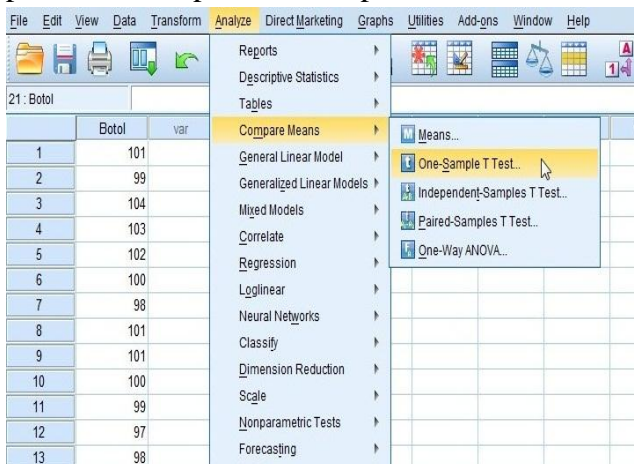
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	
1	Botol	Numeric	8	0		None	Non
2							
3							

- Setelah itu masukan data isi botol diatas pad Data View yang ada di kiri bawah, seperti jendela dibawah ini :

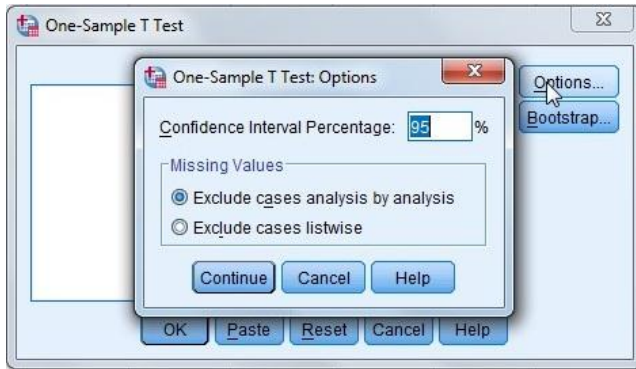


	Botol	var
1	101	
2	99	
3	104	
4	103	
5	102	
6	100	
7	98	
8	101	
9	101	
10	100	
11	99	

- Pilih Analyze untuk memulai t-test, pada sub menu pilih Compare Means kemudian pilih One-Sample T-Test seperti dibawah ini:



- Akan muncul jendela One Sample T-Test, pindahkan variabel botol ke test variabel dengan memilih variabel botol kemudian klik tanda panah ke kanan di jendela tersebut. Dan isikan test Value dengan T hitung yang dijadikan perbandingan.
- Klik Option pada jendela One Sample T-Test kemudian muncul jendela berikutnya. Isikan derajat keyakinan sebesar 95% ($\alpha = 55$)



- g. Klik Continue kemudian Ok akan muncul jendela hasil yang menampilkan text dan tabel seperti dibawah ini :

T-Test
[DataSet0]

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	20	100.45	2.544	.569

One-Sample Test

	Test Value = 100					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	.791	19	.439	.450	-.74	1.64

- h. Kesimpulan

Dari output kedua diperoleh nilai t hitung SPSS = 0,791. Sedangkan nilai $-t_{\alpha/2}$ dan $t_{\alpha/2}$ adalah -2,093 dan 2,093. Jika dibandingkan, maka **t hitung SPSS berada di antara angka-angka t tabel**, sehingga **Ho diterima**. Karena Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H0 diterima.

Oleh karena dapat diambil keputusan bahwa *dengan tingkat kepercayaan 95%, secara signifikan hasil pengujian tidak berbeda dengan apa yang diklaim oleh perusahaan pembuat mesin pengisi botol.*

2. *Independent sample t test* dengan SPSS

Berikut ini disajikan data IPK mahasiswa kelas A yang (pembelajaran ceramah) dengan Kelas B (pembelajaran berbasis media komputer) dengan pembelajaran inkuiri.

Nilai IPA	
Kelas A	Kelas B
3.12	3.29
3.33	2.89
3.40	3.48
3.21	3.75
2.98	3.33
3.02	2.87
3.66	3.27
3.51	3.87
	3.23
	3.12
	3.04

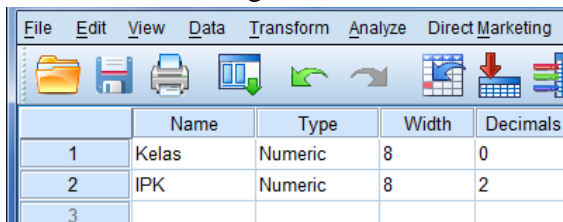
Ujilah apakah kedua kelas memiliki varian yang sama?

Ujilah apakah ada perbedaan IPK antara mahasiswa kelas A dan kelas B? Jika ada perbedaan, manakah yang memiliki IPK lebih tinggi?

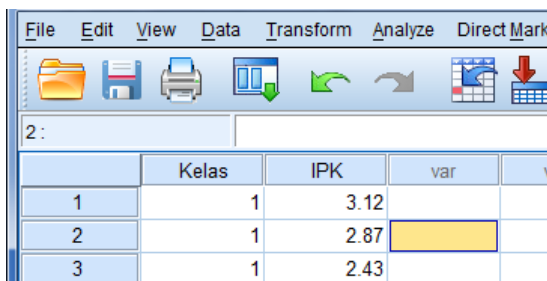
(Gunakan taraf signifikansi 5%)

Prosedur Analisis

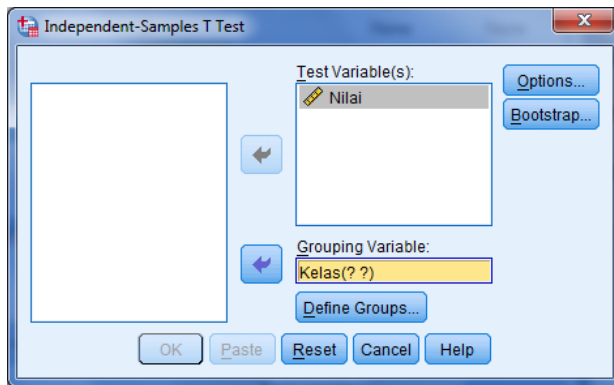
- Jalankan program SPSS 22, pilih **Variable View** di bagian bawah.
- Isikan di kolom *Name* "Kelas" di baris pertama dengan *decimals* bernilai 0, dan "IPK" di baris ke dua dengan *decimals* bernilai 2.



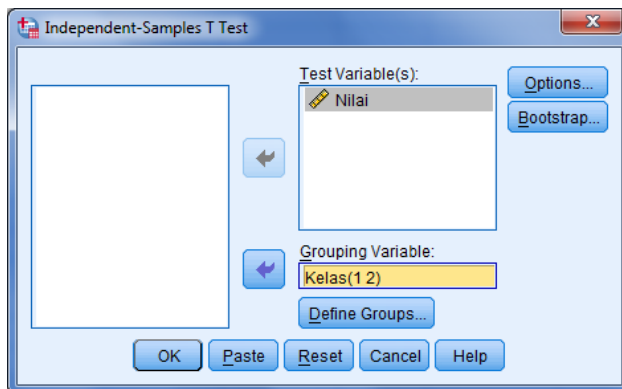
- Pilih **Data View** di samping **Variable View** dan masukan data IPK dengan indeks 1 untuk kelas A dan indeks 2 untuk kelas B serta masukan semua nilainya.



- Pilih menu **Analyze** → **Compare Mean** → **Independent-Samples T Test**.
- Masukan variabel Nilai ke Test Variable(s) dan Kelas ke Grouping Variable.



f. Klik tombol Define Groups dan isikan 1 di *Group 1* dan 2 di *Group 2* dan klik tombol continue.



g. Klik OK sehingga muncul hasil sebagai berikut.

Output SPSS untuk Independent Samples T Test.

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	1	8	2.9788	.38632	.13658
	2	11	3.7555	.18587	.05604

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
Nilai	Equal variances assumed	2.835	.111	-5.845	17	.000	-.77670	.13288	-1.05705	-.49636
	Equal variances not assumed			-5.261	9.369	.000	-.77670	.14763	-1.10868	-.44473

h. Pembacaan hasil analisis dan kesimpulan.

1) Tabel **Independent Samples Test** menampilkan uji varian kedua kelompok dan perbedaan.

F test digunakan untuk menguji asumsi dasar dari t test bahwa varian kedua kelompok sama.

Hipotesis Penelitian :

Ho : kedua kelompok memiliki varian yang sama (homogen).

H1 : kedua kelompok memiliki varian yang tidak sama (tidak homogen).

Ketentuan	Jika F hitung < F table, maka Ho diterima. Jika F hitung > F table, maka Ho ditolak. Atau Jika Sig > α , maka Ho diterima. Jika Sig < α , maka Ho ditolak.
------------------	--

Nilai Sig (0,111) > α (0,05), maka Ho diterima. Jadi kedua kelompok memiliki varian yang sama (homogen).

Uji selanjutnya memakai nilai pada baris bagian atas (equal variances assumed), namun apabila pada perhitungan Sig < α maka memakai nilai baris yang bawah.

Hipotesis Penelitian :

Ho : jenis pembelajaran tidak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa.

H1 : jenis pembelajaran berpengaruh terhadap IPK mahasiswa.

Ketentuan	Jika t hitung < t table, maka Ho diterima. Jika t hitung > t table, maka Ho ditolak. Atau Jika Sig (2-tailed) > $\frac{1}{2} \alpha$, maka Ho diterima. Jika Sig (2-tailed) < $\frac{1}{2} \alpha$, maka Ho ditolak.
------------------	--

Nilai t hitung kecil dan nilai Sig (2-tailed = 0,000) < $\frac{1}{2} \alpha$ (0,05) maka Ho ditolak. Jadi jenis pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran berpengaruh pada IPK mahasiswa.

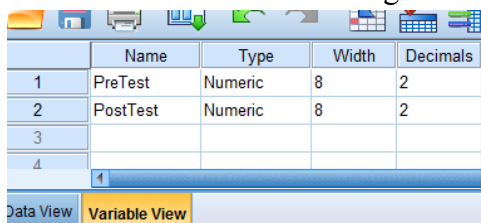
B. Paired T Test dan Anova

Analisis *paired-sample t-test* merupakan prosedur yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu group. Analisis ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap satu sampel yang mendapatkan satu *treatment* yang kemudian akan dibandingkan rata-rata dari sampel tersebut antara sebelum dan sesudah *treatment*.

Analisis varians (*analysis of variance*) atau ANOVA adalah suatu metode analisis statistika yang termasuk ke dalam cabang statistika inferensi. Uji dalam anova menggunakan uji F karena dipakai untuk pengujian lebih dari 2 sampel. Dalam praktik, analisis varians dapat merupakan uji hipotesis (lebih sering dipakai) maupun pendugaan (*estimation*, khususnya di bidang genetika terapan).

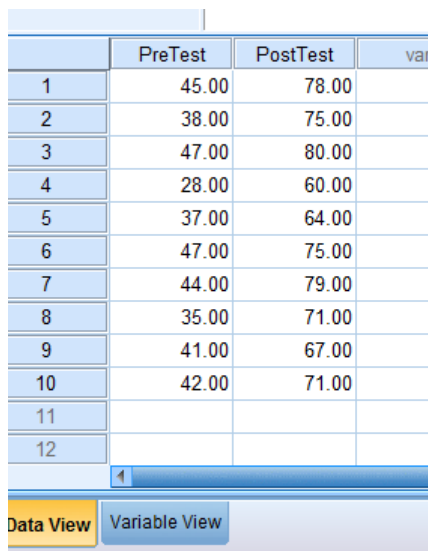
1. Paired T Test dengan SPSS

- Jalankan program SPSS 22, pilih **Variable View** di bagian bawah.
- Isikan di kolom *Name* "PreTest" di baris pertama dengan *decimals* bernilai 2, dan "PostTest" di baris ke dua dengan *decimals* bernilai 2.



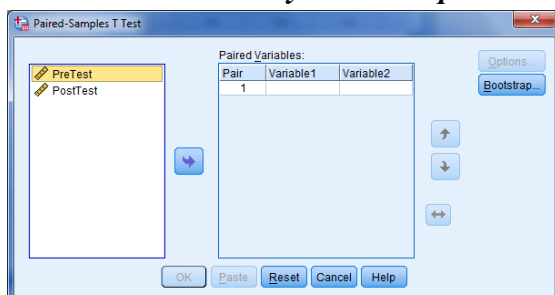
	Name	Type	Width	Decimals
1	PreTest	Numeric	8	2
2	PostTest	Numeric	8	2
3				
4				

- Pilih **Data View** dan masukan data pre test dan post test sebagai berikut.

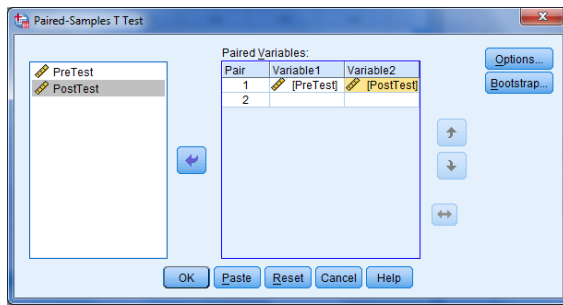


	PreTest	PostTest	var
1	45.00	78.00	
2	38.00	75.00	
3	47.00	80.00	
4	28.00	60.00	
5	37.00	64.00	
6	47.00	75.00	
7	44.00	79.00	
8	35.00	71.00	
9	41.00	67.00	
10	42.00	71.00	
11			
12			

- Pilih menu **Analyze** → **Compare Mean** → **Paired-Samples T Test**.



- Masukan variabel PreTest dan PostTest ke kotak Paired Variables.



f. Klik OK sehingga muncul hasil sebagai berikut.

Output SPSS untuk Paired Samples T Test.

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreTest	40.4000	10	6.00370	1.89854
	PostTest	72.0000	10	6.68331	2.11345

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PreTest & PostTest	10	.817	.004

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 1	PreTest – PostTest	-31.60000	3.89301	1.23108	-34.38489	-28.81511	-25.669	9	.000

g. Pembacaan Hasil Analisis

- a. Tabel *Paired Samples Correlations* menampilkan uji korelasi nilai pre test dan post test.

Hipotesis Penelitian:

H₀ : Tidak ada hubungan antara pre test dan post test dengan pembelajaran inkuiri.

H₁ : Ada hubungan antara pre test dan post test dengan pembelajaran inkuiri.

Ketentuan penerimaan/penolakan hipotesis sebagai berikut.

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H₀ diterima

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H₀ ditolak

Atau

Jika Sig > α , maka H₀ diterima.

Jika Sig < α , maka H₀ ditolak.

Kesimpulan:

Nilai Sig (0,004) < α (0,05), maka H₀ ditolak. Jadi ada hubungan antara pre test dan post test dengan pembelajaran inkuiri dengan tingkat hubungan/korelasi cukup besar, yaitu 0,817.

- b. Tabel *Paired Samples Test* menampilkan uji beda nilai pre test dan post test sesudah perlakuan/pembelajaran inkuiri.

Hipotesis Penelitian:

H₀ : Tidak ada perbedaan antara pre test dan post test dengan pembelajaran inkuiri.

H₁ : Ada perbedaan antara pre test dan post test dengan pembelajaran inkuiri.

Ketentuan penerimaan/penolakan hipotesis sebagai berikut.

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H₀ diterima

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H₀ ditolak

Atau

Jika Sig (2-tailed) > $\frac{1}{2} \alpha$, maka H₀ diterima.

Jika Sig (2-tailed) < $\frac{1}{2} \alpha$, maka H₀ ditolak.

Kesimpulan

Nilai Sig (2-tailed = 0,000) < $\frac{1}{2} \alpha$ (0,025), maka H₀ ditolak. Jadi ada perbedaan nilai pre test dan post test sesudah perlakuan/pembelajaran inkuiri. Dengan kata lain pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap hasil post test.

2. Anova dengan SPSS

Berikut ini disajikan data skor TOEFL Mahasiswa Pendidikan IPA yang mengikuti kursus bahasa Inggris.

Sampel	Lama Kursus		
	3 bulan	6 bulan	9 bulan
1	423	444	478
2	410	459	480
3	421	440	494
4	428	435	507
5	404	468	459

Ujilah apakah ada perbedaan antara lama kursus terhadap skor TOEFL? (Gunakan taraf signifikansi 5%).

Analisis Perhitungan dengan SPSS.

- a. Jalankan program SPSS 22, pilih *Variable View* di bagian bawah.
- b. Isikan di kolom *Name* “LamaKursus” di baris pertama dengan *decimals* bernilai 0, dan “SkoreToefl” di baris ke dua dengan *decimals* bernilai 2.

	Name	Type	Width	Decimals
1	LamaKursus	Numeric	8	0
2	SkoreToefl	Numeric	8	2
3				
4				

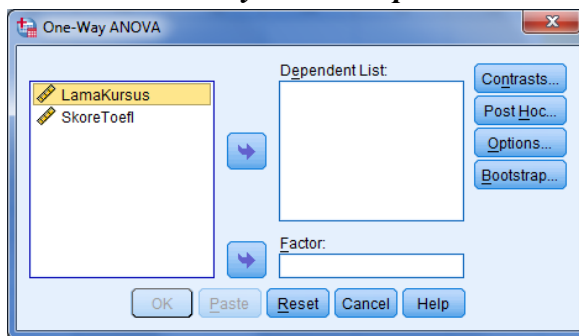
Data View Variable View

- c. Pilih *Data View* dan masukan data lama kursus dan skore Toefl sebagai berikut.

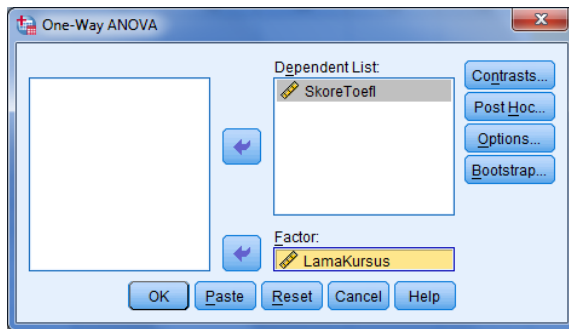
1:	LamaKursus	SkoreToefl	var
1	3	423.00	
2	3	410.00	
3	3	421.00	
4	3	428.00	
5	3	404.00	
6	6	444.00	
7	6	459.00	
8	6	440.00	
9	6	435.00	
10	6	468.00	
11	9	478.00	
12	9	480.00	
13	9	494.00	
14	9	507.00	
15	9	459.00	
16			

Data View Variable View

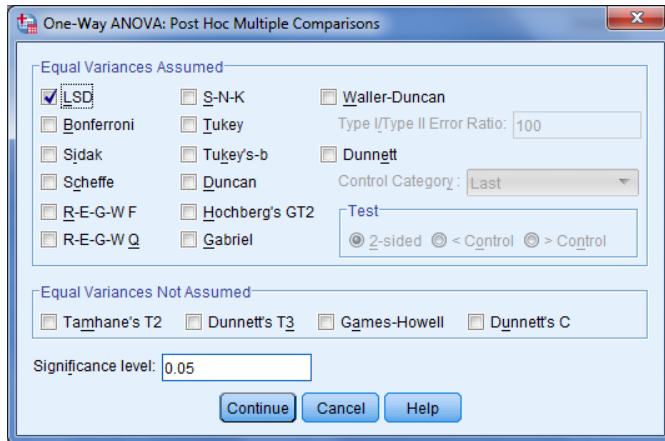
- d. Pilih menu *Analyze* → *Compare Mean* → *One Way Anova*.



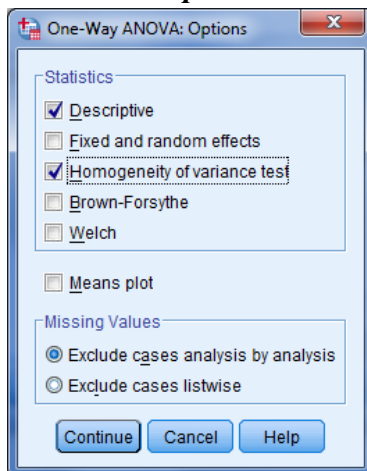
- e. Masukan variabel *SkoreToefl* ke kotak *Dependent List*, dan *LamaKursus* ke kotak *Faktor*.



f. Klik tombol Post Hoc → LSD → Continue.



g. Klik tombol *Options* → *Descriptive* → *Homogeneity of Variances Test* → *Continue*.



h. Klik OK sehingga muncul hasil sebagai berikut.

Output SPSS untuk Anova.

Descriptives

SkoreToefl

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
3	5	417.2000	9.88433	4.42041	404.9270	429.4730	404.00	428.00
6	5	449.2000	13.80942	6.17576	432.0533	466.3467	435.00	468.00
9	5	483.6000	18.06378	8.07837	461.1709	506.0291	459.00	507.00
Total	15	450.0000	31.03684	8.01368	432.8124	467.1876	404.00	507.00

Test of Homogeneity of Variances

SkoreToefl

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.786	2	12	.478

ANOVA

SkoreToefl

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11027.200	2	5513.600	26.909	.000
Within Groups	2458.800	12	204.900		
Total	13486.000	14			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: SkoreToefl

LSD

(I) LamaKursus	(J) LamaKursus	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
3	6	-32.0000 [*]	9.05318	.004	-51.7252	-12.2748
	9	-66.4000 [*]	9.05318	.000	-86.1252	-46.6748
6	3	32.0000 [*]	9.05318	.004	12.2748	51.7252
	9	-34.4000 [*]	9.05318	.003	-54.1252	-14.6748
9	3	66.4000 [*]	9.05318	.000	46.6748	86.1252
	6	34.4000 [*]	9.05318	.003	14.6748	54.1252

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

i. Pembacaan Hasil Analisis

1) Tabel **ANOVA** menunjukkan hasil uji beda rata-rata secara keseluruhan.

Hipotesis Penelitian :

Ho : Ketiga kelompok memiliki rata-rata skor Toefl yang sama.

H1 : Ketiga kelompok memiliki rata-rata skor Toefl yang berbeda.

Ketentuan penerimaan/penolakan :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak.

Atau

Jika $Sig > \alpha$, maka Ho diterima.

Jika $Sig < \alpha$, maka Ho ditolak.

Hasil analisis ditemukan harga F_{hitung} sebesar 26,909 dengan $sig = 0,000$. Oleh karena nilai $sig < 0,05$ maka Ho ditolak sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata skor Toefl antara mahasiswa yang mengambil kursus tiga bulan, enam bulan, dan Sembilan bulan.

Keterangan: jika hasil pengujiannya signifikan maka dilanjutkan ke uji post hoc, tetapi jika tidak signifikan pengujian berhenti sampai di sini).

2) Tabel *Multiple Comparison* menunjukkan hasil uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar kelompok secara spesifik sekaligus untuk mengetahui mana di antara ketiga kelompok tersebut yang skor Toeflnya paling tinggi.

Hipotesis Penelitian:

Ho : Kedua kelompok memiliki rata-rata skor Toefl yang sama.

H1 : Kedua kelompok memiliki rata-rata skor Toefl yang tidak sama.

Ketentuan penerimaan/penolakan:

Jika $Sig > \alpha$, maka Ho diterima.

Jika $Sig < \alpha$, maka Ho ditolak.

Misalnya untuk melihat perbedaan skor Toefl antara mahasiswa yang kursus tiga bulan dan enam bulan diperoleh nilai $sig = 0,004$, Oleh karena nilai $sig < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan skor Toefl antara mahasiswa yang kursus tiga bulan dan enam bulan. Dalam hal ini skor Toefl mahasiswa yang kursus enam bulan lebih tinggi dari pada yang kursus tiga bulan. Dengan kata lain lama kursus berpengaruh terhadap peningkatan skor Toefl mahasiswa.