

BAB III

METODE PENELITIAN

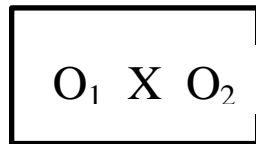
A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tata cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan informasi terhadap data yang didapatkan. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 3) “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang akan diperoleh berupa angka yang diolah menggunakan perhitungan statistika. Berdasarkan pendekatan dan tujuan yang ingin dicapai maka metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Pre-eksperimen yang artinya penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh sebuah perlakuan pada objek penelitian. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 109) “Penelitian pre-eksperimen hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.”

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rancangan bagaimana penelitian akan dilaksanakan. Dengan kondisional objek penelitian yang ada maka dipilih desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Maka, sampel yang akan diteliti adalah keseluruhan dari populasi itu sendiri. Dalam desain ini, sampel akan diberi pretest (O_1) terlebih dahulu sebelum dilakukan perlakuan, dan setelah sampel mendapatkan perlakuan diberi posttest (O_2) untuk mengetahui dampak yang didapatkan dari perlakuan tersebut. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest-posttest design*.



O_1 = nilai pretest (sebelum diberi diklat)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi diklat)

Pengaruh diklat terhadap prestasi kerja pegawai = $(O_2 - O_1)$

Gambar 3.1 Gambaran one-group pretest-posttest design

(Sugiyono, 2016, hlm. 75)

B. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Strata-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia semester 2 yang berjumlah 95 mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik. Pemilihan partisipan ini berdasarkan hasil pengamatan peneliti yang dirasa cukup representatif untuk diteliti karena mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik rata-rata belum pernah belajar tentang perancangan sistem kontrol pneumatik *single actuator*.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti saat proses pengumpulan data penelitian. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 149) “Jumlah instrument penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti”. Sedangkan menurut Arikunto (2013, hlm. 192) menyatakan bahwa instrumen merupakan “alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes objektif yang berupa soal esai sebanyak 1 soal dengan 2 bulir soal.

D. Prosedur Penelitian

1. Studi pendahuluan pada objek berupa *person* dan *paper* untuk menemukan masalah.
2. Studi literatur untuk mencari dan mendalami informasi yang dibutuhkan untuk melihat kesenjangan yang terjadi di kelas.
3. Menyusun rancangan penelitian yang akan digunakan untuk menjelaskan fungsi penelitian yang akan lakukan.
4. Menyusun instrumen atau alat ukur penelitian dengan menggunakan *expert judgement* kepada para ahli untuk mengontrol, mengoreksi dan melakukan konsultasi.
5. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *Fluid-Sim* yang akan digunakan pada kelas eksperimen.
6. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menentukan sampel penelitian
 - b. Melakukan pre-test untuk mencari data tentang pengetahuan awal objek penelitian
 - c. Melakukan *treatment* berupa kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen dengan menggunakan media *Fluid-Sim*
 - d. Melakukan post-test untuk mencari data hasil belajar objek penelitian setelah pembelajaran menggunakan media *Fluid-Sim*
7. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian untuk mengetahui seberapa besar dampak penggunaan media *Fluid-Sim* terhadap hasil belajar objek penelitian.
8. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data penelitian
9. Pelaporan hasil penelitian.

E. Analisis Data

1. Analisis Data

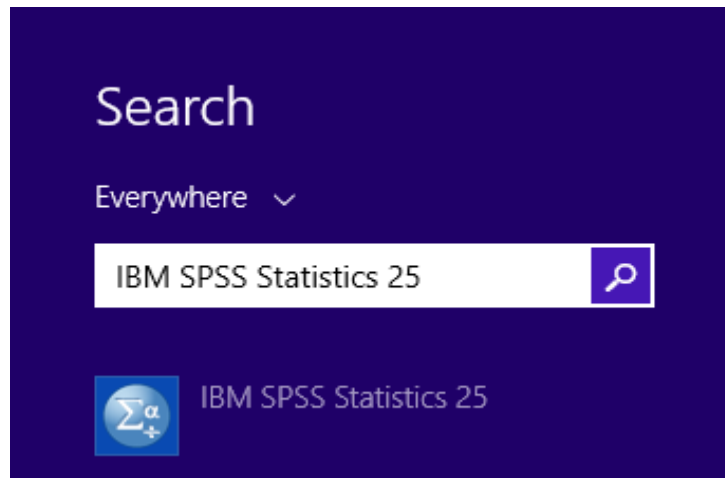
Analisis data adalah metode atau teknik untuk mengolah sebuah data menjadi suatu informasi, sehingga data tersebut dapat diinterpretasikan tanpa menemui hambatan atau kesulitan. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 207) “Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari responden atau sumber data lain terkumpul. Apabila data telah terkumpul, data tersebut harus segera diolah untuk diketahui kebenarannya.”

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya variasi dari beberapa data dari populasi yang diteliti dengan menggunakan *software* SPSS versi 25. Uji homogenitas digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan keputusan pengujian selanjutnya. Dasar pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih populasi data yang diteliti adalah tidak homogen, sebaliknya apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih populasi data yang diteliti adalah homogen.

Cara untuk menguji homogenitas dari sebuah data dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 25 yaitu sebagai berikut :

- a. Buka *software* IBM SPSS Statistics 25 dengan cara double klik pada *shortcut* di *desktop* atau lakukan pencarian di kolom *search*.



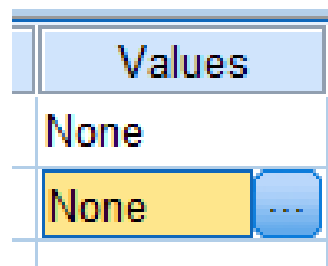
Gambar 3.2 Kolom *search* IBM SPSS Statistics 25

- b. Setelah lembar kerja SPSS muncul, klik “*Variable View*” dibagian kiri bawah. Pada bagian “*Name*” dan “*Label*” pertama ketik “*Hasil*” dan bagian “*Name*” dan “*Label*” kedua ketik “*Kelas*” seperti pada gambar 3.3 :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Hasil	Numeric	8	0	Hasil	None	None	8	Right	Unknown	Input
2	Kelas	Numeric	8	0	Kelas	None	None	8	Right	Unknown	Input

Gambar 3.3 *Variable View* Uji Homogenitas

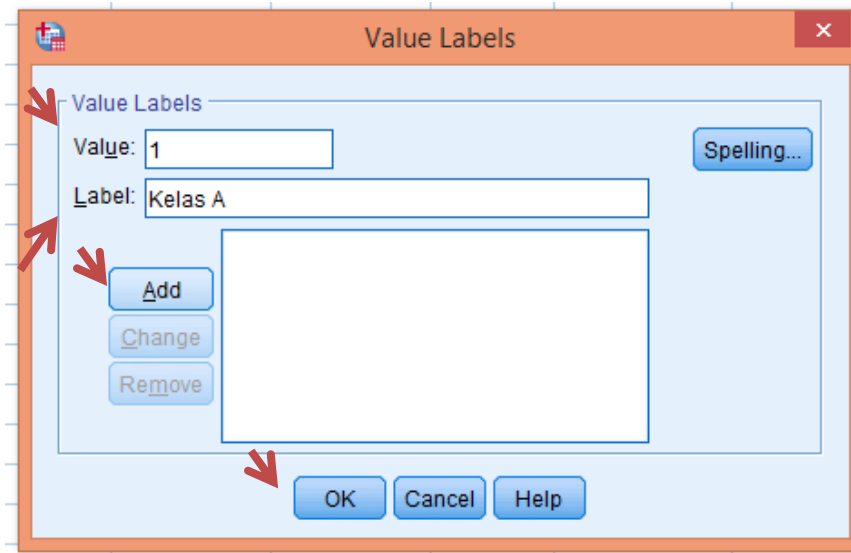
- c. Setelah itu pada bagian klik “*Values*” barisan “*Kelas*” seperti gambar 3.4 :



Gambar 3.4 *Values* Uji Homogenitas

- d. Setelah itu maka akan muncul *dialog box* “*Value Labels*”, Pertama isi kolom “*Values*” dengan angka “1” dan kolom “*Label*” dengan mengetikan “*Kelas A*” lalu klik “*Add*”. Kedua, isi kolom “*Values*”

dengan angka “2” dan kolom “Label” dengan mengetikkan “Kelas B” lalu klik “Add”. Terakhir, klik “OK”



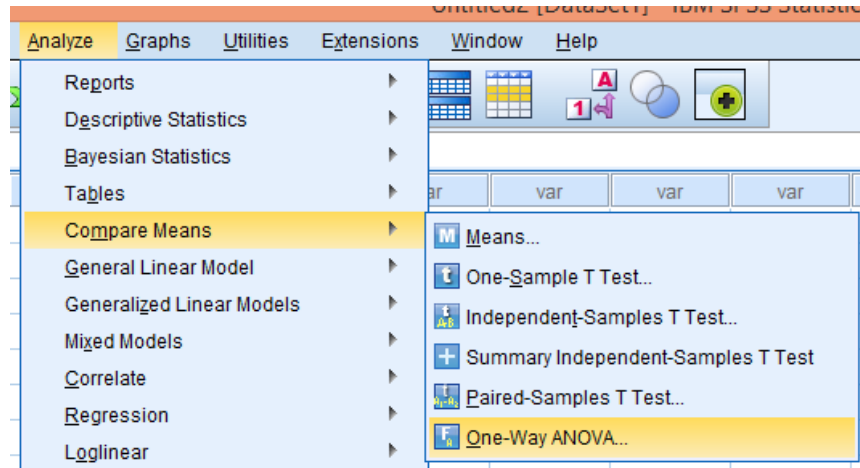
Gambar 3.5 Value Labels Uji Homogenitas

- e. Langkah selanjutnya klik “Data View”, lalu masukan data hasil penelitian Kelas A dan dilanjutkan data hasil Kelas B. Untuk bagian “Kelas” ketikkan angka “1” pada seluruh data Kelas A dan angka “2” pada seluruh data Kelas B seperti pada contoh gambar 3.6 :

	Hasil	Kelas
1	45	1
2	65	1
3	87	1
4	34	1
5	56	1
6	53	2
7	23	2
8	65	2
9	83	2
10	75	2

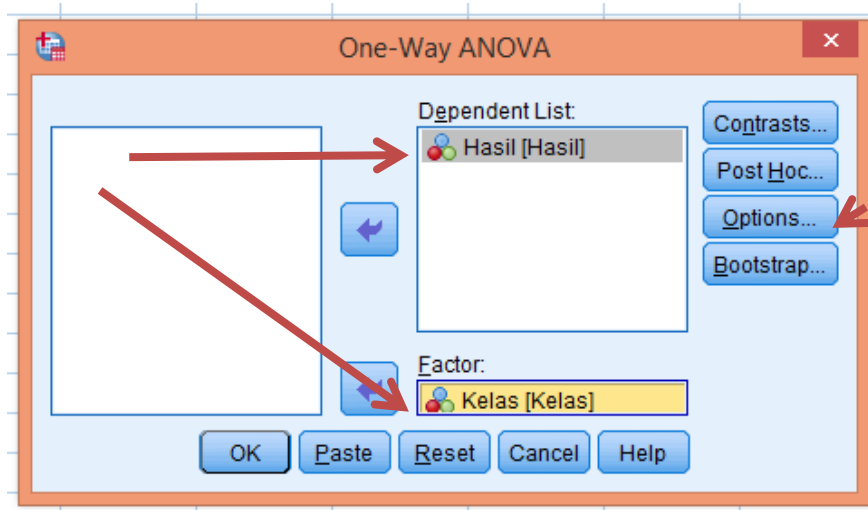
Gambar 3.6 Data View Uji Homogenitas

- f. Pilih menu Analyze > Compare Means > One-way ANOVA



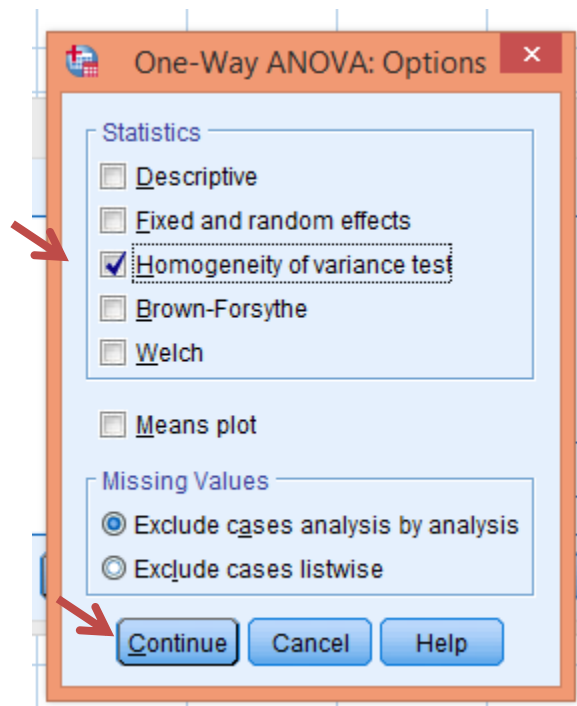
Gambar 3.7 Menu *One-way ANOVA*

- g. Setelah itu akan muncul *dialog box* “*One-way ANOVA*”, masukan pilihan “*Hasil*” pada kolom “*Dependent List*” dan pilihan “*Kelas*” pada kolom “*Factor*”. Lalu, klik “*Options*”.



Gambar 3.8 Dialog Box “*One-way ANOVA*”

- h. Maka akan muncul dialog box “*One-way ANOVA: Options*” kemudian centang pilihan “*Homogeneity of Variance Test*”, lalu klik “*Continue*”



Gambar 3.9 Dialog Box “One-way ANOVA:Options”

- i. Klik “OK” untuk mengakhiri perintah dan akan muncul *output* SPSS “Oneway”

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.109	1	8	.750
	Based on Median	.041	1	8	.844
	Based on Median and with adjusted df	.041	1	7.498	.844
	Based on trimmed mean	.099	1	8	.762

Gambar 3.10 Hasil Pengujian Homogenitas

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui kondisi data berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik sedangkan bila data berdistribusi tidak normal maka pengujian hipotesis bisa menggunakan statistik non parametrik. Untuk menguji normalitas dapat menggunakan program SPSS versi 25 dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk sampel lebih dari 50 dan Shapiro-Wilk apabila

sampel kurang dari 50. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk yaitu ketika nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal, apabila nilai Sig. < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Cara melakukan pengujian normalitas Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk dengan menggunakan SPSS versi 25 yaitu sebagai berikut :

- a. Buka lembar kerja SPSS, klik “*Variable View*” dibagian kiri bawah. Pada bagian “*Name*” dan “*Label*” pertama ketik “*Pretest*” dan bagian “*Name*” dan “*Label*” kedua ketik “*Posttest*” seperti pada gambar 3.11 :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Pretest	Numeric	8	0	Pretest	None	None	8	Right	Unknown	Input
2	Posttest	Numeric	8	0	Posttest	None	None	8	Right	Unknown	Input

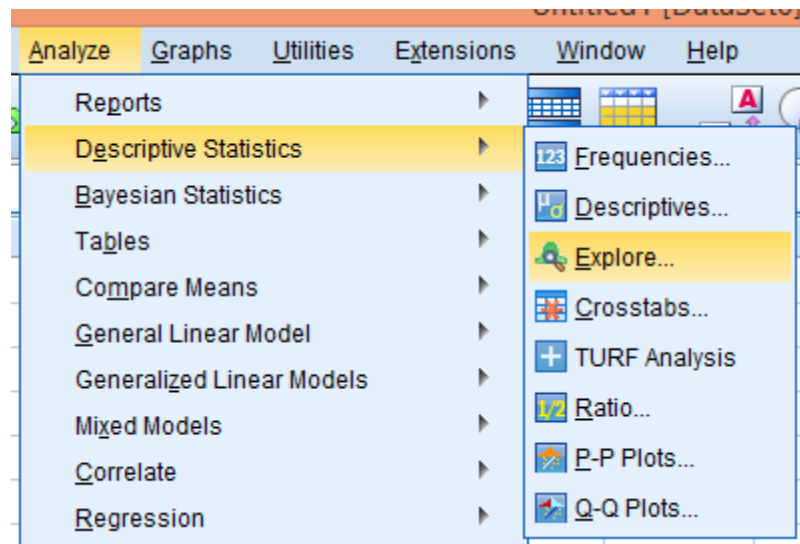
Gambar 3.11 Contoh pengisian *Variable View* Uji Normalitas

- b. Selanjutnya klik “*Data View*”, kemudian masukan data *pretest* dan *posttest* sesuai dengan data yang telah diambil.

	Pretest	Posttest
1	59	87
2	30	85
3	23	82
4	40	80
5	18	66
6	37	48
7	30	67
8	43	87
9	69	98
10	23	77

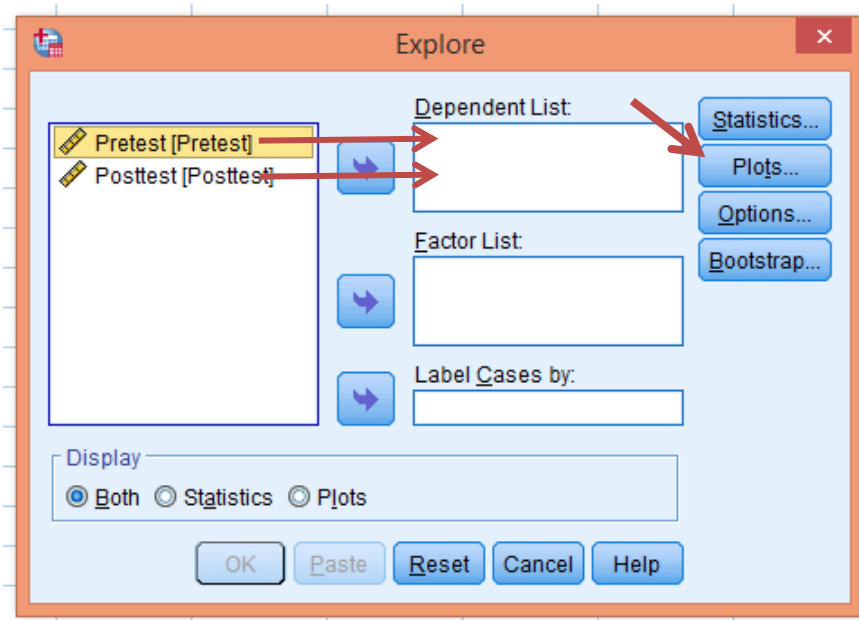
Gambar 3.12 Contoh pengisian data *Pretest* dan *Posttest* Uji Normalitas

- c. Selanjutnya klik menu Analyze > Descriptive Statistic > Explore.



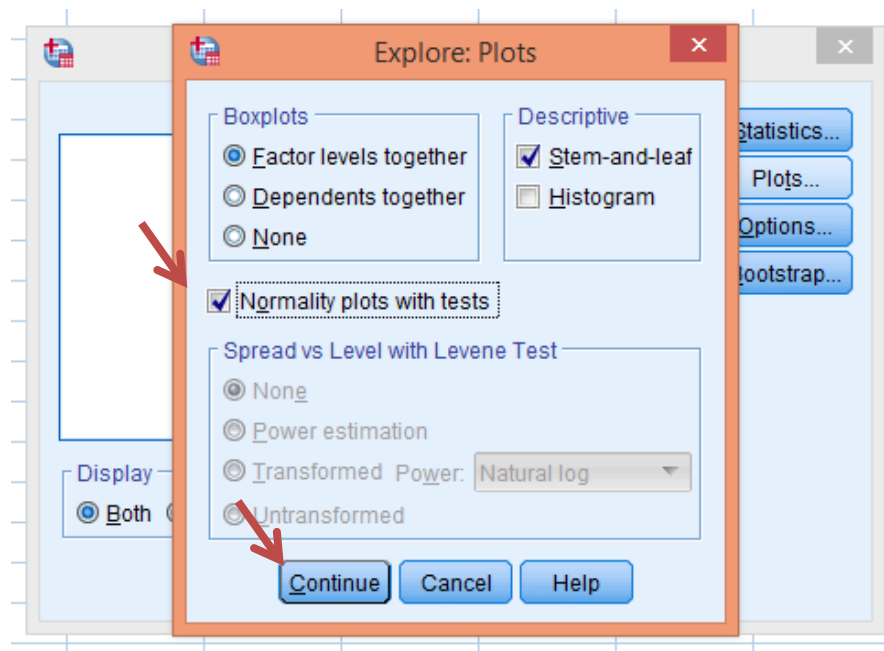
Gambar 3.13 Menu *Analyze*

- d. Setelah itu maka akan muncul *dialog box* seperti pada gambar 3.14. Masukkan data *Pretest* dan *Posttest* pada menu “*Dependent List*”, dan klik “*Plots*”.



Gambar 3.14 Menu *Explore*

- e. Setelah option “*Plots*” diklik, centang pilihan “*Normality Plots With Tests*”, lalu klik “*Continue*”.



Gambar 3.15 Dialog box Plots

- f. Langkah selanjutnya adalah klik “OK” pada *dialog box Explore*. Setelah itu akan muncul *output SPSS* seperti pada gambar 3.16

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.170	10	.200*	.915	10	.318
Posttest	.180	10	.200*	.933	10	.482

* This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3.16 *Output Uji Normalitas*

4. Uji Hipotesis

Menurut Arikunto S. (2013, hlm. 110) mengemukakan bahwa “hipotesis memang berasal dari 2 penggalan kata, ‘hypo’ yang artinya ‘di bawah dan ‘thesa’ yang artinya ‘kebenaran’. Jadi hipotesis yang kemudian cara penulisnya disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia mejadi hipotesa, dan berkembang menjadi hipotesis”. Berdasarkan kajian teori maka dapat dibuat hipotesis deskriptif sebagai berikut :

H_0 : Implementasi *FluidSim-P* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dalam materi perancangan sistem kontrol pneumatik *single actuator*.

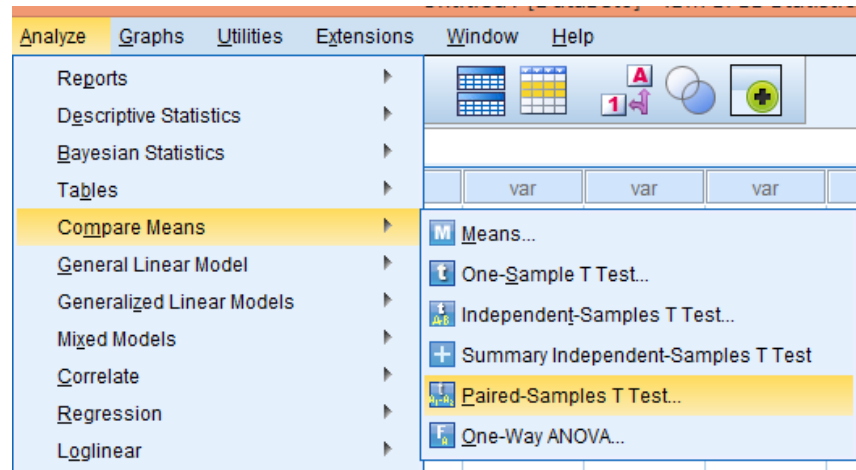
H_A : Implementasi *FluidSim-P* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dalam materi perancangan sistem kontrol pneumatik *single actuator*.

Uji hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan data peningkatan hasil belajar, yaitu data selisih nilai pre-test dan post-test. Menurut Sugiyono (2015, hlm. 152) berpendapat “Untuk menguji hipotesis deskriptif satu variabel (univariabel) bila datanya berbentuk interval atau ratio, maka digunakan t-test satu sampel”. Pada uji hipotesis ini ada dua teknik pengujian diantaranya teknik pengujian *Paired Sample T-Test* yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua variabel dalam satu grup data, teknik pengujian ini merupakan bagian dari statistik parametrik. Pengambilan keputusan dalam pengujian *Paired Sample T-Test* yaitu berdasarkan nilai probabilitas atau signifikansi (Sig.). Apabila nilai signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $> 5\%$ atau $0,05$ maka H_0 diterima, jika Sig. (*2-tailed*) $< 5\%$ maka H_0 ditolak. Sedangkan teknik pengujian Wilcoxon digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata dari dua sampel yang saling berpasangan, teknik pengujian ini merupakan bagian dari statistik non parametrik. Dasar dari pengambilan keputusan teknik pengujian ini berdasarkan nilai *Asymp.Sig*, apabila nilai *Asymp.Sig* $< 0,05$ maka H_A diterima, sedangkan *Asymp.Sig* $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Langkah-langkah untuk melakukan *Paired Sample T-Test* dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 25 yaitu sebagai berikut :

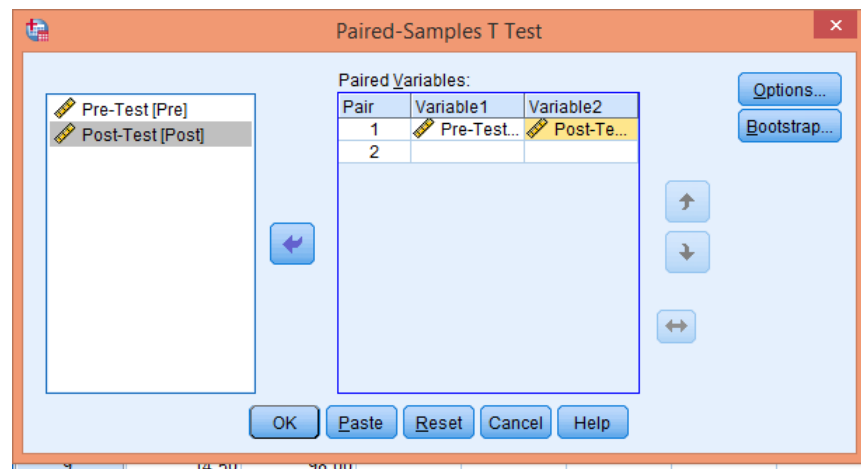
- a. Buka lembar kerja baru pada *software* IBM SPSS Statistics 25.
- b. Klik “*Variable View*” di bagian kiri bawah lembar kerja.
- c. Pada kolom “*Name*” dan “*Label*” pertama ketik *Pretest* dan ketik *Posttest* pada “*Name*” dan “*Label*” kedua.

- d. Setelah selesai, kembali ke “Data View” dengan klik di bagian kiri bawah lembar kerja, kemudian masukan data *pretest* dan *posttest* sesuai dengan data yang telah diambil.
- e. Setelah memasukan data, klik menu *Analyze > Compare Means > Paired-Sample T-Test*.



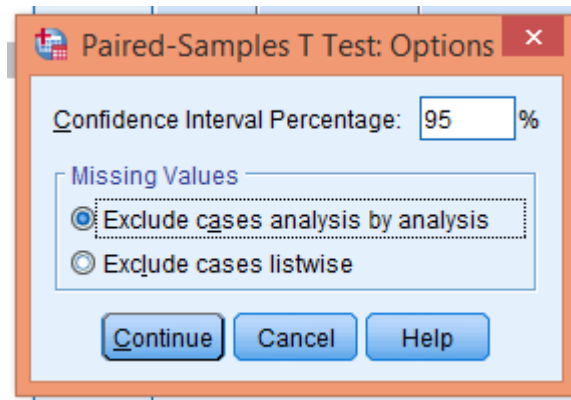
Gambar 3.17 Menu Paired-Samples T-Test

- f. Masukan pilihan *Pretest* ke dalam “Variable 1” di kolom pertama dan *Posttest* ke dalam “Variable 2” kolom pertama. Kemudian, klik pilihan “Options”



Gambar 3.18 Dialog Box Paired-Samples T-Test

- g. Setelah itu akan muncul dialog box “Paired-Samples T-Test:Options” lalu pilih “Confidence Interval Percentage” pada angka 95%

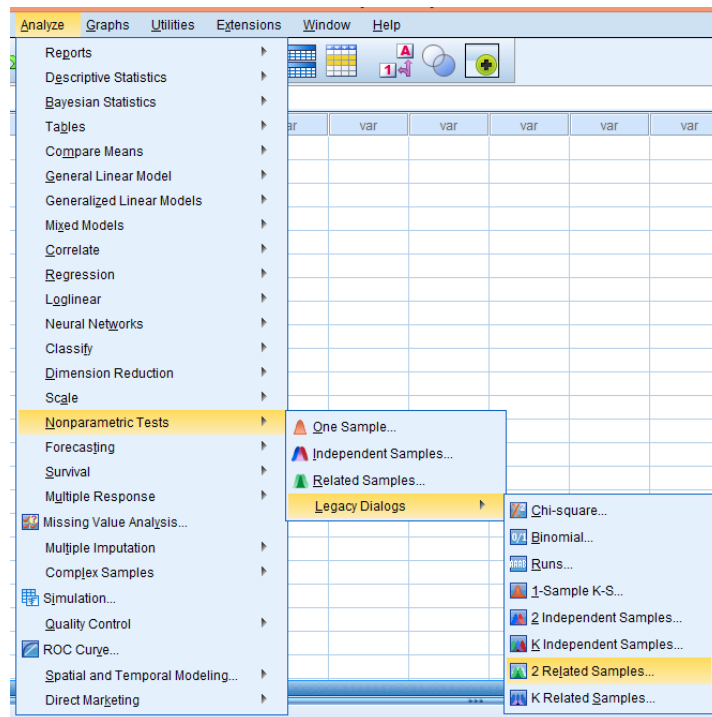


Gambar 3.19 *Dialog Box Paired-Samples T-Test*

- h. Langkah terakhir klik “OK”, maka akan muncul *Output SPSS* hasil uji *Paired-Sample T-Test*.

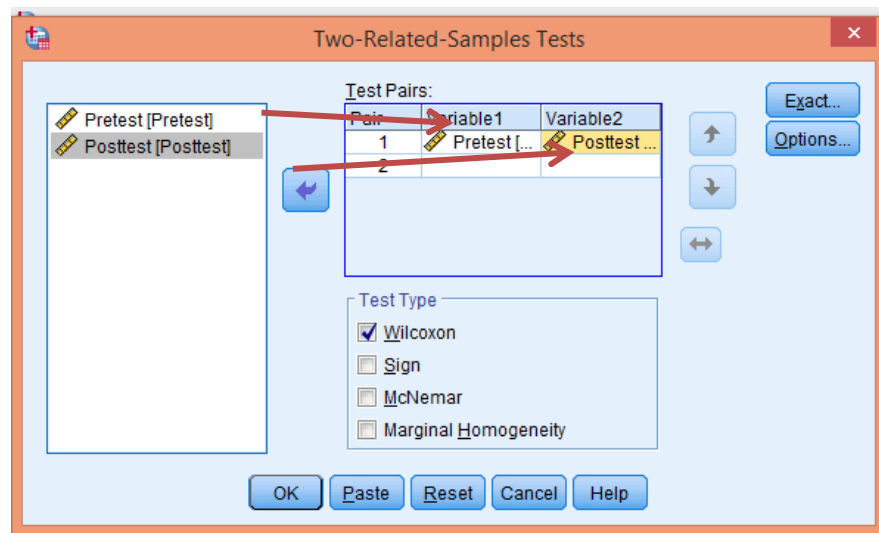
Sedangkan langkah-langkah untuk teknik pengujian Wilcoxon menggunakan *software IBM SPSS Statistics 25* yaitu sebagai berikut :

- a. Buka lembar kerja baru pada *software IBM SPSS Statistics 25*
- b. Pilih “*Variable View*” di pojok kiri bawah lembar kerja
- c. Pada kolom “*Name*” dan “*Label*” pertama ketik *Pretest* dan ketik *Posttest* pada “*Name*” dan “*Label*” kedua.
- d. Setelah selesai, kembali ke “*Data View*” dengan klik di bagian kiri bawah lembar kerja, kemudian masukan data *pretest* dan *posttest* sesuai dengan data yang telah diambil.
- e. Klik Menu *Analyze > Non Parametric Tests > Legacy Dialogs > 2-Related Samples*



Gambar 3.20 Menu 2-Related Samples

- f. Masukkan pilihan *Pretest* ke dalam “*Variable 1*” di kolom pertama dan *Posttest* ke dalam “*Variable 2*” kolom pertama. Kemudian, klik pilihan “*Options*”



Gambar 3.21 Dialog Box Two-Related Samples Tests
Kemudian klik “OK”, dan akan muncul *output* SPSS pengujian Wilcoxon.