

## Perbandingan Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data Pretest dan Posttest Siswa dengan Menggunakan Software SPSS dan Microsoft Excel

Aysha Alia Iskandar<sup>1</sup>, Rona Uilly<sup>2</sup>, Indra Misbah<sup>3</sup>, Muhammad Nursalman<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: [ayshaaliaisk22@upi.edu](mailto:ayshaaliaisk22@upi.edu)<sup>1</sup>, [ronaulyfpmipa23@upi.edu](mailto:ronaulyfpmipa23@upi.edu)<sup>2</sup>, [indramisbah@upi.edu](mailto:indramisbah@upi.edu)<sup>3</sup>

### Abstrak

Artikel ini menjelaskan cara menggunakan software SPSS dan Microsoft Excel untuk membandingkan hasil uji normalitas dan homogenitas data siswa sebelum dan sesudah pengujian. 72 siswa berpartisipasi dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, dan uji homogenitas digunakan untuk memeriksa apakah variansi antar kelompok siswa sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, serta nilai signifikansi kedua software menunjukkan konsistensi dalam analisis statistik. Hasil ini menyoroti efektivitas penggunaan SPSS dan Excel untuk menganalisis data pendidikan dan pentingnya memilih perangkat lunak yang tepat untuk mendukung penelitian pendidikan yang berkualitas.

**Kata kunci:** *Uji Normalitas, Uji Homogenitas, SPSS, Microsoft Excel, Analisis Data Pendidikan*

### Abstract

This article describes how to use SPSS and Microsoft Excel software to compare the results of the normality and homogeneity test of student data before and after the test. The 72 students participating in this study were divided into two groups, namely the experimental class and the control class. The normality test was used to find out whether the data was normally distributed, and the homogeneity test was used to check whether the variance between groups of students was the same. The results of the analysis showed that the pre-test and post-test data met the assumptions of normality and homogeneity, and the significance values of the two software showed consistency in statistical analysis. These results highlight the effectiveness of using SPSS and Excel to analyze education data and the importance of choosing the right software to support quality educational research.

**Keywords :** *Normality Test, Homogeneity Test, SPSS, Microsoft Excel, Educational Data Analysis*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan landasan penting untuk mengembangkan sumber daya manusia yang unggul (Dewi & Supriyadi, 2020). Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pendidikan sangat diperlukan untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM) negara. Karena semakin baik SDM suatu negara maka semakin maju pula negara tersebut (Hidayati & Setiawan, 2021). Pendidikan tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga membantu mengembangkan karakter dan kepribadian individu sehingga dapat memberikan kontribusi positif kepada masyarakat (Marisa & Fitriani, 2021). Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan untuk memperkenalkan metode pengajaran yang efektif dan inovatif untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan (Mulyasa & Suparno, 2020).

Salah satu aspek yang sangat mempengaruhi mutu pendidikan adalah proses belajar mengajar yang berlangsung di dalam kelas (Nugroho & Wulandari, 2020). Proses ini melibatkan dialog antara pendidik dan siswa, dengan pendidik bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa memahami materi pelajaran (Rosari & Patras, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran yang berbeda secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil

belajar (Suparno & Kuncoro, 2020). Oleh karena itu, guru dituntut untuk terus mengembangkan keterampilannya agar dapat menggunakan pendekatan pengajaran yang berbeda-beda tergantung kebutuhan siswanya (Susetiyo & Fitriani, 2020).

Dalam rangka penilaian hasil belajar, penting untuk menguji normalitas dan homogenitas data agar analisis statistik dapat dilakukan dengan baik (Zulkarnain & Arifin, 2022). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa berdistribusi normal dan uji homogenitas bertujuan untuk menguji persamaan varians antar kelompok siswa (Achmad et al., 2022). Kedua tes ini sangat penting dalam penelitian pendidikan, terutama ketika membandingkan efektivitas metode pengajaran yang berbeda (Hidayati & Setiawan, 2021). Untuk menganalisis data secara akurat, penggunaan perangkat lunak statistik seperti SPSS dan Microsoft Excel sangat penting (Dewi & Supriyadi, 2020).

Pendidikan modern juga menghadapi tantangan baru, seperti pesatnya perkembangan teknologi informasi (Marisa & Fitriani, 2021). Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran memungkinkan guru menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif (Nugroho & Wulandari, 2020). Selain itu, teknologi juga memudahkan pengumpulan dan analisis data tentang hasil belajar siswa, sehingga guru dapat lebih cepat mengevaluasi dan meningkatkan metode pengajaran yang digunakan (Rosari & Patras, 2023). Oleh karena itu, penggunaan perangkat lunak analisis data dalam penelitian pendidikan menjadi semakin penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Suparno & Kuncoro, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil uji normalitas dan homogenitas data pre-test dan post-test siswa dengan menggunakan SPSS dan Microsoft Excel. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas kedua program perangkat lunak tersebut dalam mendukung penelitian pendidikan. Hasil penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode evaluasi di bidang pendidikan dan meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah-sekolah Indonesia.

## **METODE**

Penelitian menggunakan desain pretest-posttest control group, di mana 72 siswa dibagi menjadi dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setiap kelompok menjalani pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dapat berupa metode pengajaran baru atau intervensi tertentu, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pengajaran konvensional.

Data yang dikumpulkan berupa hasil pretest dan posttest dianalisis untuk menguji normalitas dan homogenitas. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dan Microsoft Excel untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari kedua perangkat lunak. Perbandingan melibatkan pengujian nilai signifikansi ( $p$ -value), konsistensi hasil, dan efisiensi penggunaan perangkat lunak.

Tahap penelitian dapat dirinci sebagai berikut:

### **1. Pengumpulan Data**

Pretest dan posttest dilakukan untuk kedua kelompok menggunakan instrumen yang telah divalidasi ahli. Data hasil tes siswa dikumpulkan dan diinput ke perangkat lunak SPSS dan Excel.

### **2. Uji Normalitas**

Dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk di SPSS, serta transformasi data atau analisis manual di Excel.

### **3. Uji Homogenitas**

Dilakukan untuk mengetahui apakah variansi antar kelompok siswa sama, menggunakan uji Levene di SPSS dan analisis variansi (ANOVA) di Excel.

### **4. Perbandingan Hasil**

Data dari kedua perangkat lunak dibandingkan berdasarkan tingkat signifikansi, keakuratan hasil, dan kemudahan analisis untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan masing-masing perangkat lunak dalam analisis data pendidikan.

Metode ini mendukung tujuan penelitian, yaitu membandingkan hasil analisis statistik menggunakan dua perangkat lunak untuk meningkatkan pemahaman dalam pemilihan alat analisis yang sesuai untuk penelitian pendidikan.

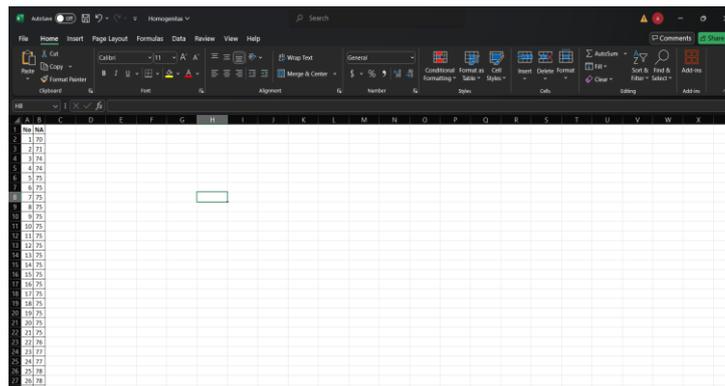
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data pre-test dan post-test dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang kami dapatkan.

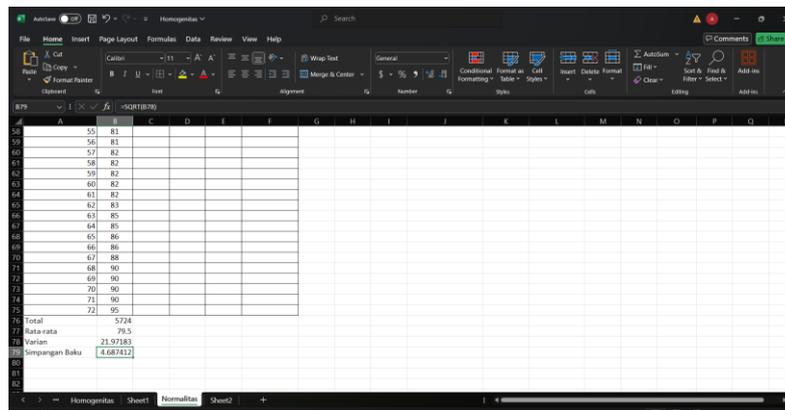
### 1. Uji Normalitas

#### a. Uji Normalitas dengan Menggunakan Excel

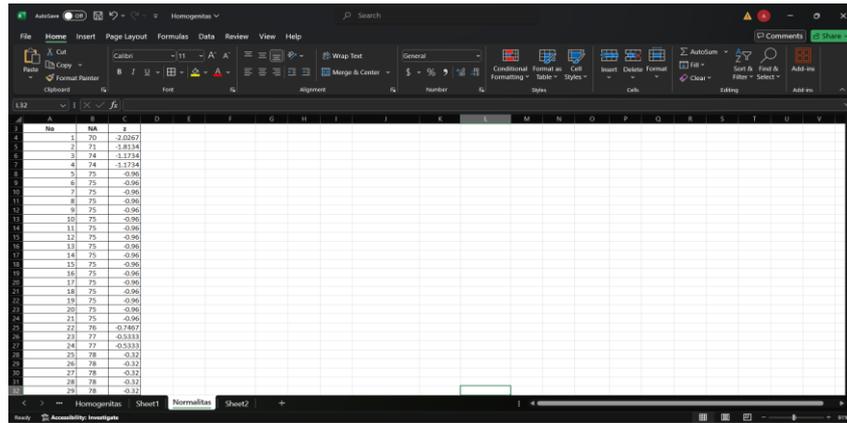
- 1) Persiapkan Data. Masukkan data nilai pretest dan posttest untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam lembar kerja Excel. Pastikan data sudah diurutkan dari yang terkecil ke terbesar.



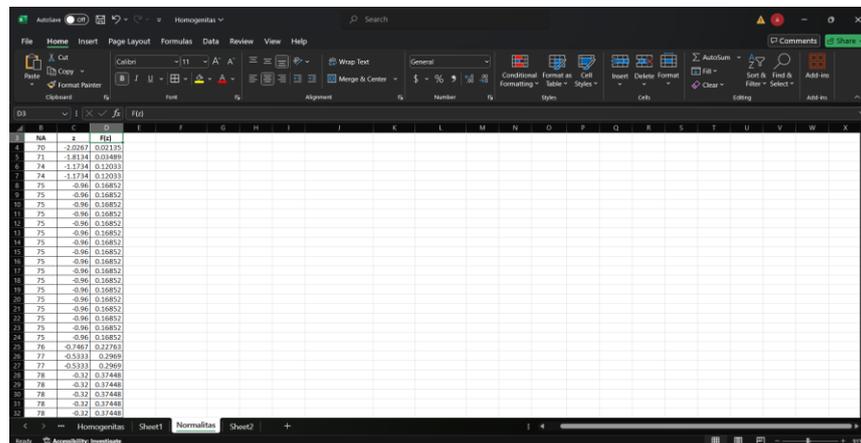
- 2) Hitung Rata-rata nilai dengan fungsi excel =AVERAGE(number1, [number 2], ..) number 1 adalah range data nilai siswa, Mencari nilai varians dengan menggunakan fungsi excel =VAR(number1, [number 2], ..) number 1 adalah range data nilai siswa, dan mencari Simpangan baku dengan menggunakan fungsi excel =STDEV (number1, [number 2], ..) number 1 adalah range data nilai siswa.



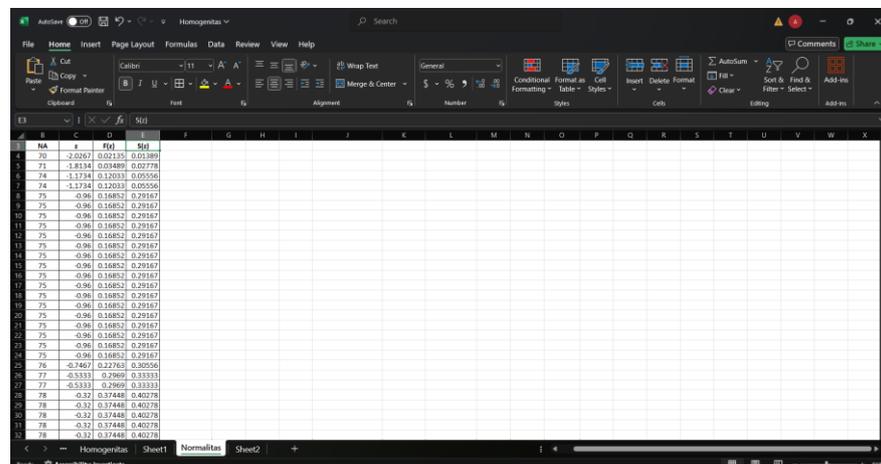
- 3) Hitung Nilai Z, Nilai Z di hitung menggunakan fungsi Excel yaitu =(data ke-1- nilai rata-rata) / Simpangan baku, Enter. kemudian tarik ke bawah hingga data terakhir.



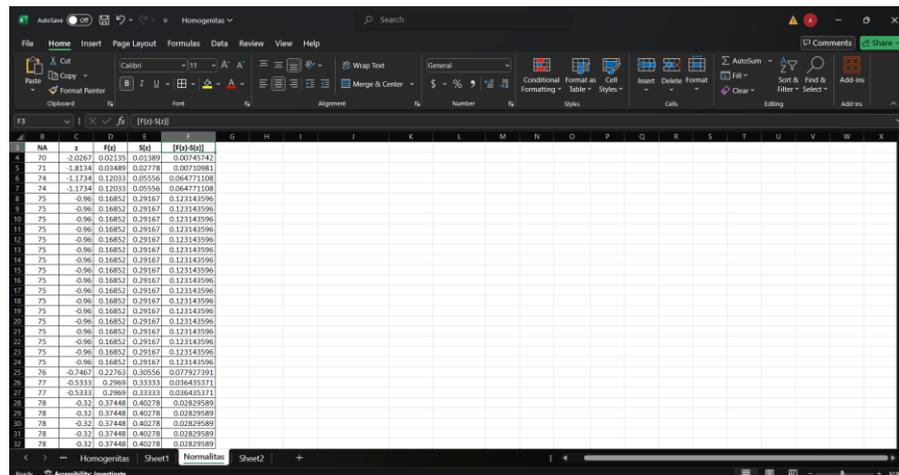
- 4) Menghitung Probabilitas Kumulatif F(z): Untuk setiap nilai Z, hitung probabilitas kumulatif F(z) dengan fungsi Excel NORMDIST(Z), dimana (Z) adalah nilai Z data ke 1. kemudian tarik ke bawah hingga data terakhir. Hasilnya adalah probabilitas distribusi normal standar.



- 5) Menghitung Frekuensi Kumulatif Empiris S(z): Frekuensi kumulatif empiris S(z) dihitung dengan menentukan proporsi data yang lebih kecil dari atau sama dengan nilai tertentu. Gunakan fungsi Excel =IF(data ke-1 = data ke-2, klik kolom S(z) yang kedua, data ke 2 / banyak nya data), enter. kemudian tarik nilai S(z) data ke-1 hingga data ke-72.



- 6) Menghitung Selisi  $|F(z) - S(z)|$ , Kurangi nilai  $S(z)$  dari  $F(z)$  untuk setiap data, lalu ambil nilai absolutnya. Gunakan rumus  $=ABS(Fz-Sz)$ .



- 7) Menentukan Nilai Maksimum  $|F(z) - S(z)|$ , Identifikasi nilai maksimum dari kolom  $|F(z)-S(z)|$  menggunakan fungsi  $MAX(range)$ .
- 8) Membandingkan dengan nilai Kritis, Nilai maksimum  $|F(z)-S(z)|$  bandingkan dengan nilai kritis Lilliefors sesuai jumlah data ( $n$ ) dan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ). Tabel nilai kritis dapat diperoleh dari referensi atau literatur statistik.
- 9) Kesimpulan Jika nilai maksimum  $|F(z)-S(z)|$  lebih kecil dari nilai kritis, data berdistribusi normal. Sebaliknya, jika lebih besar, data tidak berdistribusi normal.
- 10) Langkah ini dilakukan untuk setiap kelompok data (pretest dan posttest dari kelas kontrol dan eksperimen). Pastikan semua perhitungan dilakukan secara terpisah untuk menjaga konsistensi. sehingga mendapatkan hasil analisis yang dapat dilihat pada gambar dibawah:

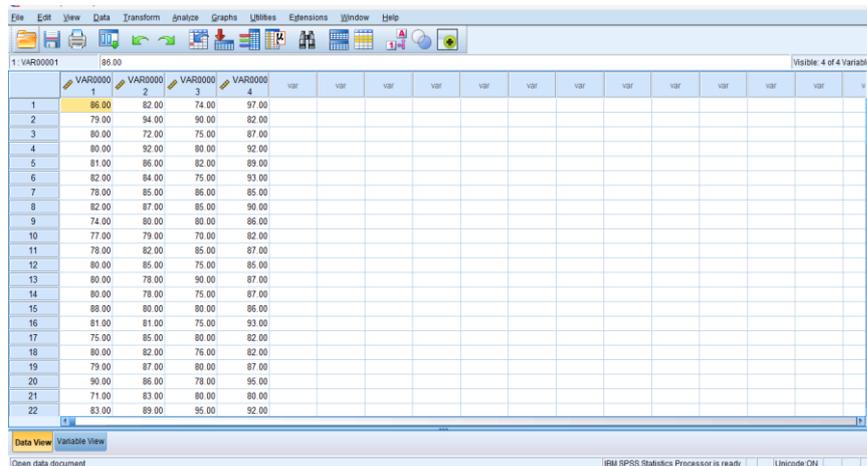
|                  |         |                  |           |
|------------------|---------|------------------|-----------|
| Total            | 5724    | Total            | 3788      |
| Rata-rata        | 79.5    | Rata-rata        | 88.093023 |
| Varian           | 21.9718 | Varian           | 10.753045 |
| Simpangan Baku   | 4.68741 | Simpangan Baku   | 3.2791836 |
| Nilai Maksimal   | 0.06477 | Nilai Maksimal   | 0.02057   |
| Liliefors Hitung | 0.06477 | Liliefors Hitung | 0.02057   |
| Liliefors Tabel  | 0.10442 | Liliefors Tabel  | 0.104419  |

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas menggunakan metode Liliefors, data pretest kelas kontrol dan eksperimen memiliki rata-rata sebesar 79,5 dengan varians 21,9718 dan simpangan baku 4,68741. Nilai Liliefors Hitung sebesar 0,06477 lebih kecil dibandingkan dengan nilai Liliefors Tabel sebesar 0,10442. Hal ini menunjukkan bahwa data pretest berdistribusi normal. Sementara itu, data posttest kelas kontrol dan eksperimen memiliki rata-rata sebesar 85,138889 dengan varians 23,698748 dan simpangan baku 4,868136. Nilai Liliefors Hitung sebesar 0,02057 juga lebih kecil dibandingkan dengan nilai Liliefors Tabel sebesar 0,104419, sehingga data posttest juga berdistribusi normal. Dengan demikian, baik data pretest maupun posttest dari kelas kontrol dan eksperimen memenuhi asumsi normalitas. Analisis statistik lebih lanjut, seperti uji hipotesis, dapat dilakukan karena asumsi dasar distribusi normal telah terpenuhi.

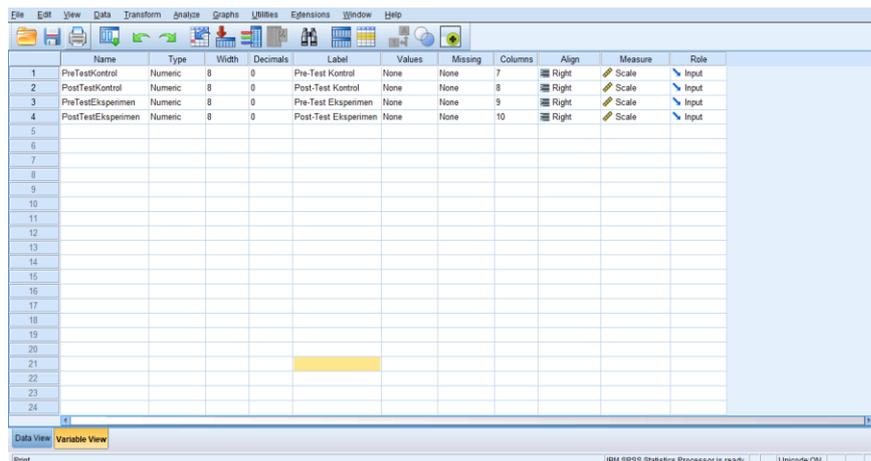
**b. Uji Normalitas dengan Menggunakan SPSS**

Berikut adalah tahapan untuk melakukan uji normalitas dengan menggunakan software SPSS pada data pretest dan posttest dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

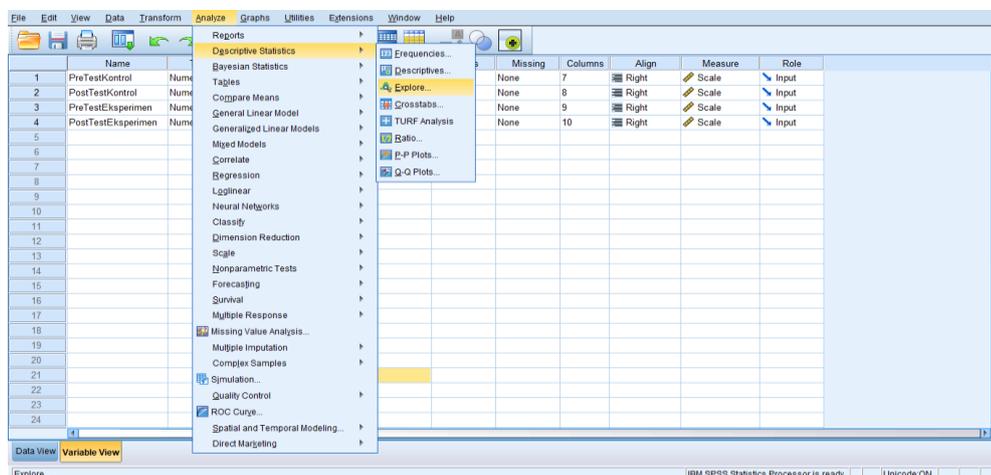
11) Copy paste data nilai ke halaman “Data View” pada SPSS



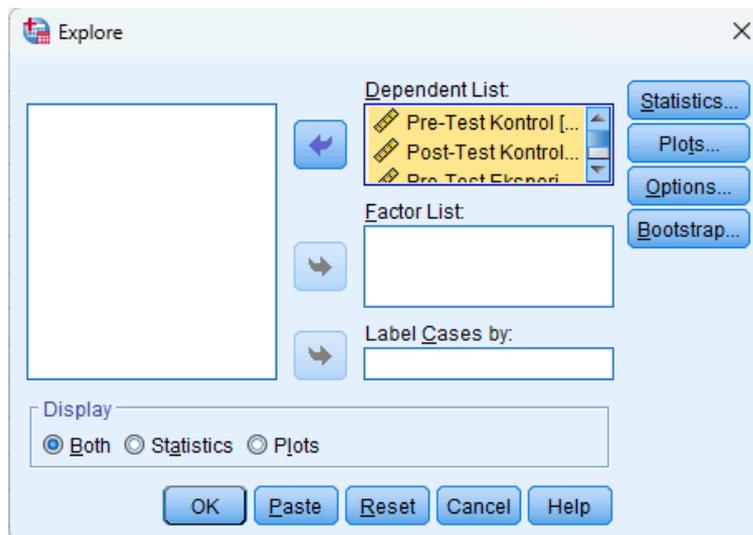
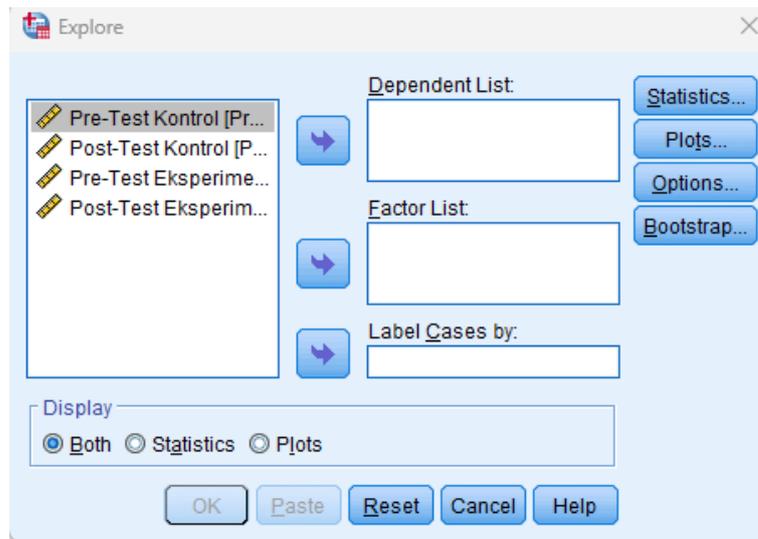
12) Pada halaman “Variabel View”, sesuaikan nama dan label variabel data



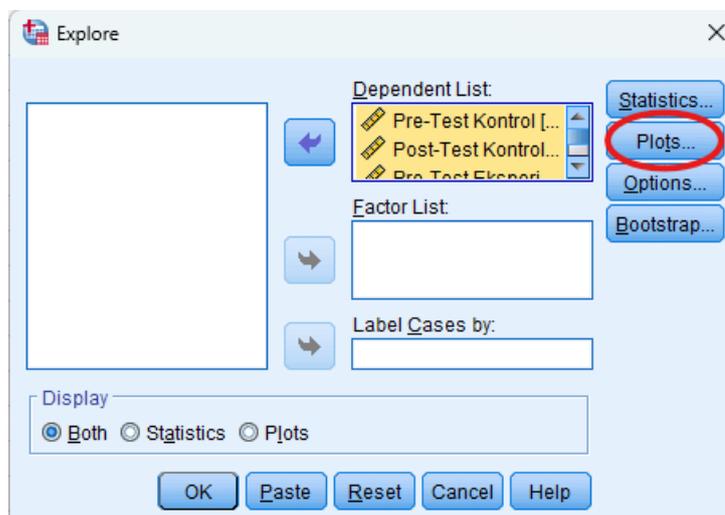
13) Klik tombol ‘Analyze’ pada bagian atas SPSS dan pilih ‘Descriptive Statistics’. Dilanjutkan dengan mengklik ‘explore’.

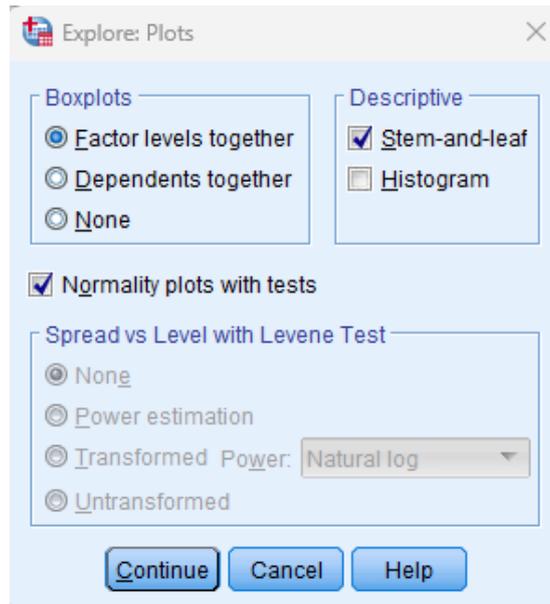


14) Pindahkan semua data ke bagian 'Dependent List'.



15) Pilih tombol 'Plots' dan tandai pilihan 'Normality plots with tests' dan klik tombol Continue dan dilanjutkan klik tombol OK.





- 16) Setelah hasil dari uji normalitas muncul, lihatlah tabel 'Test of Normality'. Jika nilai signifikan lebih dari 0,05, maka data terdistribusi normal. Namun, jika nilai signifikan kurang dari 0,05, maka data tidak terdistribusi normal.

### Tests of Normality

|                      | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                      | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| Pre-Test Kontrol     | .156                            | 36 | .077              | .934         | 36 | .053 |
| Post-Test Kontrol    | .111                            | 36 | .200 <sup>*</sup> | .955         | 36 | .148 |
| Pre-Test Eksperimen  | .250                            | 36 | .050              | .870         | 36 | .051 |
| Post-Test Eksperimen | .184                            | 36 | .054              | .961         | 36 | .229 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

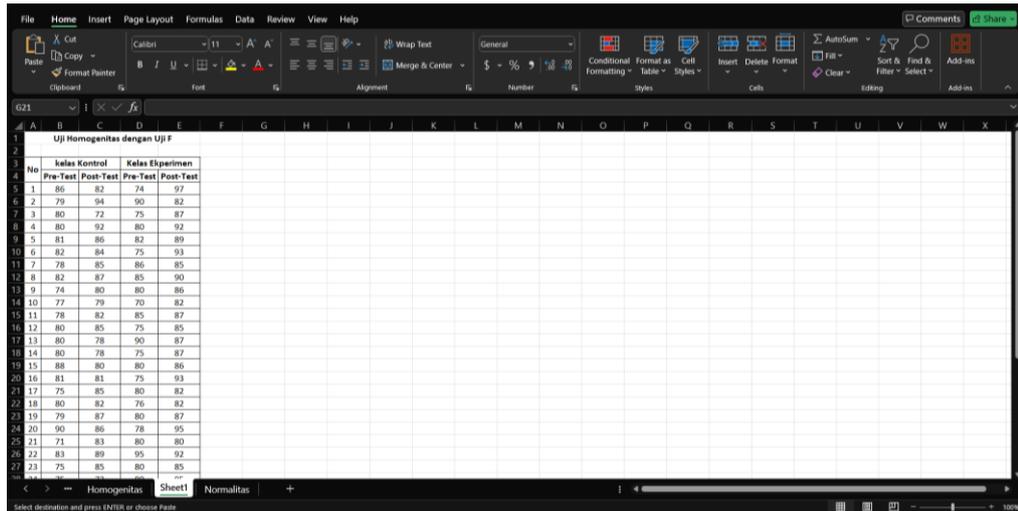
Pada tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa semua data dapat dianggap **berdistribusi normal** berdasarkan kedua uji tersebut, meskipun **Pre-Test Eksperimen** menunjukkan hasil yang marginal pada uji Kolmogorov-Smirnov ( $p\text{-value} = 0,050$ ). Dengan hasil ini, data memenuhi asumsi normalitas, sehingga analisis statistik parametrik (seperti uji-t atau ANOVA) dapat dilakukan.

## 2. Uji Homogenitas

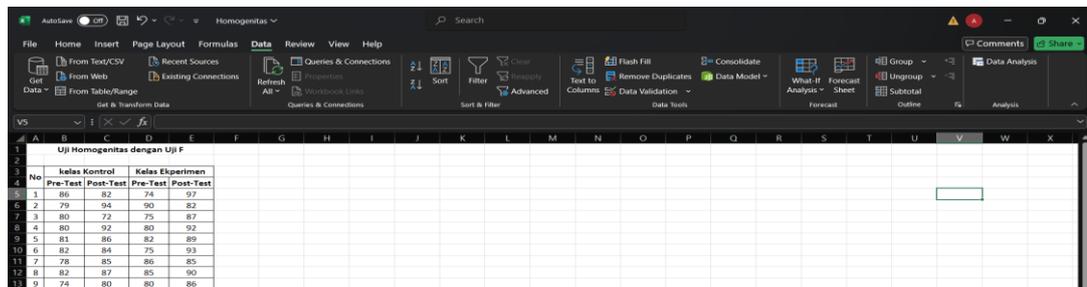
### a. Uji Homogenitas dengan Menggunakan Excel

Dalam analisis ini, dilakukan uji homogenitas dengan membandingkan variansi data menggunakan uji F (F-Test Two-Sample for Variances), yang dihitung melalui perangkat lunak Microsoft Excel. Uji homogenitas varians dengan menggunakan Uji F adalah salah satu metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok data memiliki varians yang sama. Berikut adalah penjelasan langkah demi langkah tentang cara melakukan uji ini menggunakan Microsoft Excel:

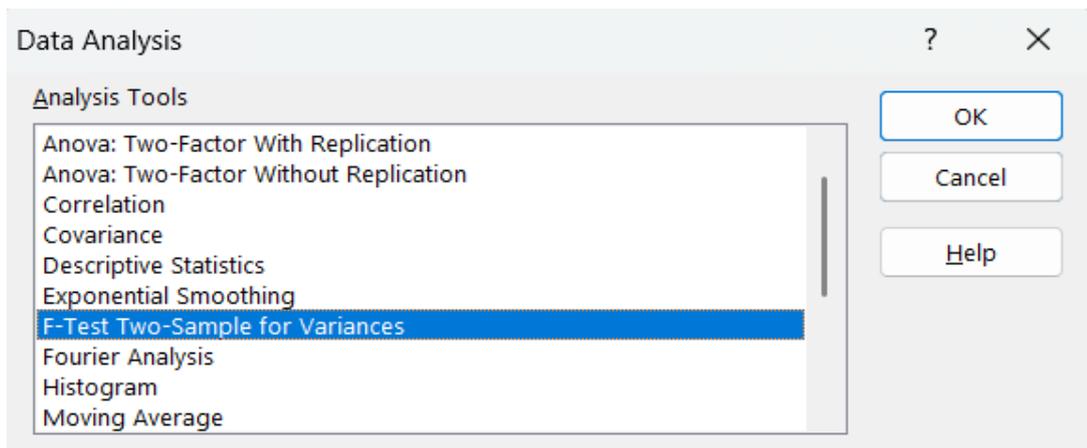
- 1) Persiapkan data dengan memasukkan data hasil pre-test dan post-test untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen ke dalam Excel dalam dua kolom terpisah untuk setiap kelompok yaitu Pretest-Kontrol, Pretest-Eksperimen, Posttest-Kontrol, Posttest-Eksperimen).



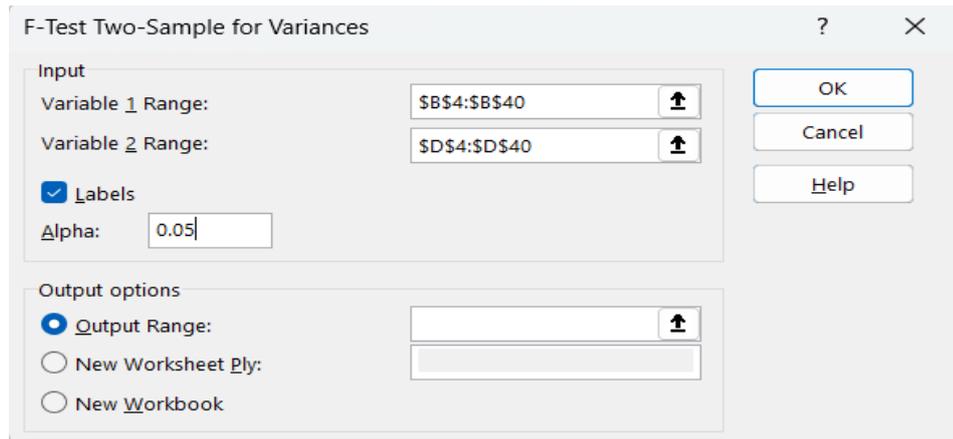
- 2) Buka menu Data Analysis dengan cara klik tab Data di bagian atas Excel. Namun, jika Data Analysis belum muncul, aktifkan dengan membuka File > Options > Add-ins > Analysis ToolPak > Go > Centang Analysis ToolPak.'



- 3) Pilih F-Test Two-Sample for Variances pada jendela Data Analysis, pilih F-Test Two-Sample for Variances dan klik OK.



- 4) Masukkan Range Data. Pada kotak dialog F-Test, Variable 1 Range: Masukkan range data kelompok pertama yaitu pre-test Kelas kontrol dan eksperimen. Kemudian, Variable 2 Range: Masukkan range data kelompok kedua yaitu data Post-test kelas kontrol dan eksperimen. Pilih apakah data memiliki label (centang jika ada label di baris pertama). tentukan tingkat signifikansinya yaitu 0,05.



5) Pilih Output range, yaitu pilih lokasi dimana ingin hasil uji ditampilkan.



6) Klik Ok dan excel akan menampilkan tabel yang berisi hasil uji F-Test, termasuk nilai F, P-value, dan F critical. Ulangi langkah yang sama untuk membandingkan varians posttest dari kedua kelompok. sehingga mendapatkan hasil seperti gambar dibawah ini:

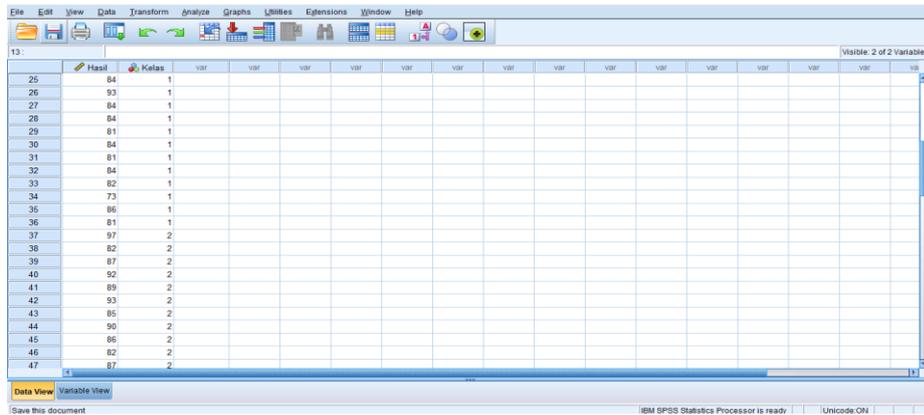
| F-Test Two-Sample for Variances |                 |                 | F-Test Two-Sample for Variances |                  |                  |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------|------------------|
|                                 | <i>Pre-Test</i> | <i>Pre-Test</i> |                                 | <i>Post-Test</i> | <i>Post-Test</i> |
| Mean                            | 79.7222         | 79.2778         | Mean                            | 83.1111          | 87.1667          |
| Variance                        | 17.8635         | 26.6063         | Variance                        | 24.1016          | 15.5143          |
| Observatic                      | 36              | 36              | Observatic                      | 36               | 36               |
| df                              | 35              | 35              | df                              | 35               | 35               |
| F                               | 0.6714          |                 | F                               | 1.55351          |                  |
| P(F<=f) on                      | 0.12175         |                 | P(F<=f) on                      | 0.09876          |                  |
| F Critical o                    | 0.56911         |                 | F Critical o                    | 1.75714          |                  |

Berdasarkan tabel uji homogenitas diatas, analisis menunjukkan bahwa varians data pada pre-test antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai F-hitung sebesar 0,6714 dengan P-value sebesar 0,121754. Karena P-value lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok pada pre-test adalah homogen. Pada post-test, nilai F-hitung tercatat sebesar 1,553509 dengan P-value sebesar 0,098759. Sama seperti pretest, P-value pada posttest juga lebih besar dari 0,05, sehingga varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada post-test juga dianggap homogen. Dengan demikian, data dari kedua kelompok baik pada pre-test maupun post-test memenuhi asumsi homogenitas, yang merupakan syarat penting untuk melakukan analisis statistik lanjutan, seperti uji-t.

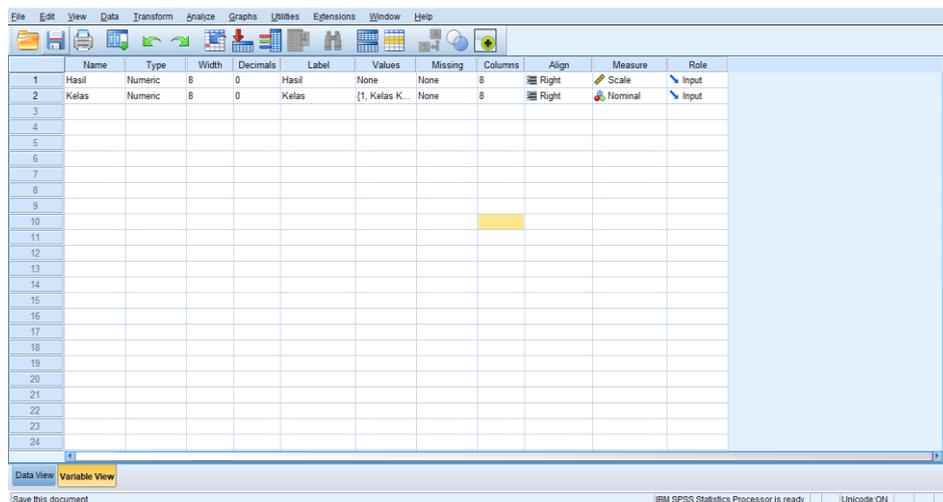
**b. Uji Homogenitas dengan Menggunakan SPSS**

Berikut adalah tahapan untuk melakukan uji homogenitas dengan menggunakan software SPSS pada data pretest dan posttest dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

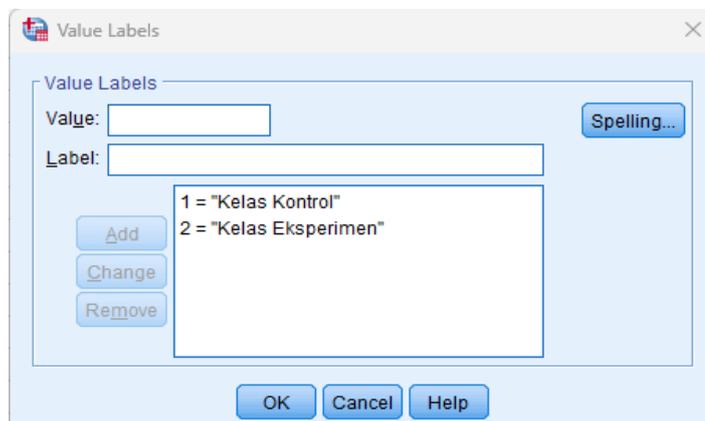
- 1) Copy paste data nilai ke halaman “Data View” pada SPSS. Kategorikan data nilai pada kelas kontrol dengan nomer ‘1’, dan kategorikan data nilai pada kelas eksperimen dengan nomer ‘2’.



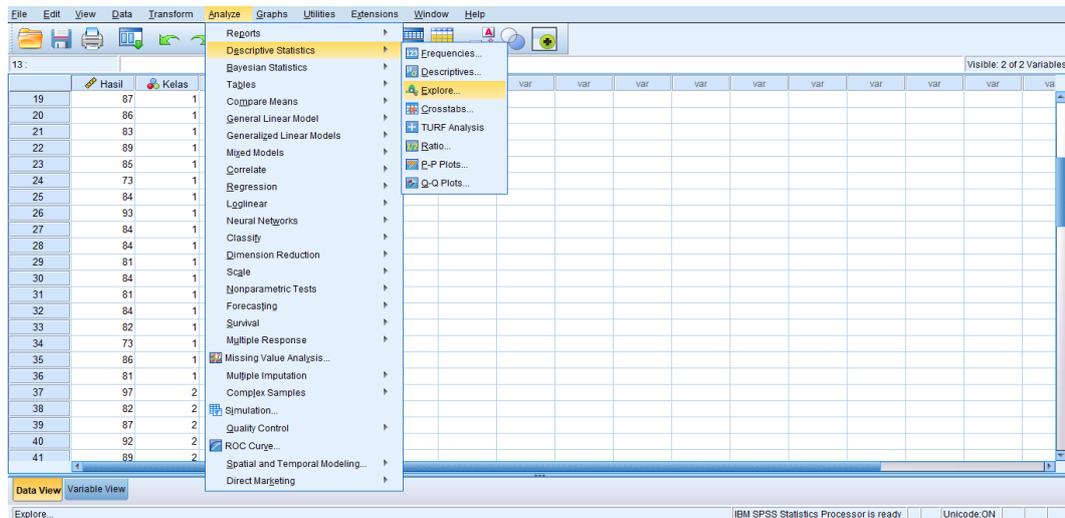
- 2) Pada halaman “Variabel View”, sesuaikan nama dan label variabel data.



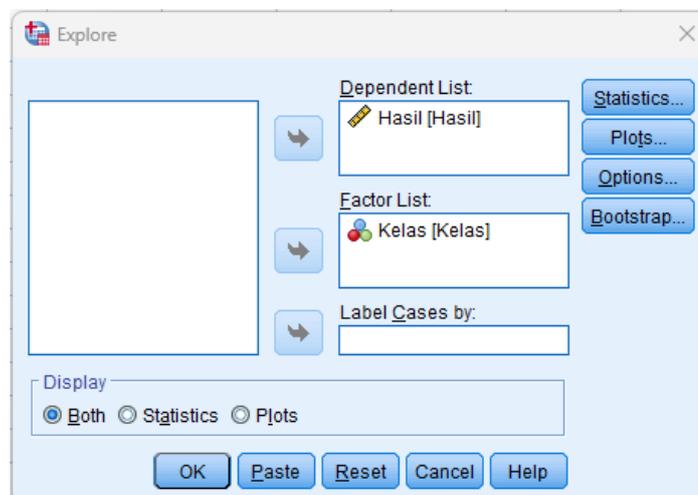
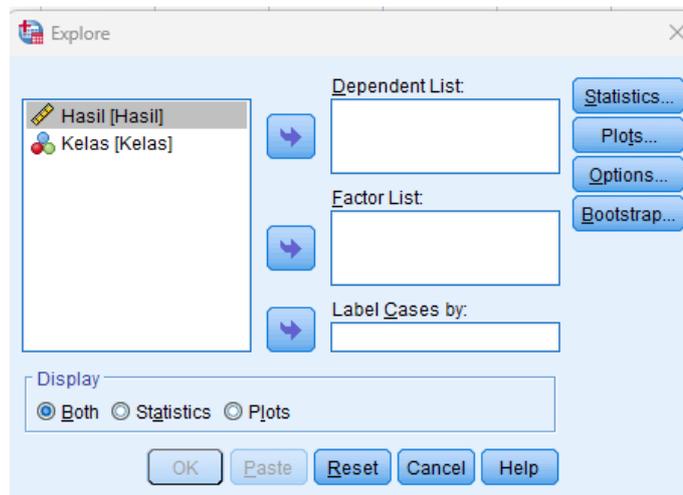
- 3) Klik kolom ‘Value’ pada baris ‘Kelas’, dan atur value sesuai dengan nomer kategori nilai untuk setiap kelas kontrol dan eksperimen.



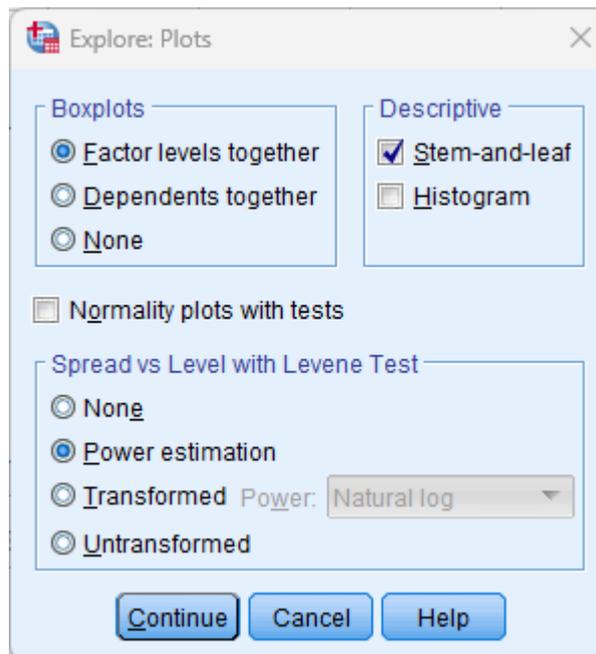
- 4) Klik tombol 'Analyze' pada bagian atas SPSS dan pilih 'Descriptive Statistics'. Dilanjutkan dengan mengklik 'explore'.



- 5) Masukkan data nilai 'Hasil' ke bagian 'Dependent list' dan masukkan data kelas ke bagian 'Factor List'.



- 6) Pada bagian 'Plots', tandai pilihan 'Power Estimation'. Lalu klik 'Continue' dan klik 'OK'.



- 7) Setelah hasil dari uji homogenitas muncul, lihatlah tabel 'Test of Homogeneity of Variance'. Jika nilai signifikan lebih dari 0,05, maka data homogen. Namun, jika nilai signifikan kurang dari 0,05, maka data tidak homogen.

### Test of Homogeneity of Variance

|       |   | Levene<br>Statistic | df1 | df2    | Sig. |
|-------|---|---------------------|-----|--------|------|
| Hasil | Based on Mean                           | .775                | 1   | 70     | .382 |
|       | Based on Median                         | .725                | 1   | 70     | .397 |
|       | Based on Median and<br>with adjusted df | .725                | 1   | 64.736 | .398 |
|       | Based on trimmed mean                   | .888                | 1   | 70     | .349 |

Pada tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa semua metode menunjukkan bahwa  $p\text{-value} > 0,05$ , sehingga asumsi **homogenitas variansi** terpenuhi. Dengan hasil ini, analisis statistik parametrik seperti uji-t atau ANOVA dapat dilakukan tanpa khawatir melanggar asumsi homogenitas.

### 3. Perbandingan Hasil Uji Excel dan SPSS

SPSS menyediakan langkah-langkah yang lebih terstruktur dengan antarmuka yang user-friendly, sementara Excel memerlukan lebih banyak perhitungan manual. Dan tidak terdapat perbedaan signifikan dalam hasil analisis antara SPSS dan Excel, meskipun SPSS memberikan interpretasi yang lebih langsung.

### SIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test siswa dari kelas kontrol dan eksperimen memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, baik dengan SPSS maupun Excel. Kedua perangkat lunak menghasilkan hasil yang konsisten, namun SPSS lebih unggul dalam kemudahan penggunaan dan interpretasi. Excel, meskipun memerlukan perhitungan manual, tetap

memberikan hasil yang valid. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan perangkat lunak statistik yang sesuai untuk analisis data pendidikan guna memastikan keakuratan hasil. Temuan ini diharapkan dapat mendukung penelitian pendidikan di masa depan dan meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Muhammad Nursalman, dosen mata kuliah Statistika Terapan, atas bimbingan dan arahannya selama proses penyusunan penelitian ini. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- .Achmad, G.H., Ratnasari, D., Amin, A., Yuliani, E., & Liandara, N. (2022). Penilaian Autentik pada Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4).
- Dewi, R.S., & Supriyadi, S. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(3), 200-210.
- Firmansyah A., & Wibowo A.D.P. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Aktif dengan Uji Normalitas dan Homogenitas Data untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edukasi dan Pembelajaran*, 11(1).
- Hidayati, N., & Setiawan, A.B. (2021). "Pengaruh Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar". *Jurnal Pendidikan*, 15(3), 200-210.
- Lestari N.P., & Rahmawati D.A.E. (2022). Analisis Uji Normalitas dan Homogenitas pada Penelitian Tindakan Kelas Menggunakan SPSS dan Excel di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan*, 14(3).
- Marisa, A., & Fitriani, L. (2021). Tantangan dan Peluang Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 45-58.
- Mulyasa, E., & Suparno, P. (2020). Manajemen Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Konsep dan Implementasi. *Jurnal Pendidikan*, 10(2), 100-115.
- Nugroho, A., & Wulandari, S. (2020). Peningkatan Mutu Pendidikan Melalui Proses Belajar Mengajar di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(1), 10-20.
- Pratiwi D.E., & Sari R.P. (2023). Uji Normalitas dan Homogenitas Data dalam Penelitian Pendidikan Menggunakan SPSS dan Excel. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(1).
- Rosari, R., & Patras, I.M. (2023). Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Di Era Digitalisasi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 150-160.
- Santoso A.B., & Utami D.P.W. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Uji Normalitas dan Homogenitas Data Menggunakan SPSS. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1).
- Suparno, P., & Kuncoro, M.H. (2020). Analisis Penggunaan Software SPSS Dalam Penelitian Pendidikan: Studi Kasus Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah*, 8(2), 123-130.
- Susetiyo, B., & Fitriani, L.A. (2022). Kreativitas Guru Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19: Sebuah Tinjauan Teoritis Dan Praktis. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 75-85.
- Yulianti D.F., & Prasetyo E.B.W. (2024). Evaluasi Metode Pembelajaran dengan Pendekatan Kuantitatif: Uji Normalitas dan Homogenitas Menggunakan SPSS di Kelas IV SDN X Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2).
- Zulkarnain, M., & Arifin, Z.A. (2022). "Perbandingan Software Statistik dalam Analisis Data Pendidikan". *Jurnal Ilmiah*, 8(2), 123-130.