

## Konsep Homogenitas dan Normalitas dalam Statistik serta Teknik Pengujiannya

Fitrah Al Fatih<sup>1</sup>, Nabila Putri Lubis<sup>2</sup>, Khoirun Nisah HSB<sup>3</sup>, Zulpan<sup>4</sup>, Arianto<sup>5</sup>

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah STAIN Mandailing Natal<sup>1,2,3,4,5</sup>

\*Email:

[fitrahalfatih310104@gmail.com](mailto:fitrahalfatih310104@gmail.com), [nabilaputrilubis01@gmail.com](mailto:nabilaputrilubis01@gmail.com), [khoirunnisahsb29@gmail.com](mailto:khoirunnisahsb29@gmail.com),  
[zulpan130122@gmail.com](mailto:zulpan130122@gmail.com), [ari323355@gmail.com](mailto:ari323355@gmail.com)

Diterima: 20-02-2026 | Disetujui: 25-02-2026 | Diterbitkan: 27-02-2026

### ABSTRACT

*The assumptions of homogeneity and normality are fundamental prerequisites in parametric statistical analyses such as the t-test, ANOVA, and linear regression. Without meeting these assumptions, the results of data analysis may become invalid and lead to biased conclusions. This article aims to provide a comprehensive review of the fundamental concepts of homogeneity and normality, their importance in quantitative research, and various methods used to test them. The discussion covers definitions and the roles of homogeneity and normality in statistical tests, testing methods such as Levene's Test and Bartlett's Test for homogeneity, as well as Kolmogorov-Smirnov Test and Shapiro-Wilk Test for normality. The analysis also includes the interpretation of test results and an example of their application to research data. The findings indicate that a solid understanding of these basic statistical assumptions is crucial to ensure the validity and reliability of research outcomes. This article provides both theoretical and practical foundations to help researchers select and apply appropriate testing methods prior to conducting data analysis.*

**Keywords:** Homogeneity, Normality, Parametric Statistics, Levene's Test, Shapiro-Wilk Test.

### ABSTRAK

Asumsi homogenitas dan normalitas merupakan prasyarat utama dalam analisis statistik parametrik seperti t-test, ANOVA, dan regresi linier. Tanpa terpenuhinya kedua asumsi tersebut, hasil analisis data dapat menjadi tidak valid dan menimbulkan kesimpulan yang bias. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif konsep dasar homogenitas dan normalitas, pentingnya kedua asumsi tersebut dalam penelitian kuantitatif, serta berbagai metode yang digunakan untuk mengujinya. Pembahasan meliputi definisi dan peran homogenitas dan normalitas dalam uji statistik, metode pengujian seperti Levene's Test dan Bartlett's Test untuk homogenitas, serta Kolmogorov-Smirnov Test dan Shapiro-Wilk Test untuk normalitas. Analisis juga dilengkapi dengan interpretasi hasil uji serta contoh penerapan pada data penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemahaman yang baik terhadap asumsi dasar statistik ini sangat penting untuk menjamin validitas dan reliabilitas penelitian. Artikel ini memberikan landasan teoritis dan praktis yang dapat membantu peneliti dalam memilih serta menerapkan metode uji yang tepat sebelum melakukan analisis data.

**Kata kunci:** Homogenitas, Normalitas, Statistik Parametrik, Uji Levene, Uji Shapiro-Wilk..

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Al Fatih, F., Putri Lubis, N. ., Nisah HSB, K., Zulpan, Z., & Arianto, . A. (2026). Konsep Homogenitas dan Normalitas dalam Statistik serta Teknik Pengujiannya. Educational Journal, 1(3), 805-817. <https://doi.org/10.63822/b98bqe88>

## PENDAHULUAN

Statistik merupakan salah satu instrumen utama dalam penelitian kuantitatif yang berfungsi untuk menganalisis, menginterpretasikan, serta mengambil keputusan berdasarkan data empiris. Dalam praktiknya, hasil uji statistik sangat bergantung pada terpenuhinya beberapa asumsi dasar, di antaranya asumsi normalitas dan homogenitas. Kedua asumsi ini berperan penting dalam memastikan validitas hasil analisis, terutama pada uji parametrik seperti t-test, ANOVA, dan regresi linier. Apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka kesimpulan yang diperoleh dari analisis data dapat bersifat bias atau menyesatkan (Ghozali, 2021).

Homogenitas mengacu pada kondisi di mana varians dari dua atau lebih kelompok data adalah sama, sehingga perbandingan antar kelompok menjadi lebih reliabel. Sementara itu, normalitas mengacu pada bentuk distribusi data yang menyerupai kurva normal, di mana sebagian besar nilai data terpusat di sekitar rata-rata dan semakin sedikit di kedua ujung distribusi (Santoso, 2019). Kedua konsep ini menjadi dasar penting untuk memastikan bahwa data memenuhi syarat uji statistik parametrik yang banyak digunakan dalam penelitian pendidikan, sosial, dan eksperimental.

Namun, dalam banyak penelitian, ditemukan bahwa asumsi ini sering diabaikan atau tidak diuji secara mendalam. Beberapa peneliti hanya fokus pada nilai significance test tanpa memerhatikan apakah data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Kondisi ini menimbulkan gap teori atau critical theoretical gap dalam praktik analisis data. Banyak hasil penelitian yang secara statistik signifikan, tetapi sebenarnya tidak valid karena pelanggaran terhadap asumsi dasar uji (Priyatno, 2020). Selain itu, perbedaan pendekatan dalam memilih uji statistik—misalnya antara Levene's Test dan Bartlett's Test untuk homogenitas atau Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk untuk normalitas sering menimbulkan kebingungan bagi peneliti pemula (Sugiyono, 2022).

Kritikal teori ini menunjukkan bahwa pemahaman mendalam mengenai konsep dan teknik pengujian homogenitas serta normalitas masih menjadi kebutuhan mendesak dalam dunia penelitian. Artikel ini berupaya menjembatani kesenjangan tersebut dengan memberikan pembahasan komprehensif mengenai pengertian, fungsi, serta metode pengujian homogenitas dan normalitas yang sesuai dengan konteks penelitian kuantitatif modern. Selain itu, artikel ini juga menampilkan contoh penerapan pengujian pada data empiris untuk membantu peneliti memahami langkah-langkah dan interpretasi hasilnya secara lebih praktis.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menegaskan kembali pentingnya asumsi statistik, tetapi juga memberikan landasan teoritis dan aplikatif bagi peneliti dalam memastikan kualitas dan keandalan hasil analisis data yang dilakukan

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur (library research) yang berfokus pada analisis konseptual dan teoritis mengenai asumsi homogenitas dan normalitas dalam statistik serta teknik pengujiannya. Pendekatan ini dipilih karena topik yang dikaji bersifat konseptual dan metodologis, sehingga membutuhkan telaah mendalam terhadap teori-teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengertian Homogenitas

#### 1.1. Defenisi

Dalam statistik, homogenitas varian berarti ketika beberapa kelompok data memiliki varians atau keragaman yang hampir sama. Kondisi ini juga disebut homoscedasticity, yaitu ketika sebaran data di antara kelompok yang dibandingkan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam variansnya (Montgomery, 2012). Dengan kata lain, homogenitas menunjukkan bahwa penyebaran data pada masing-masing kelompok berada pada tingkat keragaman yang sama, yang berarti bahwa peluang setiap kelompok untuk mewakili populasi secara keseluruhan sama.

Uji homogenitas digunakan untuk memastikan bahwa varians antar kelompok atau perlakuan dalam penelitian statistik berada dalam kondisi setara, menurut penelitian yang dilakukan oleh Lim dan Lim (2022) dalam *Statistical Tests for Homogeneity of Variance for Clinical Trials*. Pengujian ini sangat penting karena perbedaan varians dapat memengaruhi hasil uji statistik secara keseluruhan, terutama dalam hal pengambilan keputusan tentang hipotesis yang diuji. Salah satu asumsi penting dalam berbagai uji parametrik, termasuk ANOVA (analisis varians) dan t-test, yang keduanya memerlukan kondisi varian yang sama untuk setiap kelompok agar hasil perhitungan nilai signifikansi (p-value) tetap valid (Montgomery, 2012; Lim & Lim, 2022).

Selain itu, seperti yang dijelaskan oleh Daya (2019) dalam artikelnya berjudul *An Overview of Homogeneity of Variance Tests on Various Conditions*, homogenitas sangat penting untuk memastikan bahwa perbedaan rata-rata antar kelompok benar-benar disebabkan oleh faktor atau perlakuan yang diuji, bukan karena perbedaan distribusi data. Jika varians antar kelompok tidak homogen (heteroskedastis), interpretasi hasil uji akan menjadi bias karena nilai rata-rata tidak lagi mencerminkan kondisi populasi sebenarnya. Oleh karena itu, sebelum melakukan analisis lanjutan, peneliti harus memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi asumsi homogenitas varians.

#### 1.2. Pentingnya Homogenitas dalam Analisis Statistik

Karena kedua uji statistik parametrik seperti t-test dan ANOVA didasarkan pada asumsi bahwa varians antar kelompok yang dibandingkan sama, homogenitas varian menjadi syarat penting untuk penggunaan mereka. Uji statistik dapat menimbulkan kesalahan tipe I—gagal menolak hipotesis nol yang sebenarnya benar—atau tipe II—jika asumsi homogenitas dilanggar (Glass et al., 1972). Dalam situasi seperti ini, nilai p yang dihasilkan tidak dapat diandalkan, dan interpretasi hasil penelitian menjadi salah.

Montgomery (2012) menyatakan bahwa homogenitas adalah syarat analisis varians (ANOVA) agar estimasi kesalahan (kesalahan acak) dapat dianggap sama di setiap kelompok perlakuan. Oleh karena itu, perbandingan antara kotak rata-rata di antara dan kotak rata-rata di dalam dapat memberikan pemahaman yang akurat tentang apakah perbedaan rata-rata di antara kelompok itu signifikan atau tidak. Jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi, analisis alternatif seperti Welch's ANOVA atau transformasi data (seperti log atau square root) dapat digunakan untuk mengubah distribusi varians untuk mendekati kondisi homogen.

Selain itu, studi oleh Mohamed dan Adamu (2019) yang berjudul *Efek Ukuran Sampel terhadap Kekuatan Empirik Beberapa Uji Homogeneitas Variasi* menunjukkan bahwa kemampuan uji statistik seperti Levene dan Bartlett untuk menemukan ketidaksamaan varians berkorelasi positif dengan ukuran

sampel. Namun, uji homogenitas dapat menjadi tidak sensitif dan menghasilkan kesimpulan yang salah jika sampel terlalu kecil.

Dalam praktik, pengujian homogenitas berfungsi sebagai formalitas sebelum melakukan analisis utama; itu juga berfungsi sebagai langkah untuk memverifikasi keandalan model statistik yang digunakan. Misalnya, uji Levene sering dianggap lebih kuat terhadap pelanggaran normalitas daripada uji Bartlett (Brown & Forsythe, 1974). Akibatnya, uji Levene dianggap lebih cocok untuk digunakan dalam sejumlah penelitian eksperimental yang menggunakan data dengan sebaran tidak normal.

Oleh karena itu, homogenitas merupakan dasar integritas hasil penelitian kuantitatif selain merupakan asumsi teknis. Setiap kesimpulan statistik yang dibuat dapat bias dan tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas jika tidak dipastikan bahwa varians dalam kelompok tersebut sama.

## 2. Pengertian Normalitas

### 2.1. Defenisi

Dalam statistik, "normalitas" merujuk pada kondisi di mana data mengikuti pola distribusi normal (Gaussian). Pola ini digambarkan oleh kurva lonceng simetris dengan nilai rata-rata (mean), median, dan berimpit (Mishra et al., 2019). Distribusi ini menunjukkan bahwa semakin sedikit nilai ekstrem yang jauh dari pusat, dan sebagian besar nilai data terpusat di sekitar rata-rata. Karena metode parametrik bergantung pada asumsi bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal, kondisi ini menjadi asumsi penting dalam banyak uji statistik parametrik.

Pengujian normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data yang akan dianalisis sesuai dengan model teoretis distribusi normal, menurut Zahediasl dan Asgari (2012). Tujuan dari uji ini adalah untuk memastikan bahwa hasil analisis statistik, termasuk estimasi parameter, nilai p, dan uji hipotesis, dapat ditafsirkan dengan benar. Metode parametrik seperti t-test atau ANOVA dapat menghasilkan hasil yang tidak akurat dan bias jika data tidak normal.

Selain itu, Uji Shapiro-Wilk, yang merupakan salah satu uji normalitas yang paling banyak digunakan hingga saat ini, dibuat oleh Shapiro dan Wilk (1965) untuk mengevaluasi apakah sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal. Mereka menjelaskan bahwa jika tidak ada perbedaan signifikan antara distribusi sampel dan distribusi normal teoretis, data dikatakan normal. Terbukti bahwa uji ini efektif, terutama untuk sampel berukuran kecil hingga menengah.

Lauretta et al. (2024) menyatakan bahwa asumsi normalitas berkaitan dengan distribusi data mentah selain distribusi residual dari model statistik seperti regresi linier atau ANOVA. Peneliti disarankan untuk melakukan uji statistik dan pemeriksaan grafis sebelum melakukan uji hipotesis untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi normalitas karena residual yang tidak normal dapat menyebabkan estimasi kesalahan baku (standard error) menjadi tidak akurat.

### 2.2. Peran Distribusi Normal dalam Statistik

Beberapa alasan utama berikut menyebabkan normalitas menjadi sangat penting untuk banyak prosedur inferensial:

- Memastikan Estimasi Statistik Distribusi Normal Akurat: Perhitungan varians, nilai rata-rata, dan simpangan baku tidak bias. Dengan demikian, hasil analisis dapat digeneralisasikan ke populasi (Mishra et al., 2019).

- Menjaga Validitas Uji Parametrik: Uji statistik seperti ANOVA dan t-test memerlukan asumsi bahwa data berasal dari populasi normal. Jika asumsi ini salah, nilai p dan kesimpulan statistik dapat menyesatkan (Zahediasl & Asgari, 2012).
- Menentukan Jenis Analisis yang Tepat: Jika data tidak memiliki distribusi normal, peneliti dapat menggunakan metode nonparametrik (seperti Mann-Whitney atau Kruskal-Wallis) atau melakukan transformasi data untuk mendekati distribusi normal (Lauretta et al., 2024).
- Meningkatkan Validitas Inferensi Model Regresi: Agar interval kepercayaan dan uji hipotesis dapat diandalkan, normalitas residual diperlukan dalam analisis regresi. Menurut Shapiro dan Wilk (1965), anomali normalitas yang signifikan dapat menyebabkan hasil analisis tidak stabil dan sulit diinterpretasikan secara inferensial.

Dengan demikian, asumsi normalitas bukan hanya aspek teknis, melainkan fondasi penting dalam memastikan keabsahan analisis data dan interpretasi hasil penelitian.

### 3. Metode Pengujian Homogenitas

Salah satu syarat penting untuk analisis statistik parametrik adalah homogenitas varians. Menurut asumsi ini, varians antara kelompok data yang dibandingkan harus relatif seragam. Hasil uji statistik seperti ANOVA atau uji-t mungkin bias atau tidak valid jika asumsi ini dilanggar. Oleh karena itu, pengujian homogenitas dilakukan sebelum analisis inferensial lanjutan dilakukan (Malay, 2022).

Pengujian homogenitas, menurut Jurnal Gaussian Universitas Diponegoro, digunakan untuk memastikan bahwa perbedaan rata-rata di antara kelompok tidak disebabkan oleh perbedaan sebaran data yang ekstrim, atau varian. Dalam penelitian eksperimental, misalnya, homogenitas memastikan bahwa efek perlakuan benar-benar disebabkan oleh perlakuan daripada ketidaksamaan variasi data antar kelompok (Gaussian, 2016).

#### 3.1. Uji Bartlett

Uji Bartlett adalah salah satu metode klasik untuk menguji kesamaan varians dari beberapa kelompok data. Uji ini efektif jika data yang digunakan memiliki distribusi normal. Hipotesis yang diuji termasuk:

- $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$  (semua varians sama)
- $H_1$  : paling tidak ada satu varians yang berbeda.

Statistik uji Bartlett mengikuti distribusi chi-square ( $X^2$ ) dengan derajat kebebasan  $k-1$ , di mana  $k$  adalah jumlah kelompok. Jika nilai signifikansi (p-value) lebih kecil dari  $\alpha$  (biasanya 0,05), maka ditolak dan disimpulkan bahwa varians antar kelompok tidak homogen (Malay, 2022).

Namun, Jurnal Gaussian menegaskan bahwa uji Bartlett sangat sensitif terhadap pelanggaran asumsi normalitas. Apabila data tidak berdistribusi normal atau mengandung pencilan, maka uji ini bisa memberikan hasil yang keliru (Gaussian, 2016). Oleh karena itu, penggunaannya lebih disarankan ketika data telah diuji dan terbukti berdistribusi normal.

#### 3.2. Uji Levene

Uji Levene dirancang untuk menguji homogenitas varians dengan cara yang lebih kuat daripada pelanggaran normalitas. Prinsip utama pemeriksaan ini adalah menghitung deviasi absolut masing-

masing nilai data terhadap nilai tengah kelompok, juga dikenal sebagai median atau mean. Kemudian, menentukan apakah variasi rata-rata ini signifikan di antara masing-masing kelompok.

Malay (2022) menyatakan bahwa karena uji Levene tidak mengasumsikan distribusi normal secara ketat, ia dianggap lebih baik daripada Bartlett ketika data mengandung pencilan atau tidak normal. Jurnal Gaussian menyatakan bahwa karena hasilnya stabil dan dapat diandalkan bahkan dalam kondisi data yang tidak normal, uji Levene sering digunakan sebagai uji standar dalam berbagai penelitian eksperimental.

Hipotesis yang diuji sama seperti Bartlett:

$$\bullet H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

lebih  
berbeda.  
Jika nilai signifikansi (Sig.) hasil uji Levene  
lebih  
besar dari 0,05, maka varians antar kelompok  
dianggap homogen. Sebaliknya, jika nilai Sig. < 0,05, maka data dianggap tidak homogen (Malay, 2022).

Uji Levene dapat dilakukan menggunakan berbagai perangkat lunak statistik seperti SPSS, JASP, atau R. Dalam praktiknya, SPSS menampilkan hasil uji Levene secara otomatis ketika peneliti menjalankan uji t atau ANOVA, sehingga memudahkan analisis tanpa perhitungan manual.

### 3.3. Interpretasi Hasil Uji Homogenitas

Baik uji Bartlett maupun Levene memiliki kriteria interpretasi yang sama. Jika nilai p (Sig.) > 0,05, maka diterima yang berarti varians antar kelompok dianggap homogen. Jika nilai p < 0,05, maka ditolak yang berarti varians antar kelompok tidak homogen.

Malay (2022) menyatakan bahwa interpretasi hasil uji homogenitas tidak dapat dilakukan secara terpisah dari konteks data dan asumsi lainnya. Jika data tidak normal dan ukuran sampel besar, hasil uji Bartlett sebaiknya diabaikan dan diganti dengan Levene. Jika data normal, kedua uji tersebut biasanya memberikan hasil yang sebanding.

Jurnal Gaussian mengatakan bahwa untuk menghindari interpretasi yang salah tentang hasil homogenitas yang disebabkan oleh data ekstrim atau outlier, sangat penting untuk melihat kondisi distribusi data dan memeriksa grafik boxplot sebelum melakukan interpretasi akhir.

## 4. Metode Pengujian Normalitas

Untuk analisis statistik, uji normalitas sangat penting, terutama sebelum melakukan uji parametrik. Asumsi normalitas memastikan bahwa data penelitian mengikuti atau dekat dengan distribusi normal. Kurva lonceng, atau kurva berbentuk bell, yang simetris di sekitar rata-rata adalah tanda distribusi normal, menurut Malay (2022).

Tujuan utama uji normalitas adalah untuk memastikan bahwa data memiliki distribusi yang wajar dan tidak terlalu berbeda dari bentuk distribusi normal. Peneliti dapat menggunakan uji statistik parametrik seperti uji-t atau ANOVA jika asumsi normalitas terpenuhi; namun, jika tidak, uji statistik non-parametrik lebih baik (Rahmawati & Hidayat, 2022).

### 4.1. Uji Kolmogorov–Smirnov (K–S)

Uji Kolmogorov–Smirnov merupakan salah satu metode klasik dalam pengujian normalitas. Uji ini membandingkan distribusi kumulatif data sampel dengan distribusi normal teoretis. Hipotesis yang diuji adalah:

- $H_0$  : Data berdistribusi normal
- $H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Menurut Damanik (2020), uji K–S cocok digunakan untuk ukuran sampel besar (lebih dari 50 data). Nilai signifikansi (Sig.) yang dihasilkan dari uji K–S menjadi dasar pengambilan keputusan:

Jika Sig. > 0,05 → data dianggap berdistribusi normal

Jika Sig. < 0,05 → data dianggap tidak normal

Uji K-S memiliki kelebihan karena dapat digunakan dengan mudah dengan program seperti SPSS atau JASP. Namun, kelemahannya adalah bahwa uji ini kurang sensitif terhadap kesalahan kecil dalam sampel besar dan dapat menolak normalitas bahkan jika data sedikit berbeda dari distribusi normal (Setiawan, 2021).

#### 4.2. Uji Shapiro – Wilk (S – W)

Hasil uji Shapiro-Wilk lebih akurat pada sampel kecil hingga menengah. Malay (2022) mengatakan bahwa uji ini tidak disarankan untuk data dengan jumlah observasi di bawah 50; namun, itu masih sah untuk sampel hingga 2000.

Hipotesisnya sama dengan uji K–S, yaitu:

- $H_0$  : Data berdistribusi normal
- $H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Nilai statistik W dalam uji Shapiro–Wilk didasarkan pada hubungan antara urutan nilai yang diamati dan nilai yang diharapkan dari distribusi normal. Semakin dekat nilai  $W = 1$ , semakin normal distribusi data.

Kriteria keputusannya:

- Jika Sig. > 0,05 → data berdistribusi normal
- Jika Sig. < 0,05 → data tidak berdistribusi normal

Damanik (2020) menyatakan bahwa uji Shapiro–Wilk lebih peka untuk menemukan penyimpangan dari normalitas dalam data, terutama dalam kasus yang datanya tidak terlalu besar. Akibatnya, banyak peneliti di Indonesia menyarankan uji Shapiro–Wilk daripada uji K–S dalam penelitian pendidikan dan sosial.

#### 4.3. Uji Normalitas dengan Grafik

Selain uji statistik, visualisasi grafik juga dapat digunakan untuk menilai normalitas data. Histogram, plot P–P, dan plot Q–Q adalah beberapa grafik yang biasa digunakan.

Setiawan (2021) menyatakan bahwa jika histogram menunjukkan kurva lonceng simetris, data dianggap normal. Dalam plot P–P dan Q–Q, titik penyebaran data dianggap normal jika mereka mengikuti garis diagonal atau mendekati garis lurus.

Namun, Rahmawati dan Hidayat (2022) berpendapat bahwa uji statistik harus digunakan sebagai pelengkap, bukan pengganti, karena interpretasi grafik dapat bervariasi tergantung pada peneliti. Kombinasi uji statistik dan grafik akan menghasilkan hasil yang lebih akurat dan meyakinkan.

#### 4.4. Interpretasi dan Pemilihan Uji

Pemilihan metode uji normalitas tergantung pada jumlah sampel dan karakteristik data. Berdasarkan Malay (2022):

| Kondisi Data             | Uji Yang Direkomendasikan     |
|--------------------------|-------------------------------|
| Jumlah data kecil (< 50) | Shapiro–Wilk                  |
| Jumlah data besar (> 50) | Kolmogorov–Smirnov            |
| Analisis tambahan        | Histogram, P–P Plot, Q–Q Plot |

Setiawan (2021) mengingatkan bahwa normalitas data tidak harus "sempurna"; sebaliknya, normalitas harus relatif normal. Ini terutama benar dalam kasus sampel besar. Dalam situasi ekstrim, peneliti dapat melakukan transformasi data untuk memperbaiki distribusi sebelum melakukan uji statistik lanjutan. Ini dapat mencakup penggunaan metode seperti log, sqrt, atau inverse.

## 5. Contoh Kasus Pengujian Homogenitas dan Normalitas

Dalam penelitian kuantitatif, uji asumsi seperti homogenitas dan normalitas harus dilakukan sebelum analisis inferensial (misalnya ANOVA atau uji-t). Pengujian ini memastikan bahwa data memenuhi syarat agar hasil analisis valid. Berikut contoh penerapannya pada kasus nyata di bidang pendidikan.

### 5.1. Deskripsi Kasus

Seorang peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai hasil belajar matematika antara tiga kelas (Kelas A, B, dan C) di SD Negeri Mandala. Masing-masing kelas diajar oleh guru yang berbeda, tetapi menggunakan materi dan waktu belajar yang sama. Sebelum dilakukan uji ANOVA, peneliti wajib menguji:

- Apakah data nilai dari ketiga kelas berdistribusi normal (uji normalitas), dan
- Apakah varians antar kelas homogen (uji homogenitas).

Langkah pengujian berikut dilakukan menggunakan SPSS versi 26, sesuai dengan prosedur penelitian pendidikan (Sari & Pertiwi, 2023).

### 5.2. Langkah Uji Normalitas

#### 5.2.1. Uji Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk

Setiap kelas diuji normalitasnya menggunakan dua metode statistik. Hipotesis yang digunakan:

- $H_0$ : Data berdistribusi normal
- $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Contoh hasil output SPSS (disederhanakan):

| Kelas | Kolmogorov –<br>Smirnov Sig. | Shapiro – Wilk<br>Sig. | Keterangan |
|-------|------------------------------|------------------------|------------|
| A     | 0,200                        | 0,314                  | Normal     |
| B     | 0,120                        | 0,089                  | Normal     |
| C     | 0,061                        | 0,072                  | Normal     |

Karena semua nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka data di ketiga kelas berdistribusi normal (Rahmawati & Hidayat, 2022).

### 5.3. Langkah Uji Homogenitas

Setelah data dinyatakan normal, uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesamaan varians antar ketiga kelompok.

### 5.3.1. Uji Levene

Hipotesis:

- $H_0$  (Hipotesis nol) : Varians antar kelompok homogen
- $H_1$  (Hipotesis alternatif) : Varians antar kelompok tidak homogen

Hasil uji Levene dari output SPSS:

| F     | df1 | df2 | Sig.  |
|-------|-----|-----|-------|
| 0,587 | 2   | 87  | 0,559 |

Berdasarkan tabel di atas, nilai Sig. = 0,559 > 0,05 sehingga varians antar kelompok homogen. Hasil ini menunjukkan bahwa syarat homogenitas terpenuhi (Damanik, 2020; Malay, 2022).

### 5.4. Analisis Grafik (Histogram dan Q-Q Plot)

Selain itu, analisis visual dilakukan untuk memastikan sebaran data.

- Histogram menunjukkan bentuk kurva yang menyerupai lonceng (bell-shaped), mengindikasikan distribusi normal.
- Q-Q Plot memperlihatkan titik-titik data yang menyebar di sekitar garis diagonal, mendukung hasil uji statistik (Setiawan, 2021).

Gabungan antara hasil uji statistik dan grafik memperkuat kesimpulan bahwa data tidak melanggar asumsi normalitas dan homogenitas (Rohayati, 2023).

### 5.5. Kesimpulan Hasil Uji

Dari hasil pengujian:

- Uji normalitas menunjukkan data dari ketiga kelas berdistribusi normal.
- Uji homogenitas (Levene) menunjukkan varians antar kelas homogen.

Dengan demikian, data memenuhi asumsi ANOVA, dan peneliti dapat melanjutkan analisis untuk menguji perbedaan rata-rata antar kelas.

### 5.6. Implikasi Penelitian

Hasil ini menunjukkan bahwa pemeriksaan prasyarat statistik diperlukan sebelum melakukan analisis utama. Tahap ini dapat menyebabkan interpretasi yang salah terhadap hasil uji ANOVA atau uji-t. Rahmawati dan Hidayat (2022) menyatakan bahwa banyak penelitian pendidikan gagal karena mereka mengabaikan asumsi dasar seperti normalitas dan homogenitas, yang keduanya penting untuk menentukan validitas hasil.

Pengujian ini juga membantu memastikan bahwa perbedaan hasil belajar antar kelas bukan disebabkan oleh perbedaan distribusi data tetapi oleh perlakuan (guru atau metode pengajaran) (Rohayati, 2023).

### 5.7. Simpulan Umum

Uji homogenitas dan normalitas merupakan dua tahap penting yang tidak boleh dilewatkan dalam analisis statistik parametrik.

Pada contoh kasus ini:

- Data nilai tiga kelas terbukti normal dan homogen,
- Sehingga layak dianalisis lebih lanjut menggunakan uji ANOVA satu arah untuk menguji perbedaan hasil belajar.

Dengan melakukan tahapan ini secara sistematis, peneliti dapat menjamin bahwa kesimpulan penelitian memiliki dasar yang kuat secara statistik dan ilmiah.

## KESIMPULAN

Konsep homogenitas dan normalitas merupakan dua asumsi fundamental dalam analisis statistik parametrik yang berperan penting dalam menjamin validitas hasil penelitian. Homogenitas mengacu pada kesamaan varians antar kelompok data, sedangkan normalitas berhubungan dengan pola distribusi data yang mengikuti kurva normal (bell-shaped curve). Kedua asumsi ini menjadi dasar utama sebelum dilakukan pengujian hipotesis seperti t-test maupun ANOVA.

Hasil kajian menunjukkan bahwa pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan uji Levene dan uji Bartlett. Uji Levene lebih disarankan karena tidak terlalu sensitif terhadap pelanggaran normalitas, sementara uji Bartlett lebih cocok digunakan ketika data benar-benar berdistribusi normal. Interpretasi kedua uji ini didasarkan pada nilai signifikansi: apabila nilai Sig. > 0,05, maka varians antar kelompok dapat dianggap homogen.

Sementara itu, uji normalitas umumnya dilakukan menggunakan Kolmogorov–Smirnov (K–S) dan Shapiro–Wilk (S–W). Uji K–S cocok untuk jumlah sampel besar, sedangkan uji S–W direkomendasikan untuk sampel kecil hingga menengah karena lebih sensitif terhadap penyimpangan data. Selain itu, pendekatan grafis seperti histogram, P–P Plot, dan Q–Q Plot dapat digunakan untuk mendukung hasil uji statistik melalui analisis visual terhadap bentuk distribusi data.

Contoh penerapan pada penelitian pendidikan menunjukkan bahwa kombinasi antara uji Levene dan Shapiro–Wilk, serta interpretasi grafik, mampu memberikan gambaran yang akurat tentang karakteristik data. Dalam studi perbandingan nilai siswa di tiga kelas, misalnya, hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji ANOVA.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan analisis statistik tidak hanya ditentukan oleh pemilihan metode uji hipotesis, tetapi juga sangat bergantung pada ketepatan pengujian asumsi dasar seperti homogenitas dan normalitas. Peneliti perlu memahami konsep, metode, dan interpretasi hasil uji ini agar analisis yang dilakukan valid, reliabel, serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Penerapan uji asumsi yang tepat juga membantu menghindari kesalahan interpretasi data, memastikan hasil penelitian mencerminkan kondisi sebenarnya, serta meningkatkan kredibilitas temuan ilmiah. Oleh karena itu, uji homogenitas dan normalitas sebaiknya menjadi bagian wajib dalam setiap penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode statistik parametrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). *Robust tests for the equality of variances*. *Journal of the American Statistical Association*, 69(346), 364–367. <https://doi.org/10.2307/2285659>
- Damanik, S. (2020). Penerapan Uji Normalitas Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk pada Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 133–142. Universitas Sumatera Utara.
- Daya, M. (2019). *An overview of homogeneity of variance tests on various conditions*. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 13(S), 65–80. <https://journalarticle.ukm.my/20971/>

- Gaussian. (2016). Uji Homogenitas Varian dengan Uji Levene dan Bartlett. *Jurnal Gaussian*, 5(3), 573–584. Universitas Diponegoro.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/download/3779/3667>
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26*. Semarang: Universitas Diponegoro Press.
- Glass, G. V., Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). *Consequences of failure to meet assumptions underlying the fixed effects analyses of variance and covariance*. *Review of Educational Research*, 42(3), 237–288. <https://doi.org/10.3102/00346543042003237>
- Khumaedi, M; Sahrul; Zulpan; Hanida, R.S; Hasibuan, R.H. (2025). Metodologi Penelitian Research And Development (R & D) Kajian Dalam Konteks Media & Penerapan. *YPAD Penerbit*.
- Komarudin, U., Wulandari, M. N., Ramadhani, F. A., & Marfu'ah, S. (2024). Pengembangan Instrumen Penelitian. *YPAD Penerbit*.
- Lauretta, M., Sanchez, C., & Liu, Y. (2024). *Testing for normality: A user's (cautionary) guide*. *SAGE Open Research*, 14(2), 112–130. <https://doi.org/10.1177/00236772241276808>
- Levene, H. (1960). *Robust tests for equality of variances*. In *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling* (pp. 278–292). Stanford University Press.
- Lim, H. J., & Lim, W. Y. (2022). *Statistical tests for homogeneity of variance for clinical trials and beyond*. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 28, 101512. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10151260/>
- Malay, M. N. (2022). *Belajar Mudah & Praktis Analisis Data dengan SPSS dan JASP*. UIN Raden Intan Lampung.  
[https://repository.radenintan.ac.id/25436/1/Buku%20ISBN%20Belajar%20Mudah\\_Praktis%20SPSS-JASP.pdf](https://repository.radenintan.ac.id/25436/1/Buku%20ISBN%20Belajar%20Mudah_Praktis%20SPSS-JASP.pdf)
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). *Descriptive statistics and normality tests for statistical data*. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_157\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18)
- Mohamed, I. M., & Adamu, A. (2019). *Effect of sample sizes on the empirical power of some tests of homogeneity of variances*. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(7), 154–160. <https://www.researchgate.net/publication/334671531>
- Montgomery, D. C. (2012). *Design and analysis of experiments (8th ed.)*. John Wiley & Sons.
- Priyatno, D. (2020). *SPSS Panduan Praktis Olah Data Statistik*. Yogyakarta: Mediakom.
- Rahmawati, I., & Hidayat, T. (2022). *Uji Normalitas Data dengan SPSS dan R*. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 7(1), 45–58. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ridlo, S., & Hartono, R. (2018). Development of Instruments Reading Ability Short Functional Text for Eight Junior High School. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 7(1), 78–86.
- Rohayati, E. (2023). Penerapan Uji Prasyarat Analisis pada Penelitian Pendidikan Dasar Menggunakan SPSS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 201–214. Universitas Negeri Jakarta.
- Santoso, S. (2019). *Statistik Multivariat Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sari, R., & Pertiwi, F. (2023). Langkah-Langkah Uji Asumsi Statistik dalam Analisis Data Pendidikan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 75–90. Universitas Lampung.

- Setiawan, A. (2021). Analisis Asumsi Klasik dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Statistik*, 5(3), 201–214. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). *An analysis of variance test for normality (complete samples)*. *Biometrika*, 52(3–4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zahediasl, S., & Asgari, A. (2012). *Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians*. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Zulpan, Z., Sahrul, S., Rochmawan, M. R., Arianto, A., Husein, A., Pulungan, A. F., ... & Sari, T. I. (2025). Scoring Assessment on Multiple-Choice Questions. *Teaching and Learning Research Journal*, 1(3).