



Institut Informatika & Bisnis
DARMAJAYA
Keunggulan. Aktifitas. Inovasi.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

**MERDEKA
BELAJAR**

Statistika untuk Sains Data

SSD23401

PERTEMUAN 6

Egi Safitri, S.Mat., M.Si

[egisafitri@darmajaya.ac.id](mailto:egisafitri@ darmajaya.ac.id)

November 2th, 2023



Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

1 Pengantar Statistika Inferensial

- Deskriptif vs Inferensial

2 Normalitas Data

- Definisi
- Kapan Melakukan Uji Normalitas
- Uji Chi-Kuadrat
- Uji Shapiro-Wilk
- Uji Kolmogorov-Smirnov

3 Outliers

4 Contoh Perhitungan Outlier

- Contoh Data
 - Menghitung Kuartil

5 Transformasi Data





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Deskriptif Statistics

- Menggambarkan data.
- Statistik ringkas seperti rata-rata, median, modus.
- Tidak ada kesimpulan umum tentang populasi.
- Digunakan untuk pemahaman awal data.

Inferensial Statistics

- Membuat kesimpulan tentang populasi.
- Melibatkan uji hipotesis.
- Memanfaatkan data sampel.
- Contoh: uji t, ANOVA, regresi.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Definisi

Uji Normalitas merupakan sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Normalitas data adalah salah satu asumsi yang penting dalam statistik parametrik. Beberapa uji normalitas yang umum digunakan adalah: Uji Chi-Kuadrat, Uji Shapiro-Wilk, Uji Lilliefors, Uji Kolmogorov Smirnov, dan Uji Jarque-Bera.





Kapan Melakukan Uji Normalitas

Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Banyak peneliti berasumsi bahwa jika banyaknya data sampel sudah memenuhi syarat analisis kuantitatif (dengan $n = 30$) maka data tersebut sudah dikatakan terdistribusi normal. Padahal belum dilakukan pengujian normalitas, namun peneliti sudah menduga jika data tersebut berdistribusi normal.

Terkadang sampel yang telah mencapai ratusan pun juga berpeluang untuk mendapatkan sebaran yang tidak berdistribusi normal. Sehingga sangat perlu untuk dilakukan uji normalitas





Uji Chi-Kuadrat

Uji normalitas Chi-Kuadrat adalah salah satu metode untuk menguji normalitas data. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

■ Merumuskan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

■ Rumus Uji Statistik

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- χ^2 : Nilai uji statistik Chi-Kuadrat.
- O_i : Frekuensi pengamatan pada kelas atau interval ke- i .
- E_i : Frekuensi yang diharapkan pada kelas atau interval ke- i jika data terdistribusi normal.
- k : Jumlah kelas atau interval.



Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data



■ Menentukan taraf nyata

Untuk mendapat Chi-Kuadrat Tabel, menggunakan:

$$\chi_{\text{tabel}}^2 = \chi_{(1-\alpha)(df)}^2 = ?$$

■ Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $\chi_{\text{hitung}}^2 \geq \chi_{\text{tabel}}^2$

H_0 diterima jika $\chi_{\text{hitung}}^2 < \chi_{\text{tabel}}^2$

■ Memberikan kesimpulan



Uji Shapiro-Wilk

Uji kedua dalam melakukan pengujian normalitas adalah uji normalitas Shapiro-Wilk. Metode ini sangat efektif dilakukan untuk sampel yang jumlahnya kecil.

- H_0 (Hipotesis Nol): Data terdistribusi normal.
- H_1 (Hipotesis Alternatif): Data tidak terdistribusi normal.

Interpretasi hasil uji:

- Nilai $p <$ tingkat signifikansi yang ditentukan: Menolak H_0 .
- Nilai $p \geq$ tingkat signifikansi: Tidak cukup bukti untuk menolak H_0 .



Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

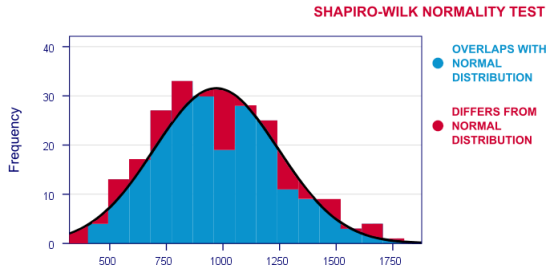
Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Dalam penerapannya, peneliti dapat menggunakan aplikasi statistik untuk Uji Shapiro-Wilk. Uji tersebut digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu peubah acak mengikuti distribusi normal.



Uji ini berguna untuk menentukan apakah suatu variabel acak mengikuti distribusi normal atau tidak.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Uji Kolmogorov-Smirnov juga digunakan untuk menguji normalitas data.

Merumuskan Hipotesis

- H_0 (Hipotesis Nol): Data terdistribusi normal.
 - H_1 (Hipotesis Alternatif): Data tidak terdistribusi normal.
- Interpretasi hasil uji mirip dengan Shapiro-Wilk.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Outliers adalah data yang sangat berbeda dari sebagian besar data lainnya. Metode deteksi outlier yang umum digunakan adalah:

- Z-Score
- IQR (Interquartile Range)





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Z-Score digunakan untuk mengukur sejauh mana data berbeda dari rata-rata dalam satuan deviasi standar.

- Data dengan Z-Score tinggi (positif atau negatif) dianggap outlier.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

IQR adalah jarak antara kuartil 1 (Q1) dan kuartil 3 (Q3) dalam data.

- Data di luar rentang $Q1 - 1.5 * IQR$ hingga $Q3 + 1.5 * IQR$ dianggap outlier.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Mari kita lihat contoh perhitungan outlier dengan metode IQR.

- 1 Hitung Q1 (kuartil pertama) dan Q3 (kuartil ketiga).
- 2 Hitung IQR (Interquartile Range) = $Q3 - Q1$.
- 3 Tentukan batas bawah = $Q1 - 1.5 * IQR$.
- 4 Tentukan batas atas = $Q3 + 1.5 * IQR$.
- 5 Identifikasi outlier berdasarkan nilai di luar batas bawah dan atas.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Berikut adalah contoh data:

12, 14, 15, 500, 14, 13, 16, 18, 22, 24, 40, 13

Mari kita hitung outlier dalam data ini. Kuartil Pertama (Q1) adalah nilai tengah dari setengah bagian bawah data, atau data yang lebih rendah dari median (Q2).





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Setelah perhitungan, kita mendapatkan:

- Kuartil Pertama (Q_1) = 13
- Kuartil Kedua (Q_2) atau Median = 15
- Kuartil Ketiga (Q_3) = 22

Setelah menghitung dengan metode IQR, kita menemukan bahwa nilai 500 adalah outlier karena melebihi batas atas ($Q_3 + 1.5 * IQR$), diperoleh Data outlier: 500.

Outlier (pencilan) adalah data yang signifikan berbeda dari mayoritas data. Mendeteksi dan menangani outlier penting dalam analisis data untuk menghasilkan hasil yang lebih akurat dan reliabel.





Pengantar Statistika Inferensial

Deskriptif vs Inferensial

Normalitas Data

Definisi

Kapan Melakukan Uji
Normalitas

Uji Chi-Kuadrat

Uji Shapiro-Wilk

Uji Kolmogorov-Smirnov

Outliers

Contoh Perhitungan Outlier

Contoh Data

Menghitung Kuartil

Transformasi Data

Kadang-kadang, data perlu diubah agar memenuhi asumsi statistik. Beberapa transformasi yang umum digunakan adalah:

- Logaritmik
- Akar kuadrat
- Box-Cox



Thank You.

Egi Safitri, S.Mat., M.Si

