

Nama : Nola Pramaya

NPM : 2113031075

Kelas : A

Matkul : Ekonometrika

Ujian Akhir Semester

1. Menurut anda, apakah manfaat masing-masing asumsi klasik dan bagaimana cara mengujinya?

Jawab :

1) Asumsi linieritas

Manfaat $\Rightarrow$ Memastikan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen adalah linear yang berarti model regresi dapat dengan tepat menangkap hubungan tersebut.

Cara uji $\Rightarrow$ Plot residual terhadap variabel prediktor atau nilai prediksi dan menggunakan tes Ramsey RESET untuk mendeteksi kesalahan spesifikasi model.

2) Asumsi autokorrelasi

Manfaat $\Rightarrow$ Mengaga validitas uji hipotesis, serta menghindari bias dan efisiensi estimator

Cara uji $\Rightarrow$ Menggunakan uji Durbin-Watson dan plot residual vs waktu

3) Asumsi Normalitas

Manfaat $\Rightarrow$ Memastikan bahwa residual terdistribusi normal untuk inferensi statistik uji t dan F

Cara uji $\Rightarrow$ Menggunakan uji plot histogram atau a-a plot dari residual dan uji kumulatif Smirnov atau Jarque-Bera

4) Asumsi Homoskedastisitas

Manfaat $\Rightarrow$ Menjamin konsistensi varians residual untuk validitas uji hipotesis

Cara uji $\Rightarrow$ Menggunakan plot residual vs nilai prediksi dan uji Breusch-Pagan atau uji White

5) Asumsi Multikolinearitas

Manfaat $\Rightarrow$ Memastikan data akurat dan representatif untuk mencegah koefisien yang tidak stabil

Cara uji $\Rightarrow$ Menggunakan analisis korelasi antar variabel independen

2. Jelaskan penyebab terjadinya ketidakvalidan data dan ketidaknormalan data serta metode untuk mendeteksinya?

Jawab :

1) Penyebab ketidakvalidan data

1. Kesalahan pengukuran, penyebabnya kesalahan manusia, peralatan yang tidak kalibrasi, atau prosedur yang tidak tepat. Dan cara mendeteksinya adalah dengan cek reliabilitas



- Instrumen pengukuran dan analisis outlier yang mungkin menunjukkan kesalahan ukuran
2. Data yang hilang, penyebabnya non-response, kesalahan input atau data yang tidak lengkap. Dan cara mendeteksi adalah dengan cara indentifikasi pola data yang hilang menggunakan tabel atau grafik dengan metode uji little's MCAR.
 3. Data yang tidak konsisten, penyebabnya adalah kesalahan input data, perubahan dalam definisi variabel atau duplikasi. Dan cara untuk mengatasinya atau mendeteksinya dengan melakukan validasi silang dengan dataset yang berbeda.
 4. Data yang bias, penyebabnya adalah Sumber data yang tidak representatif atau metode sampling yang tidak tepat. Dan cara untuk mendeteksinya adalah dengan membandingkan distribusi sampel dengan populasi yang diinginkan menggunakan metode statistik.

2) Penyebab ketidaknormalan data

1. Outliers, penyebabnya karena kesalahan pengukuran, variasi alami, atau kejadian luar biasa. Dan cara mendeteksinya dengan menggunakan plot untuk mengidentifikasi outliers dengan uji Statistik Z-Score.
2. Distribusi yang tidak normal, penyebabnya adalah sifat alami data atau transformasi yang tidak tepat. Dan cara mendeteksinya adalah menggunakan plot histogram atau a-a plot untuk visualisasi distribusi.
3. Multimodalitas, penyebabnya adalah data berasal dari populasi atau kelompok berbeda. Dan cara mendeteksinya adalah menggunakan plot histogram dan analisis kluster untuk melihat atau mengidentifikasi subpopulasi.

3. Jelaskan secara singkat tentang regresi linier sederhana dan apa bedanya dengan regresi linier berganda? Serta bagaimana tahapan mengolah data regresinya dan bagaimana cara analisisnya (berikan contoh).

Jawab :

=> Regresi linier sederhana adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel independen (predictor) dan satu variabel dependen (response) dengan persamaan linier. Misalkan memprediksi harga bangunan berdasarkan luas tanah.

=> Regresi linier berganda adalah memperluas konsep regresi linier sederhana dengan menggunakan lebih dari satu variabel independen untuk memprediksi variabel dependen. Misalkan memprediksi harga bangunan berdasarkan luas tanah dan banyak ruangan.

=> Tahapan mengolah data regresi

1. Mengumpulkan data yang relevan dan memadai untuk variabel dependen/independen



2. Memeriksa data untuk memastikan adanya outliers atau nilai yang hilang dan melakukan transformasi jika diperlukan
3. Memisahkan data menjadi data pelatihan dan data pengujian.
4. Menggunakan data pelatihan untuk membangun model regresi. Ini melibatkan fitting model dengan metode least square untuk menemukan koefisien terbaik
5. Menghitung metrik evaluasi seperti R-Squared, Mean Squared Error dan Root Mean Squared Error (RMSE)
6. Melakukan Uji Signifikansi untuk koefisien regresi (misalnya, uji t)

⇒ Contoh analisis regresi

Misalkan kita ingin memprediksi harga rumah (Y) berdasarkan luas rumah (X1) dan jumlah kamar (X2).

Maka cara analisisnya adalah:

1. pengumpulan data

Harga Rumah (Y)	Luas Rumah (X1)	Jumlah Kamar (X2)
500.000	2.000	3
600.000	2.500	4
700.000	3.000	5
800.000	3.500	4
900.000	4.000	6

2. Misalnya, menggunakan metode least squares untuk fitting model :

$$\text{Harga rumah} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Luas Rumah} + \beta_2 \cdot \text{Jumlah Kamar} + \epsilon$$

3. Menggunakan data pengujian untuk menghitung R-Squared dan MSE

4. Interpretasi yaitu jika kita menggunakan model :

$$\text{Harga rumah} = 100.000 + 200 \cdot \text{Luas Rumah} + 50.000 \cdot \text{Jumlah kamar}$$

Ini berarti setiap peningkatan 1 satuan luas rumah meningkatkan harga rumah sebesar 200 unit, dan setiap penambahan 1 kamar meningkatkan harga rumah sebesar 50.000 unit.

