

Modul Praktikum ke-4

Validasi (Uji Keباikan Suai Khi-Kuadrat, Uji Kolmogorov-Smirnov)

AKT1442 Simulasi Model Aktuaria Semester Ganjil 2025/2026

Praktikum ke-4 ini dibagi menjadi **dua** sesi, yaitu:

- **Sesi 1** (Pukul 13:00-15:00 WIB): Mahasiswa harus mengerjakan soal-soal yang telah disediakan secara mandiri dan mengunggah jawabannya ke <https://ipb.university/prak-sma-2025> untuk mendapatkan poin tugas.
- **Sesi 2** (Pukul 15:00-17:00 WIB): Mahasiswa dipersilakan untuk mempresentasikan jawabannya untuk mendapatkan poin aktivitas partisipatif.

Soal-Soal:

1. Gunakan fungsi $r\text{gamma}$ untuk membangkitkan 100 nilai data dari sebaran $N(0, 1)$. **Secara acak, sekitar** 50% nilai data harus dibuat negatif dan **sekitar** 50% nilai data harus dibuat positif. Kemudian, gunakan data yang telah dibangkitkan tersebut untuk melengkapi tabel berikut.

Selang	$(-\infty, -2)$	$[-2, -1)$	$[-1, 0)$	$[0, 1)$	$[1, 2)$	$[2, \infty)$
Banyaknya nilai data						

Terakhir, dengan memanfaatkan tabel di atas, gunakan uji kebaikan suai khi-kuadrat untuk menentukan apakah 100 nilai data tersebut menyebar normal baku.

Catatan:

- Jika $X \sim \text{Gamma}\left(n = \frac{\omega}{2}, \lambda = \frac{1}{2}\right)$, maka $X^2 \sim \chi_{\omega}^2$.
- Jika $X \sim N(0, 1)$, maka $X^2 \sim \chi_1^2$.

2. Banyaknya orang yang datang per jam di *McDonalds Drive Thru* yang buka selama 24 jam disajikan dalam tabel berikut.

Banyaknya orang/jam	0	1	2	3	4	5	6
Banyaknya jam	0	6	5	4	4	3	2

Pengelola ingin tahu apakah banyaknya orang yang datang menyebar Poisson.

- a. Gunakan uji kebaikan suai khi-kuadrat untuk menentukan apakah mungkin sebarannya Poisson.
- b. Gunakan uji K-S untuk menentukan apakah mungkin sebarannya Poisson.

3. Diketahui data: 6.5, 4.6, 5.6, 8.5, 6.0, 6.9, 4.4, 6.3, 6.2, 7.0, 5.7, 6.1.
- Fit* data dengan sebaran normal, lognormal, dan gamma. Gunakan metode pendugaan kemungkinan maksimum (MLE) untuk mendapatkan nilai dugaan bagi parameter-parameternya. Hitung juga nilai *log likelihood*-nya. Bandingkan ketiga nilai *log likelihood*-nya dan pilih sebaran yang nilai *log likelihood*-nya paling besar.
 - Gambarkan grafik fungsi sebaran kumulatif empiris dan grafik fungsi sebaran kumulatif dari sebaran yang terpilih pada bagian a dalam satu koordinat kartesius.
 - Gunakan uji kebaikan suai khi-kuadrat untuk menentukan apakah data mengikuti sebaran yang terpilih pada bagian a.
 - Gunakan uji K-S untuk menentukan apakah data mengikuti sebaran yang terpilih pada bagian a.
4. Nilai UAS Kalkulus I dari 12 mahasiswa Matematika dan Aktuaria di suatu kelas adalah 30, 47, 84, 54, 56, 70, 45, 10, 21, 61, 52, dan 61. Dosen kelas tersebut ingin tahu apakah data tersebut berasal dari suatu peubah acak normal atau bukan. Untuk mengonfirmasi rasa penasaran beliau, lakukan suatu uji K-S terhadap data tersebut.