

## Menentukan distribusi campuran dua distribusi menggunakan metode pendekatan model campuran (mixed model approach method) dan algoritma em( expectation maximization algorithm) :

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20180280&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan taksiran fungsi densitas secara nonparametrik adalah Metode Pendekatan Model Campuran (Mixed Model Approach). Perhitungannya dilakukan terlebih dahulu dengan pembagian data dalam  $n$  buah kelas ( $n \geq 1$ ) yang lebarnya sama, sebut  $d$ . Misalkan titik-titik tengah kelas adalah  $x_i$ . Akan ditaksir  $f_i$  yaitu nilai fungsi densitas di  $x_i$ . Menaksir  $f_i$  dengan  $N f_i d$ , dengan  $N$  adalah banyaknya data, ekuivalen dengan menaksir  $i$  dari data Poisson. Model campuran yang digunakan adalah  $\ln i = \mu + b_i$ , dengan  $b_i$  random dan  $\mu$  fixed. Menggunakan syarat pemulusan normal, yaitu  $d_i$  iid berdistribusi  $N(0, \sigma^2)$ , dengan  $i = 1, 2, \dots, n$  dan  $D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i^2$ , untuk  $d = 2, 3, 4, \dots, n-1$ . Sehingga diperoleh taksiran fungsi densitas  $f_i$  yaitu  $f_i = \frac{1}{N d} \exp(\mu + b_i)$ .

<br><br>

Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan taksiran fungsi densitas secara parametrik adalah Algoritma EM (Expectation Maximization Algorithm). Algoritma EM mencari nilai taksiran parameter dan probabilitas pencampuran melalui proses iterasi yang dimulai dengan suatu nilai awal. Setiap iterasi merupakan proses EM yang terdiri atas E-Step (Langkah Ekspektasi) dan M-Step (Langkah Maksimisasi).

<br><br>

Untuk mengaplikasikan metode di atas digunakan data waiting time (dalam menit) antar erupsi dari geysir Old Faithful di Taman Nasional Yellowstone pada tahun 1990 sebanyak 299 pengamatan [Paw01]. Dari hasil pengolahan diperoleh data tersebut berdistribusi campuran (mixture distribution) Gamma-Gamma dengan probabilitas pencampuran  $1 - p = 0,3230$  dan parameter  $a = 106,6821$ ,  $\theta = 1,9510$  untuk distribusi Gamma (kiri) serta probabilitas pencampuran  $2 - p = 0,6770$  dan parameter  $a = 127,2793$ ,  $\theta = 1,5766$  untuk distribusi Gamma (kanan). Kata kunci: Algoritma EM (Expectation Maximization Algorithm), Distribusi Campuran (Mixture Distribution), Metode Pendekatan Model Campuran (Mixed Model Approach Method), Probabilitas Pencampuran (Mixing Probability).