BAB I

PENDAHULUAN

Dalam mempelajari statistik, teori probabilitas merupakan permulaan topik yang harus disuguhkan. Pembicaraan tentang teori probabilitas tak lepas dari pembicaraan tentang aksioma-aksioma dari teori probabilitas itu sendiri. Dimana pembahasan tentang aksioma-aksioma dari teori probabilitas, salah satunya adalah pembahasan tentang independensi dalam ruang probabilitas $\{U, \mathfrak{S}, P\}$, dimana U menunjukkan himpunan dari event-event, $\mathfrak{S}$ menunjukkan sebuah σ-aljabar yang didefinisikan dalam U dan P menunjukkan probabilitas yang didefinisikan dalam $\mathfrak{S}$ sedemikian sehingga $P(U)=1$

Dua kejadian atau lebih dikatakan independen apabila terjadinya kejadian-kejadian tersebut tidak saling mempengaruhi. Dua kejadian A dan B dikatakan bebas kalau kejadian A tidak mempengaruhi B atau sebaliknya.

$\{ A_\lambda \}$ (untuk $\lambda \in I$) adalah sembarang klas dari event-event dan I adalah sembarang himpunan dari indeks dikatakan saling independen jika :

$$P (A_{i1} \cap A_{i2} \cap \ldots \cap A_{ik}) = P(A_{i1})\, P(A_{i2}) \ldots P(A_{ik})$$

Selanjutnya variabel-variabel random ζ_λ (untuk $\lambda \in I$) dikatakan independen (saling independen) apabila himpunan $\mathbb{R}_\lambda$ (untuk $\lambda \in I$) adalah saling independen, dimana $\mathbb{R}_\lambda$ terdiri dari semua event-event dari bentuk $\{ u; \zeta_\lambda < a \}$ dimana $-\infty < a < \infty$.

Sedangkan keindependenan suatu himpunan variabel-variabel random adalah sebagai berikut. Variabel-variabel random ζ_λ (untuk $\lambda \in I$) independen jika untuk sembarang n dan $\lambda_j \in I$ (untuk $j=1,\dots,n$), fungsi distribusi bersama dari variabel-variabel ζ_{λ_1}, ζ_{λ_2}, ... ,ζ_{λ_n} sama dengan perkalian dari fungsi-fungsi distribusi dari variabel-variabel ζ_{λ_j} :

$$P\{\zeta_{\lambda_1} < a_1 , \zeta_{\lambda_2} < a_2 ,\dots, \zeta_{\lambda_n} < a_n \} = \prod_{j=1}^{n} P\{\zeta_{\lambda_j} < a_j \}.$$

Pada penulisan tugas akhir ini akan dibahas tentang keindependenan dari variabel-variabel random dan syarat perlu dan cukup konvergensi dari jumlahan variabel random

$$\sum_{k=1}^{\sim} \zeta_n$$

yang saling bebas.

Dan disini suatu barisan $\{ \zeta_n \}$ dikatakan konvergen untuk variabel random ζ jika ada suatu variabel random ζ sedemikian sehingga $P \{ |\zeta_n - \zeta| > \varepsilon \} \to 0$ untuk $n \to \infty$ untuk sembarang $\varepsilon \to 0$. Atau dengan kata lain : $\zeta = P\text{-}\lim \zeta$.

Sebelum pembahasan keindependenan variabel-variabel random dan syarat perlu dan cukup konvergensi dari jumlahan variabel random yang saling bebas pada bab II akan dibahas ukuran, fungsi - fungsi terukur, fungsi terukur dalam ruang probabilitas,kekonvergenan dalam ukuran, integral dalam ukuran.

Pada bab III, yang merupakan inti dari tulisan ini akan dibahas keindependenan variabel random yang merupakan akibat hukum 0 atau 1, serta dibahas pula syarat perlu dan cukup konvergensi dari jumlahan variabel random yang saling bebas.

Dan sebagai bab penutup yang berisi kesimpulan dari tulisan ini akan diberikan pada bab IV.