

BAB I

PENDAHULUAN

Fungsi random adalah himpunan atau keluarga dari variabel-variabel random yang bergantung pada suatu parameter . Dalam mempelajari fungsi random adalah tepat untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan fungsi random, seperti halnya : variabel random, proses random, dan proses stokhastik. Pada dasarnya antara fungsi random, variabel random, proses random dan proses stokhastik adalah sama. Kesemuanya mempunyai pengaruh pada kemungkinan hasil dari suatu eksperimen. Yang menjadi pembeda diantara mereka adalah, untuk variabel random dan fungsi random menggunakan sembarang parameter, sedangkan untuk proses random dan proses stokhastik parameter yang digunakan adalah waktu.

Dalam suatu eksperimen, tidak dapat ditentukan hasilnya dengan pasti, namun dapat ditentukan koleksi-koleksi (himpunan) dari setiap hasil yang mungkin. Apabila eksperimen itu dapat diulang dibawah kondisi yang sama maka eksperimen itu dikatakan suatu eksperimen random (percobaan random). Kumpulan hasil yang mungkin disebut ruang sampel. Jadi variabel random adalah sebuah bilangan (variabel) yang berhubungan dengan kemungkinan hasil dari suatu eksperimen. Misalkan

C menyatakan suatu himpunan dari setiap hasil yang mungkin dari suatu percobaan random, maka C dapat dinyatakan sebagai ruang sampel. Jika $A \subset C$, maka $P(A)$ menyatakan probabilitas bahwa suatu hasil percobaan random adalah di A. Suatu variabel random dapat dianggap sebagai suatu fungsi yang menunjukkan satu dan hanya satu bilangan riil yaitu $\xi(\theta) = x$, $\forall \theta \in C$ dan $x \in R$.

Suatu fungsi random $g(\theta, u)$ dikatakan separabel (dapat dipisah-pisahkan) jika Θ memuat himpunan terbilang dari titik-titik $\{\theta_j\}$ yang rapat di setiap tempat untuk $j = 1, 2, 3, \dots$ dan jika U memuat himpunan bagian N dengan probabilitas 0 sedemikian hingga untuk sembarang himpunan terbuka $G \subset \Theta$ dan untuk sembarang himpunan tertutup $F \subset X$,
dua himpunan,

$$\{ u; g(\theta_j, u) \in F, \theta_j \in G \}$$

$$\text{dan } \{ u; g(\theta, u) \in F \text{ untuk semua } \theta \in G \}$$

hanya akan berbeda oleh himpunan bagian dari N .

Himpunan terbilang dari titik-titik θ_j disebut himpunan separabilitas dari fungsi random $g(\theta, u)$.

Yang menjadi permasalahan disini adalah syarat apa sajakah yang diperlukan agar fungsi random itu dikatakan fungsi random yang separabel dan sifat-sifat apa sajakah yang terkait didalam fungsi random tersebut, serta syarat apa sajakah agar proses random dikatakan kontinu.

Sebelum menjawab permasalahan diatas, terlebih

dahulu akan dibahas konsep mengenai fungsi random yang akan diuraikan pada bab II, juga akan dibahas mengenai konsep keterukuran (menyangkut didalamnya himpunan terbuka, himpunan tertutup, himpunan kompak, konsep topologi dan ruang metrik), limit dan barisan, limit fungsi, fungsi kontinu dan ruang probabilitas.

Pada bab III akan dibahas mengenai sifat separabilitas dari fungsi random dan keekuivalenan stokhastik dari fungsi random ke fungsi random separabel. Sedangkan dalam bab IV akan dibahas kekontinyuan stokhastik dari fungsi random, serta proses random yang kontinu dimana dalam proses random parameter yang digunakan adalah waktu.

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