

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari suatu keadaan dimana banyaknya kejadian yang terjadi dalam interval waktu tertentu menarik untuk dianalisis. Beberapa contoh kejadian tersebut antara lain banyaknya pembeli yang datang ke sebuah toko selama sehari, penggantian bola lampu selama setahun, banyaknya nasabah yang datang ke sebuah bank selama sehari, banyaknya kecelakaan yang terjadi di jalan tol selama sebulan. Hal yang diperhatikan dalam kejadian tersebut adalah waktu antar kejadian dan waktu kejadian. Situasi-situasi tersebut dapat dimodelkan menggunakan proses renewal.

Proses renewal merupakan perumuman dari proses Poisson. Pada proses Poisson dinyatakan bahwa waktu antar kejadian merupakan variabel acak saling bebas berdistribusi identik eksponensial dan waktu kejadian berdistribusi gamma dengan parameter n dan λ (Ross, 1996). Masalah ini akan dikembangkan untuk proses renewal, yaitu proses menghitung dengan waktu antar kejadian merupakan variabel acak saling bebas dan berdistribusi identik, tetapi untuk sembarang distribusi. Proses renewal merupakan proses stokastik yang mana terdapat pembaruan setelah terjadi waktu tunggu sampai kurun waktu tertentu.

Proses renewal muncul dan berkembang menjadi suatu model stokastik yang berhubungan dengan penjumlahan dari variabel acak nonnegatif yang

saling bebas. Secara matematis, proses renewal dilambangkan dengan $N(t)$ yang menyatakan banyaknya kejadian yang terjadi selama waktu t , dan S_n adalah waktu kejadian sampai terjadinya kejadian ke- n .

Transformasi Laplace dan aplikasinya dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam bidang teknik, fisika, dan matematika terapan. Transformasi Laplace-Stieltjes dan sifat-sifatnya sangat berguna dalam probabilitas terapan dan teori antrian (Feller, 1971).

Statistik nonparametrik merupakan alternatif dari statistik parametrik ketika asumsi-asumsi yang mendasari dalam statistik parametrik tidak terpenuhi, seperti tidak diketahuinya fungsi sebaran. Statistik nonparametrik adalah prosedur statistika yang tidak mengacu pada distribusi tertentu, sehingga disebut sebagai prosedur yang bebas distribusi. Statistika nonparametrik digunakan bila distribusi dari data yang diamati tidak diketahui. Sebagai gantinya akan digunakan fungsi distribusi empirik dari waktu antar kejadian.

Pada penulisan skripsi ini, dengan menggunakan konsep proses renewal dapat ditentukan sifat-sifat proses renewal. Model yang digunakan dalam penulisan ini yaitu proses renewal dengan waktu antar kejadian berdistribusi empirik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah bagaimana sifat-sifat proses renewal dengan waktu antar kejadian berdistribusi empirik?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan ini yaitu

1. Sifat-sifat proses renewal yang akan dibahas adalah distribusi probabilitas, mean, variansi, serta age dan excess dengan waktu antar kejadian berdistribusi empirik.
2. Perhitungan dari distribusi probabilitas, mean, variansi, serta age dan excess disajikan dalam bentuk transformasi Laplace.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah untuk memperoleh sifat-sifat proses renewal yaitu distribusi probabilitas, mean, variansi, serta age dan excess dengan waktu antar kejadian berdistribusi empirik.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari penulisan ini adalah :

1. Bagi penulis, hasil tulisan ini sangat membantu dalam menambah pengetahuan dan pemahaman yang jelas mengenai sifat-sifat proses renewal dengan waktu antar kejadian berdistribusi empirik.
2. Bagi pembaca, diharapkan memberikan informasi mengenai sifat-sifat proses renewal berdistribusi empirik.
3. Bagi universitas, diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan ilmu matematika mengenai proses renewal.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode kajian pustaka dengan didasarkan pada buku, jurnal, skripsi, dan internet yang berkaitan dengan proses renewal dan materi yang terkait lainnya.

