

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Klaim pada produk asuransi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan asuransi. Perusahaan asuransi ingin membandingkan data klaim produk baru dengan data klaim produk yang lama, dengan menggunakan data klaim dari produk yang lama akan dicari berapa banyak klaim pada produk baru yang melebihi klaim terbesar produk lama. Produk lama disebut portofolio 1 dan produk baru disebut portofolio 2.  $M(t)$  adalah banyaknya klaim pada portofolio 2 yang melebihi klaim terbesar pada portofolio 1 dalam rentang waktu 0 sampai  $t$ . Dengan mengetahui nilai ekspektasi  $M(t)$  maka dapat diketahui portofolio 1 atau portofolio 2 yang lebih beresiko. Apabila nilai ekspektasi  $M(t)$  menuju nilai yang besar maka portofolio 2 beresiko sehingga perusahaan asuransi perlu mengevaluasi portofolio 2.

Pemodelan  $M(t)$  secara analitik ditemukan oleh Serkan, Omer dan Fatih dalam papernya yang berjudul “*Modeling of claim exceedances over random thresholds for related insurance portfolios*”. Misalkan  $X_1, X_2, \dots$  menyatakan ukuran klaim portofolio 1, dengan  $N_1(t)$  adalah jumlah klaim dalam portofolio kesatu yang mungkin terjadi selama periode waktu 0 sampai  $t$ . Misalkan  $Y_1, Y_2, \dots$  menyatakan ukuran klaim portofolio 2,  $N_2(t)$  adalah jumlah klaim dalam portofolio kedua yang mungkin terjadi selama periode waktu 0 sampai  $t$ . Misalkan  $X_{1:N_1(t)} \leq X_{2:N_1(t)} \leq \dots \leq X_{N_1(t):N_1(t)}$  merupakan pengurutan besar klaim pada portofolio 1 sesuai dengan klaim  $X_1, X_2, \dots$  yang terjadi dalam periode waktu  $(0, t]$ . Ketika nilai  $Y_i$  lebih besar dari  $X_{N_1(t):N_1(t)}$  maka nilai  $I(Y_i > X_{N_1(t):N_1(t)})$  adalah 1, namun ketika nilai  $Y_i$  lebih kecil dari  $X_{N_1(t):N_1(t)}$  maka nilai  $I(Y_i > X_{N_1(t):N_1(t)})$  adalah 0. Nilai  $M(t)$  dapat didefinisikan :

$$M(t) = \sum_{i=1}^{N_2(t)} I(Y_i > X_{N_1(t):N_1(t)}),$$

dengan  $M(t)$  menunjukkan banyaknya klaim di portofolio kedua yang melebihi jumlah klaim terbesar di portofolio kesatu selama periode waktu 0 sampai  $t$ .

Dalam tugas akhir ini dilakukan estimasi dan penentuan ekspektasi  $M(t)$  menggunakan pendekatan analitik dan simulasi numerik, dengan diasumsikan portofolio 1 dan portofolio 2 independen.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dalam tugas akhir ini, rumusan masalah yang dibahas berdasarkan klaim asuransi adalah:

- a. Bagaimana menentukan nilai ekspektasi  $M(t)$ ?
- b. Bagaimana melakukan simulasi secara numerik untuk mengetahui kesesuaian ekspektasi  $M(t)$  dengan analitik?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dilakukan tugas akhir ini yaitu:

- a. Menentukan ekspektasi  $M(t)$  berdasarkan distribusi klaim portofolio.
- b. Melakukan simulasi secara numerik untuk mengetahui kesesuaian distribusi banyaknya klaim di portofolio kedua yang melebihi klaim terbesar di portofolio kesatu selama periode waktu 0 sampai  $t$  dengan hasil percobaan.

## **1.4. Metodologi**

### **A. Studi Literatur**

Referensi-referensi yang berkaitan dengan modeling asuransi menggunakan metode independen dan menggunakan distribusi poisson. Referensi bisa berasal dari jurnal, artikel, internet dan sumber lainnya.

### **B. Analisis**

Menganalisis distribusi jumlah klaim di portofolio kedua yang melebihi jumlah klaim terbesar di portofolio kesatu selama periode waktu 0 sampai  $t$ .

### **C. Perancangan sistem**

Sistem yang telah dirancang dibangun sesuai dengan rancangan sistem agar dapat memberikan hasil *output* yang diharapkan.

### **D. Implementasi sistem**

Melakukan uji coba dengan bantuan sistem yang sudah dirancang, maka sistem dapat dijalankan dengan metode dan aplikasi yang mampu menjalankan sistem.

### **E. Analisis Hasil implementasi**

Pada tahap pengujian dari hasil implementasi pada tahap sebelumnya, maka dapat mengetahui apakah sistem yang dirancang tersebut berhasil atau tidak.

#### **F. Pembuatan laporan**

Laporan tugas akhir ini dibuat berdasarkan analisis dan kesimpulan yang telah diperoleh sebelumnya.