

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman yang semakin maju ini, sebagai perusahaan asuransi yang memberikan perlindungan bagi nasabah, perusahaan asuransi tentu juga ingin mengasuransikan dirinya sendiri agar terhindar dari keadaan kritis atau bahkan sampai pada keadaan bangkrut. Hal ini disebabkan perusahaan menemui kendala ketika risiko kerugian yang ditanggung bernilai tinggi yang membutuhkan dana yang besar untuk menutupi kerugian tersebut. Solusi dari kendala ini adalah mengasuransikan diri dengan reasuransi [10].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), reasuransi adalah pengasuransian balik (oleh perusahaan asuransi) atas sesuatu yang telah diasuransikan oleh pihak lain yaitu kepada perusahaan asuransi lainnya (reasuradur) [7]. Artinya reasuransi merupakan jaminan perlindungan untuk perusahaan asuransi yang diberikan dari pihak reasuradur. Kemudian menurut Borch(1960), perusahaan membutuhkan reasuransi karena reasuransi dapat mengurangi probabilitas atau peluang perusahaan menderita kerugian yang dapat membahayakan posisi perusahaan [3].

Dalam perjanjian reasuransi, ada dua pihak yang terlibat. Pertama, perusahaan asuransi atau *ceding company*. Perusahaan asuransi adalah pihak yang membeli reasuransi. Dengan membeli reasuransi, perusahaan asuransi dapat melimpahkan sebagian klaim atau kerugian pada pihak lain dalam perjanjian reasuransi tersebut. Kedua, reasuradur. Reasuradur merupakan pihak yang dilimpahkan sebagian klaim atau kerugian dari perusahaan asuransi.

Reasuransi sendiri mempunyai 2 jenis yaitu reasuransi proporsional dan non proporsional. Reasuransi proporsional adalah bentuk reasuransi dengan kerugian, premi dan pengeluaran dibagi secara proporsional oleh perusahaan asuransi dan re-

asuradur. Pemasukan dan pengeluaran dibagi dalam proporsi yang sama. Sedangkan dalam reasuransi non proporsional, reasuradur diminta membayar bagian klaim hanya setelah perusahaan asuransi sudah menyelesaikan pembayaran retensinya. Perbedaan terlihat jelas pada cara pembagian reasuransinya. Pada awal perjanjian reasuransi, reasuransi proporsional telah menetapkan bagian yang jelas antara perusahaan asuransi dan reasuradur, sedangkan pada reasuransi non proporsional, reasuradur baru akan melaksanakan pembayaran hanya setelah perusahaan asuransi telah membayar bagiannya namun masih ada sisa pembayaran yang belum terselesaikan [3].

Reasuransi yang akan dianalisa dan dibandingkan adalah reasuransi proporsional dan reasuransi *excess-of-loss* sebagai salah satu jenis reasuransi non proporsional. Alasan mengapa reasuransi *stop-loss* tidak diambil walaupun juga merupakan reasuransi non proporsional adalah karena klaim yang diambil adalah klaim individu, bukan agregat klaim seperti yang ada dalam reasuransi *stop-loss*. Perbandingan kedua reasuransi ini dilakukan dengan *adjustment coefficient* yang merupakan salah satu alat dalam teori *ruin* untuk mendapatkan nilai *ruin probability*. Semakin besar nilai *adjustment coefficient*, maka semakin baik reasuransi tersebut [1].

Dalam Tugas Akhir ini, akan dihitung nilai *adjustment coefficient* untuk masing-masing reasuransi dengan distribusi yang ada. Perhitungan tersebut dilakukan dengan simulasi data sehingga didapatkan hasil yang sesuai. Setelah itu, akan terlihat jenis reasuransi yang lebih baik untuk perusahaan asuransi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Hal yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana menerapkan *adjustment coefficient* dalam menentukan reasuransi yang akan diambil untuk perusahaan asuransi.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah menerapkan *adjustment coefficient* dalam menentukan reasuransi yang akan diambil untuk perusahaan asuransi.

### 1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, yaitu,

1. Aproksimasi dalam perhitungan dianggap sebagai hasil yang akurat dan mewakili perhitungan yang sebenarnya.
2. Distribusi klaim didasarkan pada distribusi *tail* yang terbagi dua yaitu distribusi *light-tailed* dan distribusi *heavy-tailed*. Distribusi Eksponensial dan distribusi Gamma termasuk dalam *light tailed*. Sedangkan distribusi Pareto dan distribusi Lognormal termasuk dalam distribusi *heavy-tailed*.
3. Reasuransi yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah reasuransi proporsional dan reasuransi *excess-of-loss* untuk klaim individu.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini akan dibagi menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

#### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah menerapkan teori *ruin* dalam analisa reasuransi sehingga didapatkan hasil analisa reasuransi yang berguna bagi perusahaan asuransi.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai *adjustment coefficient* untuk masing-masing distribusi dan reasuransi sehingga dengan melakukan analisa terhadap hasil *adjustment coefficient*, dapat ditentukan reasuransi yang terbaik untuk perusahaan asuransi.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang pemilihan topik, tujuan yang ingin dicapai, batasan-batasan masalah yang digunakan, serta manfaat teoritis maupun praktis yang diperoleh dari penelitian ini. Selain itu, sistematika penulisan dan tinjauan pustaka juga diuraikan.

#### 2. BAB II Model-Model Risiko

Pada bab ini dijelaskan tentang studi-studi yang sudah pernah dilakukan sebelumnya yang kemudian dapat menjadi referensi dalam pengembangan model serta teori-teori dasar yang selanjutnya akan digunakan untuk mengembangkan model yang berguna untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai. Teori-teori yang akan dijelaskan adalah teori mengenai distribusi ukuran klaim, *deductible*, *coinsurance*, *policy limit* dan *aggregate model*.

#### 3. BAB III Teori Ruin dan *Adjustment Coefficient*

Pada bab ini akan dijelaskan tentang teori *ruin* dan *adjustment coefficient* yang akan dipakai sebagai faktor dalam menentukan peluang terjadinya kerugian untuk perusahaan asuransi. Persamaan *adjustment coefficient* menjadi persamaan yang akan terus dipakai dalam penurunan rumus dan contoh si-

mulasi dalam bab berikutnya. Batas atas peluang terjadinya kerugian dapat dicari dengan pertidaksamaan *Lundberg* yang juga akan dijabarkan dalam bab ini.

#### 4. **BAB IV Penurunan Rumus *Adjustment Coefficient* untuk Beberapa Kasus**

Pada bab ini akan diturunkan rumus *adjustment coefficient* untuk distribusi Eksponensial, distribusi Gamma, distribusi Pareto dan distribusi Lognormal. Kemudian, penurunan rumus *adjustment coefficient* untuk masing-masing distribusi juga dilakukan setelah penambahan reasuransi proporsional dan reasuransi *excess-of-loss*. Setelah itu, penurunan rumus ini akan dipakai dalam contoh simulasi dengan parameter yang telah ditetapkan. Analisa perbandingan *adjustment coefficient* akan dilakukan setelah perhitungan tersebut.

#### 5. **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan ditulis tentang kesimpulan yang didapatkan dari Tugas Akhir ini dan saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dari topik ini.

##### 1.7 **Tinjauan Pustaka**

Topik *adjustment coefficient* telah banyak diteliti melalui penulisan karya ilmiah yang sangat beragam dan semakin memperluas pemahaman tentang topik ini. Lordes Centeno memulai karya ilmiahnya dengan memakai *adjustment coefficient* untuk mengukur efek reasuransi. Dalam karya ilmiah tersebut, *adjustment coefficient* digunakan untuk menentukan jenis reasuransi optimal. Jenis reasuransi yang dipertimbangkan adalah proporsional, *excess-of-loss*, dan kombinasi proporsional dan *excess-of-loss* [2].

Karya ilmiah selanjutnya adalah mencari reasuransi optimal dengan *adjus-*

*tment coefficient*, yang sama dengan karya ilmiah sebelumnya. Perbedaannya karya ilmiah ini juga memiliki tujuan lain, yaitu meminimalisir *ruin probability*, sehingga didapatkan reasuransi yang optimal. Karya ilmiah ini ditulis oleh Ole Hesselager yang dimuat dalam *Scandinavian Actuarial Journal* [5].

Selanjutnya, Miklos Csorgo dan Josef Steinebach menulis sebuah karya ilmiah mengenai estimasi *adjustment coefficient* melalui *intermediate order statistics*. Karya ilmiah tidak membahas tentang reasuransi, tetapi menghubungkan statistika dan *ruin theory*. Karya ilmiah ini menjabarkan penurunan rumus estimasi *adjustment coefficient* dengan *intermediate order statistics* dengan rinci [8].

Karya ilmiah selanjutnya adalah mengukur efek reasuransi dengan *adjustment coefficient* dalam model Sparre-Anderson oleh Maria de Lourdes Centeno. Perbedaan dengan karya ilmiah sebelumnya adalah model yang digunakan yaitu model Sparre-Anderson. Model Sparre-Anderson menggabungkan reasuransi proporsional dan *excess-of-loss*. Isi dan penjabaran karya ilmiah ini sebagian besar sama dengan karya ilmiah sebelumnya [4].

Kemudian, Morten Hald dan Hanspeter Schmidli menulis sebuah karya ilmiah tentang *adjustment coefficient* yang maksimal untuk reasuransi proporsional. Karya ilmiah ini secara khusus membahas reasuransi proporsional. Karya ilmiah juga mencari tingkat retensi yang dapat memaksimalkan *adjustment coefficient* [9].

Christian Kasumo kemudian menulis sebuah disertasi tentang meminimalisir *ruin probability* dalam reasuransi proporsional dan investasi. Karya ilmiah ini sangat kompleks karena menggunakan persamaan *Integro-differential* untuk mencari *ruin probability*. Persamaan *Integro-differential* juga merupakan salah satu alat dalam *ruin theory* untuk menghitung *ruin probability* [6].