

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori risiko adalah bagian dari matematika asuransi yang berkaitan dengan model stokastik untuk aliran pembayaran dalam bisnis asuransi. Pada sebagian besar penelitian terhadap teori risiko, penanganan terhadap risiko yang timbul dari inflasi moneter pada asuransi dan pasar uang merupakan hal yang penting. Selain itu, penanganan terhadap risiko juga penting dalam mempertimbangkan ketidakpastian terhadap kerugian finansial atau peluang kebangkrutan.

Peluang kebangkrutan merupakan area utama dalam teori risiko. Kebangkrutan dapat terjadi apabila besar surplus perusahaan negatif. Besar surplus akan negatif apabila besar dari jumlah modal awal dan total penerimaan premi yang diterima oleh perusahaan asuransi lebih kecil dibandingkan besar akumulasi dari total klaim yang harus dibayarkan kepada pemegang polis. Secara teori, kebangkrutan dapat diprediksi dengan membuat model dan menghitung peluang kebangkrutan. Perhitungan terhadap peluang terjadinya kebangkrutan dapat menggambarkan stabilitas serta mengukur risiko finansial suatu perusahaan asuransi.

Selain mencari peluang kebangkrutan, dapat juga dilakukan pencarian terhadap suatu batas atas $\psi(u) \leq e^{-ru}$, yang disebut sebagai batas atas Lundberg, dimana r adalah koefisien penyesuaian yang nilainya bergantung pada distribusi ukuran klaim dan *loading* yang terkandung dalam premi. Sema-

kin tinggi nilai r , maka semakin kecil batas atas peluang kebangkrutan, yang artinya peluang terjadinya kebangkrutan akan semakin kecil.

Salah satu metode yang dapat digunakan sebagai pendekatan untuk mencari batas atas Lundberg adalah metode Martingale. Teori Martingale merupakan suatu hal yang biasa dalam teori peluang dan dapat digunakan dalam matematika finansial. Seperti yang telah dilakukan oleh P.D Quang (2014), ia menggunakan pendekatan Martingale untuk membentuk batas atas peluang kebangkrutan dengan tingkat suku bunga independen. Kelebihan metode Martingale adalah dapat digunakan pada persamaan dengan solusi lemah dengan cara memecahkan persamaan pada semua titik di mana turunannya ada.

Bisnis asuransi modern memungkinkan perusahaan asuransi untuk menginvestasikan kekayaan mereka dalam bentuk aset finansial. Sehingga, karena sebagian besar dari surplus usaha asuransi berasal dari investasi, aktuaris mulai mempelajari masalah kebangkrutan di bawah model risiko dengan tingkat bunga, disebut sebagai model risiko umum, yang merupakan pengembangan untuk situasi yang lebih praktis dan nyata dari proses risiko klasik. Peluang kebangkrutan dalam dua proses risiko umum waktu diskrit telah dilakukan sebelumnya oleh Cai dan Dickson (2002), dimana tingkat bunganya mengikuti rantai Markov.

Pada penelitian sebelumnya, Pebriyanti (2011) menggunakan Martingale untuk mencari batas atas Lundberg untuk model risiko waktu diskrit dan waktu kontinu, dan membuat formula rekursif peluang kebangkrutan pada tingkat surplus n . Sementara pada tulisan ini akan dibahas mengenai peluang kebangkrutan perusahaan asuransi dalam dua proses risiko umum menggunakan metode Martingale yang digunakan sebagai pendekatan untuk mencari pertidaksamaan Lundberg dengan premi dan tingkat bunga mengikuti rantai Markov homogen. Perbedaan karya tulis ini dengan Pebriyanti (2011) selain

premi dan tingkat bunga yang mengikuti rantai Markov homogen, adalah adanya kemungkinan perusahaan asuransi dalam melakukan investasi, sehingga terdapat bunga dalam model surplus.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dikaji, yaitu bagaimana menentukan batas atas peluang kebangkrutan suatu perusahaan asuransi dalam dua proses risiko umum dengan menggunakan metode Martingale apabila premi dan tingkat bunga mengikuti rantai Markov homogen.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Premi dan tingkat bunga diasumsikan terhitung, bernilai non-negatif, dan mengikuti rantai Markov homogen, sedangkan klaim independen,
2. Peluang kebangkrutan menggunakan proses risiko umum waktu diskrit,
3. Perusahaan asuransi tidak melakukan reasuransi, dan
4. Jenis asuransi yang digunakan adalah asuransi kerugian.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah diperolehnya batas atas peluang kebangkrutan suatu perusahaan asuransi apabila klaim independen dan premi dan tingkat bunga mengikuti rantai Markov homogen.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah

1. Bagi Penulis :

Penulis dapat mengaplikasikan teori-teori matematika yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam bentuk yang lebih riil. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman penulis mengenai bidang asuransi.

2. Bagi Universitas :

Skripsi ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan bacaan mengenai teori-teori stokastik dan matematika asuransi

3. Bagi Mahasiswa :

Skripsi ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan yang bermanfaat bagi mahasiswa yang tertarik dan ingin membuat karya ilmiah mengenai matematika asuransi.

1.6 Metode Penelitian

Skripsi ini merupakan kajian teori dalam bidang matematika asuransi dan matematika keuangan yang didasarkan pada buku-buku dan jurnal-jurnal tentang teori permasalahan di bidang ekonomi, asuransi, dan keuangan. Referensi utama yang digunakan dalam skripsi ini ialah Quang (2014) yang berjudul *Martingale Method for Ruin Probability in a Generalized Risk Process under Rates of Interest with Homogenous Markov Chain Premiums and Homogenous Markov Chain Interest*.