

BAB I

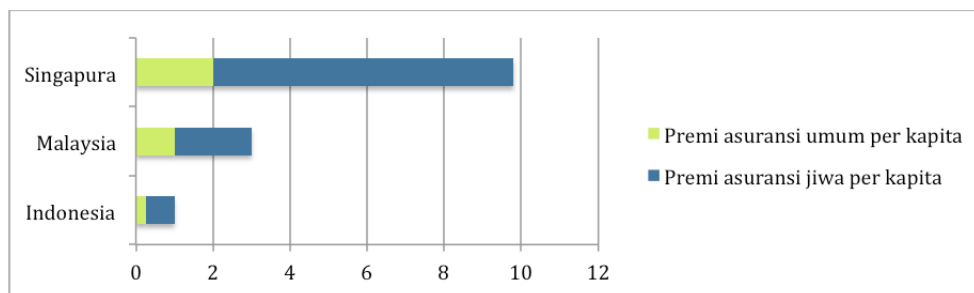
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), asuransi adalah pertanggung (perjanjian antara dua pihak, pihak yang satu berkewajiban membayar iuran dan pihak yang lain berkewajiban memberikan jaminan sepenuhnya kepada pembayar iuran apabila terjadi sesuatu yang menimpa pihak pertama atau barang miliknya sesuai dengan perjanjian yang dibuat) [12]. Berdasarkan definisi KBBI tersebut, asuransi akan memberikan jaminan atas kerugian yang dialami oleh seseorang (baik itu jiwa maupun barang yang dimilikinya). Hal ini dikarenakan, waktu bagi seseorang untuk mengalami kerugian tidak dapat diprediksi atau diperkirakan. Ketika seseorang mengalami kerugian, orang tersebut akan membutuhkan uang (finansial) yang cukup untuk menutup kerugian yang dialami. Oleh karena itu, tidak jarang orang mengalami kesulitan finansial setelah mengalami kerugian. Jika seseorang yang mengalami kerugian memiliki asuransi, maka kesulitan finansial dapat ditanggung oleh pihak asuransi.

Sigma World Insurance 2017, pada Gambar 1.1, menunjukkan bahwa masih sangat sedikit masyarakat Indonesia yang memiliki asuransi jika dibandingkan dengan negara Singapura dan Malaysia [2]. Gambar 1.1 menunjukkan jumlah premi setiap negara dalam persentase PDB (Produk Domestik Bruto). Total premi yang dimiliki oleh Indonesia masih jauh dibawah 2% sedangkan negara Singapura dan Malaysia sudah lebih dari 2%. Dengan penduduk yang sangat banyak di Indonesia, asuransi hanya dimiliki oleh sebagian kecil masyarakat. Dengan demikian, besar peluang bagi perusahaan asuransi untuk berkembang di Indonesia.

Asuransi terbagi menjadi dua yaitu, asuransi jiwa dan asuransi umum. Asuransi jiwa adalah asuransi yang menanggung resiko kematian dari hidup



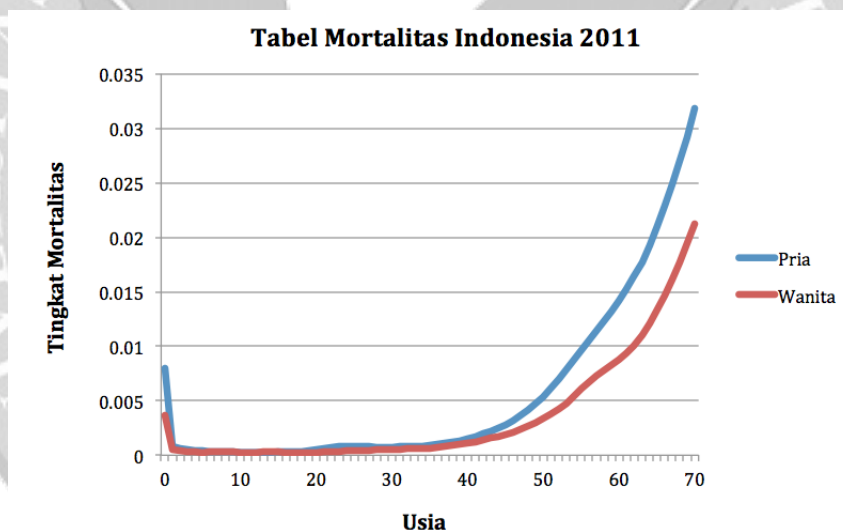
Gambar 1.1: Persentase Premi Terhadap PDB (Produk Domestik Bruto)
 Sumber: Sigma World Insurance 2017[2]

seseorang. Asuransi umum adalah asuransi yang menanggung kerusakan harta benda yang dipertanggungkan. Asuransi umum mencakup asuransi kesehatan, asuransi perjalanan, asuransi kendaraan, dan masih banyak lagi. Dalam penelitian ini akan lebih difokuskan pada asuransi jiwa yang akan menanggung kerugian jika terjadi pada diri seorang nasabah asuransi.

Seorang nasabah asuransi jiwa akan mendapatkan keuntungan berupa uang apabila yang ditanggungkan meninggal. Hal ini berarti, banyaknya uang pertanggungan yang diperlukan oleh perusahaan asuransi bergantung kepada banyaknya nasabah asuransi perusahaan. Jika semakin banyak orang yang menggunakan asuransi, semakin banyak juga uang pertanggungan yang dipersiapkan atau dicadangkan oleh perusahaan asuransi. Untuk menjaga kestabilan finansial dari perusahaan, maka jumlah pendapatan harus lebih besar atau sama dengan pengeluaran. Salah satu caranya adalah dengan memiliki cadangan yang sesuai untuk total klaim yang harus dibayarkan.

Cadangan asuransi dapat diperoleh dari investasi perusahaan induk ataupun bunga dari investasi perusahaan. Namun sebagian besar cadangan asuransi diperoleh dari premi yang dibayarkan oleh nasabah asuransi. Total premi dihitung berdasarkan total klaim yang diperkirakan. Dengan cara demikian, maka total premi tersebut dapat menutup pengeluaran yang dibayarkan oleh perusahaan asuransi.

Premi yang diberikan oleh perusahaan asuransi didasarkan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi tingkat kerugian yang akan ditanggung oleh perusahaan asuransi. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah jenis kelamin. Dilansir dari *Social Security Administration USA*, seorang pria yang saat ini berumur 65 tahun, rata-rata dapat hidup hingga usia 84.3. Berbeda dengan wanita yang saat ini berumur 65 tahun, rata-rata dapat hidup hingga usia 86.6 [17]. Tabel Mortalitas Indonesia 2011 memperlihatkan perbedaan peluang kematian antara pria dan wanita seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2 [3]. Dapat dilihat juga dari Gambar 1.2 bahwa usia diantara 4 tahun hingga 35 tahun memiliki *force of mortality* yang konstan.

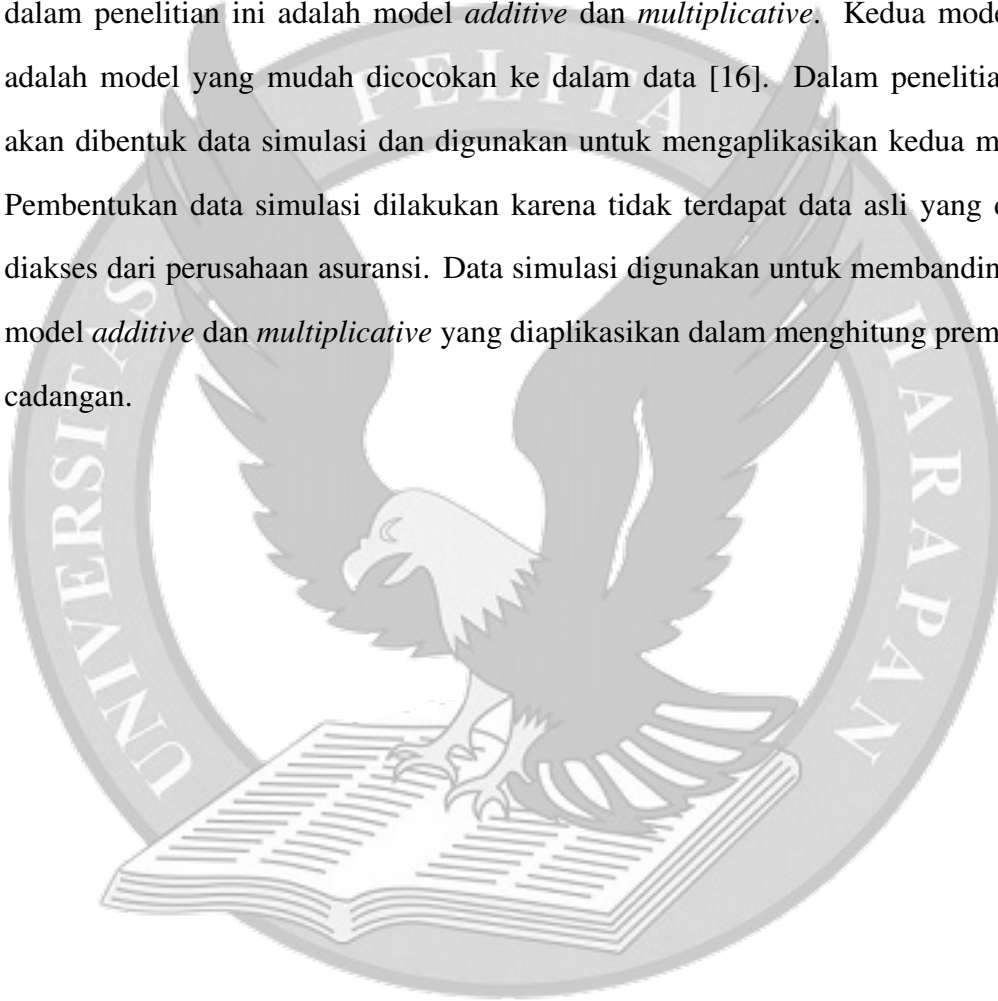


Gambar 1.2: Perbandingan Peluang Kematian untuk Pria dan Wanita
 Sumber: Tabel Mortalitas Indonesia 2011 [3]

Selain jenis kelamin, merokok atau tidaknya seseorang juga menjadi faktor lain yang berpengaruh signifikan terhadap peluang hidup. Centers for Disease Control and Prevention menyatakan bahwa peluang meninggal seorang perokok adalah 3 kalinya dari yang bukan perokok [7]. Orang yang merokok akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengidap penyakit yang tidak umum dimiliki oleh orang yang tidak merokok. Dengan demikian, faktor tersebut akan berpengaruh

pada premi yang harus dibayar oleh nasabah.

Dalam penelitian ini akan dijelaskan bagaimana faktor-faktor yang dimiliki seseorang akan mempengaruhi cadangan dari perusahaan. Terdapat banyak model yang dapat digunakan untuk *multivariate model*. Beberapa diantaranya adalah *grey model*, *volatility model*, dan *multifractal model*. Namun, model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *additive* dan *multiplicative*. Kedua model ini adalah model yang mudah dicocokkan ke dalam data [16]. Dalam penelitian ini akan dibentuk data simulasi dan digunakan untuk mengaplikasikan kedua model. Pembentukan data simulasi dilakukan karena tidak terdapat data asli yang dapat diakses dari perusahaan asuransi. Data simulasi digunakan untuk membandingkan model *additive* dan *multiplicative* yang diaplikasikan dalam menghitung premi dan cadangan.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah

1. Bagaimana aplikasi dari model *additive* dan *multiplicative* untuk *multivariate model*?
2. Bagaimana merumuskan premi dan cadangan dari *multivariate model* dengan menggunakan 2 model yaitu, model *additive* dan *multiplicative*?
3. Bagaimana perbandingan hasil premi dan cadangan dengan model *additive* dan *multiplicative*?

1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini, yaitu

1. Mendapatkan aplikasi dari model *additive* dan *multiplicative* untuk *multivariate model*
2. Mencari rumusan premi dan cadangan dari *multivariate model* dengan menggunakan 2 model yaitu, model *additive* dan *multiplicative*.
3. Melakukan perbandingan hasil premi dan cadangan dengan model *additive* dan *multiplicative*.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi Dasar

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi dasar. Batasan masalah akan memberikan ruang lingkup dari penelitian ini. Kemudian terdapat beberapa asumsi yang mendasari penelitian ini.

1.4.1 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan, yaitu:

1. Data simulasi dibentuk untuk melihat apakah model *additive* dan *multiplicative* dapat digunakan untuk menghitung premi dan cadangan. Jumlah peserta data sejarah adalah sebanyak 5,000 peserta. Data ini dapat memberikan jumlah peserta meninggal yang cukup sehingga parameter dapat diestimasi dengan kedua model.
2. Terdapat 3 variabel yang akan dihitung parameternya dan dianalisis pengaruhnya pada fungsi peluang hidup. Variabel tersebut adalah usia, seorang perokok atau tidak, dan memiliki riwayat penyakit atau tidak.
3. Usia peserta dari seluruh data simulasi pada Tugas Akhir ini berada diantara 20 hingga 40 tahun. Pada batasan usia ini, usia memiliki *force of mortality* yang konstan.
4. Model yang digunakan untuk mengolah parameter adalah model *additive* dan *multiplicative*.
5. Perhitungan parameter menggunakan *tools* yang terdapat pada aplikasi Maple dan SPSS. Tugas Akhir ini tidak mendalami lebih jauh metode numerik yang digunakan dalam aplikasi.

1.4.2 Asumsi Dasar

Ada beberapa asumsi dasar yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Jenis kematian tidak mempengaruhi perhitungan.
Kematian dapat terjadi diakibatkan oleh banyak hal seperti kecelakaan, sakit, ataupun kematian alami. Dalam penelitian ini tidak akan dibedakan setiap jenis kematian dan diasumsikan bahwa seluruh kematian didefinisikan dalam satu nilai mortalitas.
2. Periode dalam asuransi, t , adalah tahunan
3. Bunga yang digunakan adalah pasti, konstan, dan majemuk.
4. Waktu adalah diskrit ketika menghitung manfaat asuransi

Dalam kasus dari manfaat kematian, jika menggunakan waktu secara kontinu, maka diasumsikan bahwa pembayaran dilakukan tepat saat waktu meninggal. Secara praktikal, hal tersebut tidak dapat terjadi karena akan membutuhkan waktu untuk memproses pembayaran tersebut[6].

5. Asuransi yang digunakan adalah asuransi tradisional

Asuransi terbagi menjadi 2 jenis yaitu, asuransi tradisional dan asuransi *unit link*. Dalam asuransi tradisional tidak terdapat nilai investasi seperti pada asuransi *unit link*.

6. *Force of mortality* konstan

7. Dalam data sejarah, status bernilai 1 yang adalah keluar dari asuransi hanya jika peserta meninggal dunia

8. Setiap variabel dalam data adalah konstan terhadap waktu

Tidak ada perubahan untuk kondisi setiap peserta sejak awal masuk asuransi hingga berakhirnya masa asuransi.

9. *Underwriting* dilakukan pada awal masuk asuransi dan diberlakukan sepanjang masa asuransi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pemahaman mengenai model *additive* dan *multiplicative*. Selain itu, kedua model akan digunakan untuk memberikan referensi dalam merumuskan cadangan. Dari penelitian ini juga dapat dilihat analisis hasil cadangan dengan kedua model tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini, akan diawali dengan latar belakang dari topik yang ditentukan, rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Selain itu terdapat juga batasan masalah, asumsi dasar, manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini akan memberikan gambaran umum mengenai apa yang akan dibahas dalam penelitian yang dilakukan.

2. **BAB II Landasan Teori**

Dalam bab ini akan dibahas teori dasar matematika asuransi jiwa untuk merumuskan cadangan. Teori yang akan dibahas adalah tingkat bunga, dasar-dasar *survival model*, manfaat asuransi, anuitas hidup, premi, dan cadangan. Kemudian terdapat juga teori untuk mengestimasi parameter yaitu *maximum likelihood estimation*. Selanjutnya akan dibahas teori *multivariate model*. Tujuan dari bab ini adalah memberi dasar pengertian untuk menunjang pemahaman terhadap bab-bab selanjutnya.

3. **BAB III Metodologi Penelitian**

Dalam bab ini akan diberikan langkah pengerjaan untuk menghitung premi dan cadangan. Perumusan premi dan cadangan akan dilakukan berdasarkan model *additive* dan model *multiplicative*. Tujuan dari bab ini adalah untuk menjelaskan langkah perhitungan premi dan cadangan yang akan dilakukan pada bab selanjutnya.

4. **BAB IV Pembentukan Data dan Analisis Premi dan Cadangan**

Bab ini akan menjelaskan proses dari pembentukan data yang akan digunakan untuk menghitung premi dan cadangan dari model *additive* dan *multiplicative*. Kemudian hasil premi dan cadangan dari kedua model akan dianalisis. Tujuan dari bab ini adalah untuk dapat melihat perbandingan kedua model yang telah diaplikasikan dan dianalisis.

5. **BAB V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan akan merangkum keseluruhan dari penelitian ini. Kemudian terdapat saran yang dapat mendukung pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

