

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menaikinya penjualan kendaraan bermotor di zaman sekarang mengharuskan suatu perusahaan asuransi sanggup mengantisipasi terjadinya risiko klaim yang banyak terjadi, jika risiko tidak mampu ditangani dengan baik, ini mengakibatkan perusahaan asuransi mengalami kebangkrutan. Dalam konteks asuransi, risiko adalah kondisi ketidakpastian yang dapat menyebabkan kerugian jika suatu kejadian yang tidak diinginkan terjadi. Ketika risiko ini terjadi, pihak tertanggung dapat mengajukan klaim, yang merupakan permintaan untuk mendapatkan kompensasi atas kerugian yang dialami [1]. Perusahaan asuransi sebagai lembaga penanggung risiko tentunya harus bisa memperkirakan risiko saat melakukan klaim, karena jika tidak, kerugian bagi perusahaan asuransi akan terjadi. Penanggung harus memahami ketika mengelola risiko, yang meliputi karakteristik risiko yang memprediksi kerugian yang akan terjadi di masa depan [3].

Hal yang harus diperhatikan dalam memodelkan risiko klaim, yaitu frekuensi klaim dan besar pembayaran klaim. Ketika suatu kerugian terjadi dengan cara terpisah untuk setiap kejadian, ini disebut sebagai klaim individu. Sedangkan jika klaim terpisah dan akan digabungkan menjadi satu, maka disebut sebagai klaim kolektif atau klaim agregasi. Analisis klaim agregasi adalah konsep utama yang membantu suatu perusahaan memahami potensi dampak finansial dari serangkaian risiko atau kejadian klaim. Klaim agregasi bisa dihitung dengan langkah awal yang dilakukan adalah mencatat jumlah klaim individu yang diterima dan kemudian menjumlahkannya. Frekuensi klaim adalah jumlah nasabah yang melakukan klaim dalam jangka waktu tertentu, sedangkan besar pembayaran klaim adalah biaya yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi atas klaim dalam jangka waktu tertentu [2],[4]. Distribusi frekuensi klaim yang umum digunakan untuk memodelkan frekuensi klaim adalah distribusi diskrit yang meliputi distribusi *Binomial*, *Poisson*,

*Binomial-Negatif dan Geometrik*. Berbeda dengan distribusi besar pembayaran klaim, distribusi yang digunakan adalah distribusi kontinu yang meliputi, distribusi *Gamma*, *Eksponensial*, *Pareto*, *Rayleigh*, *Lognormal*, dan *Weibul* [5].

Distribusi *Poisson* merupakan distribusi probabilitas yang digunakan untuk memodelkan frekuensi kejadian langka yang terjadi secara acak dan independen. Sedangkan distribusi *Gamma* digunakan untuk memodelkan data positif yang kontinu dan sangat bervariasi. Dalam klaim asuransi, besar kecilnya jumlah klaim dapat dikaitkan dengan data yang positif dan berkesinambungan, sehingga distribusi *Gamma* menjadi pilihan yang tepat untuk menggambarkan variasi besar pembayaran klaim [5].

Untuk mendapatkan karakteristik dari distribusi yang digunakan yakni meliputi distribusi frekuensi klaim dan besar pembayaran klaim, maka akan dilakukan estimasi parameter terlebih dahulu. Metode yang digunakan adalah metode *Maximum Likelihood* dan metode *Newton-Raphson*. Setelah didapatkan parameternya maka akan dilanjutkan dengan uji kecocokan distribusi dengan data klaim. Dimana, untuk data frekuensi klaim akan menggunakan uji statistic *Chi-Square* dan data besar pembayaran klaim akan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Distribusi klaim didasarkan pada fungsi kepadatan peluang dan fungsi kepadatan kumulatif. Metode konvolusi akan digunakan untuk mendapatkan model klaim agregasi, yaitu dengan menggabungkan distribusi jumlah klaim dan besar klaim dimana nilai yang ekspektasi dan variansi yang diperoleh sebagai contoh perhitungan premi dan risiko klaim asuransi [2].

*Software Python* akan digunakan untuk perhitungan klaim agregasi, Karena tidak perlu mengeluarkan banyak dana untuk suatu perusahaan dalam menganalisis data, sekarang bisa dengan hanya menggunakan *software Python* saja. *Python* adalah suatu bahasa pemrograman yang memiliki banyak kemampuan dan aplikasi yang beragam. Salah satunya termasuk dalam bidang asuransi untuk perhitungan klaim agregasi. Distribusi statistik dapat diterapkan secara efisien dengan bantuan *Library* seperti *NumPy*, *SciPy* dan *Pandas* [18].

PT. TRIPAKARTA merupakan suatu perusahaan asuransi yang berdiri sejak 21 Agustus 1978 oleh para profesional dari Bank Negara Indonesia. Beberapa produk asuransi yang ada dan ditawarkan oleh perusahaan ini beragam jenis, termasuk asuransi kebakaran, asuransi kendaraan bermotor, asuransi pengangkutan barang, asuransi kecelakaan diri, dan asuransi lainnya termasuk asuransi syariah. Selain itu, PT. TRIPAKARTA juga menerima klaim individu dari berbagai produk asuransi yang mereka tawarkan, termasuk klaim asuransi kendaraan bermotor.

Berdasarkan penelitian ini, penulis akan mengkaji model klaim agregasi dari data klaim asuransi PT. TRIPAKARTA tahun 2016 untuk menentukan risiko berdasarkan distribusi pada data tersebut, dengan judul “Pemodelan Klaim Agregasi Dengan Frekuensi Klaim Berdistribusi *Poisson* Dan Besar Pembayaran Klaim Berdistribusi *Gamma* Menggunakan *Python*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan permasalahan yang akan menjadi fokus dalam penelitian skripsi ini, yaitu:

1. Bagaimana bentuk pemodelan klaim agregasi dengan frekuensi klaim berdistribusi *Poisson* dan besar pembayaran klaim berdistribusi *Gamma*?
2. Bagaimana menentukan risiko klaim dari klaim agregasi dengan frekuensi klaim berdistribusi *Poisson* dan besar klaim berdistribusi *Gamma* dengan simulasi *Python*?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pembahasan, batasan masalah dalam penelitian skripsi ini adalah, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan mempertimbangkan penggunaan distribusi diskrit yaitu distribusi *Poisson* dan distribusi kontinu yaitu distribusi *Gamma* dalam memodelkan jumlah klaim dan besar pembayaran klaim asuransi kendaraan bermotor dengan model klaim agregasi.
2. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data klaim asuransi kendaraan bermotor dari PT. TRIPAKARTA tahun 2016.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian skripsi ini adalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui pemodelan klaim agregasi dengan frekuensi klaim berdistribusi *Poisson* dan besar klaim berdistribusi *Gamma*.
2. Mengetahui bagaimana perhitungan risiko klaim dari klaim agregasi dengan frekuensi klaim berdistribusi *Poisson* dan besar pembayaran Klaim berdistribusi *Gamma* dengan simulasi *Python*.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam skripsi ini, penulis memanfaatkan pendekatan Sekunder. Pendekatan penelitian ini didasarkan pada analisis literatur, jurnal, buku, serta berbagai sumber lainnya. Data klaim asuransi yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Skripsi Dara Selvi Mariani yang telah lulus pada tahun 2019. Data ini berupa data klaim dai PT. TRIPAKARTA cabang Bandung pada tahun 2016 yang telah. Selanjutnya dilakukan proses menganalisis data untuk mencocokkan kedalam distribusi dengan menggunakan Uji Distribusi Data. Uji yang digunakan untuk frekuensi klaim adalah uji *Chi-square*, sedangkan uji untuk besar pembayaran klaim adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini ditulis untuk mempermudah proses penulisan skripsi yang sedang dikerjakan. Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan pada penelitian skripsi ini.

**BAB III : PEMODELAN KLAIM AGREGASI DENGAN FREKUENSI KLAIM BERDISTRIBUSI *POISSON* DAN BESAR PEMBAYARAN KLAIM BERDISTRIBUSI *GAMMA* MENGGUNAKAN *PYTHON***

Bab ini berisi inti penelitian matematika yang akan dilakukan dengan secara teoritis maupun analisis

**BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISA**

Bab ini berisi penjelasan mengenai studi kasus dari penelitian yang dilakukan dan interpretasi dari hasil analisis yang didapatkan

**BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dalam skripsi dan saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk pembahasan tersebut.

