

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di dunia ini setiap manusia akan dihadapkan dengan berbagai risiko dalam kehidupannya dengan kata lain kehidupan manusia tentu tidak akan luput dari risiko. Risiko dapat menjadi besar jika tidak ditangani dengan baik, sehingga pentingnya mempersiapkan strategi untuk mengatasi risiko atau kesulitan yang mungkin dialami di masa depan yang saat ini biasa disebut dengan manajemen risiko. Manajemen risiko memang tidak secara langsung dijelaskan dalam Al-Quran, namun dalam Al-Quran terdapat ayat yang mendukung perihal manajemen risiko ini [1]. Sebagaimana perintah Allah Swt yang terkandung dalam Qs. Al-Hasyr ayat 18:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok(akhirat), dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah maha mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan.”

Dalam Qs. Al-Hasyr ayat 18 Allah SWT mengingatkan bahwa mempersiapkan dan merencanakan strategi dalam hal menyiapkan masa depan dianjurkan bagi setiap manusia. Hal ini sejalan dengan tujuan dari adanya asuransi agar dapat mengatasi risiko-risiko yang dapat terjadi di hari esok ataupun dimasa depan [1].

Risiko tidak hanya terjadi kepada nasabah asuransi, risiko bisa terjadi juga kepada perusahaan asuransi terutama risiko yang dapat menyebabkan kerugian finansial perlu diperhitungkan dengan baik. Perhitungan kerugian finansial dapat dilihat dari nilai ukuran risiko dan nilai cadangan klaim, kedua aspek tersebut dapat mengetahui besaran kerugian finansial yang mungkin akan dihadapi perusahaan asuransi di masa yang mendatang karena berkaitan erat dengan pengeluaran

finansial suatu perusahaan asuransi. Sehingga pentingnya untuk melakukan perhitungan atau penentuan yang baik pada kedua aspek tersebut dalam suatu perusahaan terutama dalam perusahaan yang bergerak dalam sektor keuangan, salah satunya seperti perusahaan asuransi.

Pengukuran nilai ukuran risiko berhubungan dengan model peluang, salah satunya yaitu model kerugian agregat. Pembentukan model kerugian agregat dibentuk berdasarkan distribusi dari banyaknya klaim serta besarnya klaim. Namun, pembentukan distribusi kerugian agregat tidak memiliki solusi bentuk tertutup sehingga sulit untuk diselesaikan dengan cara biasa (eksak), oleh karena itu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut digunakanlah metode numerik untuk menangani masalah yang melibatkan perhitungan yang rumit atau tidak memungkinkan solusi eksak dalam waktu yang wajar.

Pengukuran nilai cadangan klaim berhubungan dengan analisis statistik data historis klaim yang membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren yang dapat digunakan untuk meramalkan klaim yang belum dilaporkan. Metode statistik, seperti metode regresi, dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel-variabel yang dapat mempengaruhi klaim. Dalam perhitungan nilai cadangan klaim banyak melibatkan rumus- rumus dengan perhitungan manual yang membutuhkan waktu yang lebih lama dengan tingkat kesalahan yang lebih tinggi, sehingga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut digunakanlah perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*, *R*, *Python* dan lain- lain.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fara Lukita Amaliah dan kawan-kawan (2020) [2] melakukan penelitian analisis klaim agregasi menggunakan metode analitik berupa metode konvolusi serta mengusulkan penggunaan distribusi yang berbeda, Aceng Komarudin Mutaqin (2021) [3] mengusulkan penggunaan metode numerik berupa metode Monte Carlo dengan waktu komputasi yang cukup singkat dibandingkan dengan metode analitik, hal serupa pun diusulkan oleh Tohap Manurung [4] dalam penelitiannya bahwa tidak efisien dan sangat rumit jika menggunakan persamaan dalam metode analitik secara langsung sehingga dibutuhkan metode numerik dalam penyelesaiannya.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam menghitung nilai cadangan klaim seperti penelitian yang dilakukan oleh Fia Fridayanti Adam (2018)[5], Elitsa Raeva dkk (2021) [6] dan Raisha Amini dan kawan- kawan (2022) [7] menghitung nilai cadangan klaim menggunakan metode Chain Ladder secara manual menggunakan persamaan- persamaan yang telah didefinisikan dalam metode Chain Ladder atau menggunakan *Microsoft Excel*, namun perhitungan seperti itu membutuhkan waktu yang lebih lama dan memiliki risiko kesalahan yang tinggi karena banyak tugas dijalankan secara manual. Dengan demikian diusulkan menggunakan bantuan perangkat lunak seperti R atau *Python*.

Berdasarkan penjelasan di atas bahwa metode analitik bukan solusi yang efisien dan sangat rumit jika menggunakan persamaan dalam metode analitik secara langsung sehingga terdapat kesulitan jika diselesaikan dengan cara biasa (eksak) dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya. Perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* memiliki kesalahan yang tinggi karena banyak tugas yang dijalankan secara manual, terdapat keterbatasan dalam kompleksitas dan kedalaman analisis yang dapat dilakukan karena berhubungan dengan adanya keterbatasan dalam mengakses fungsi- fungsi tertentu khususnya fungsi analitik. Maka untuk mengatasi masalah tersebut perlunya penggunaan metode numerik dalam menentukan nilai ukuran risiko serta penggunaan perangkat lunak yang dapat meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh seorang peneliti baik dalam menentukan nilai ukuran risiko maupun nilai cadangan klaim. Dengan demikian peneliti mengajukan usulan mengenai penentuan nilai ukuran risiko dengan metode numerik dan nilai cadangan klaim menggunakan bantuan perangkat *Python*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang Masalah yang memaparkan permasalahan pokok yang akan dikaji dalam penelitian ini maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dibutuhkan metode numerik dalam penentuan penaksiran nilai ukuran risiko berupa *Value at Risk (VaR)* dan *Expected Shortfall (ES)* menggunakan perangkat lunak *Python*.

2. Belum terdapat penggunaan metode metode Chain Ladder dalam penentuan nilai cadangan klaim dengan bantuan perangkat lunak *Python*.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan Metode Monte Carlo dalam menaksir nilai ukuran risiko.
2. Data yang digunakan dalam menaksir nilai ukuran risiko yaitu berupa data historis selama enam bulan yaitu bulan Juli – Desember tahun 2022.
3. Data yang digunakan dalam menaksir nilai cadangan klaim yaitu berupa data historis tahun 2017-2022.
4. *Value at Risk* (VaR) dan *Expected Shortfall* (ES) merupakan ukuran risiko yang digunakan untuk menaksir risiko dengan menggunakan Metode Monte Carlo.
5. Metode Chain Ladder adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menaksir nilai cadangan klaim.
6. Jenis *Outstanding Claims Liability* adalah *Incurred but Not Reported* (IBNR).
7. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengolahan data penelitian ini yaitu *Python*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini didasarkan pada Latar Belakang Masalah serta pada Rumusan Masalah yang telah dipaparkan sebelumnya diantara lain sebagai berikut:

1. Menaksir nilai ukuran risiko berupa *Value at Risk* (VaR) dan *Expected Shortfall* (ES) dengan Metode Monte Carlo menggunakan perangkat lunak *Python*.
2. Menaksir nilai cadangan klaim dengan Metode Chain Ladder menggunakan perangkat lunak *Python*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini digunakan beberapa metode penelitian yakni Studi Literatur dan Simulasi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap pengumpulan data, teori dan informasi yang menunjang serta berkaitan dengan penelitian disebut Studi Literatur. Dalam penelitian ini mengumpulkan data, teori dan informasi mengenai perhitungan nilai ukuran risiko, Metode Monte Carlo, cadangan klaim dan Metode Chain Ladder yang didapatkan dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan lain sebagainya.

2. Simulasi

Data yang telah diperoleh dari perusahaan asuransi selanjutnya disimulasikan ke dalam perangkat lunak *Python* untuk melakukan simulasi dari studi kasus perusahaan asuransi syariah dengan Metode Monte Carlo untuk menaksir nilai ukuran risiko dan Metode Chain Ladder dalam menaksir nilai cadangan klaim.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam bab Sistematika Penulisan berisi penjelasan mengenai bab- bab yang akan disajikan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pertama ini berisi pemaparan terkait Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metode Penelitian dan terakhir yaitu Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi landasan dalam penelitian diantaranya seperti Tinjauan mengenai asuransi, didalamnya berisi pengertian dari Asuransi, Asuransi kendaraan, Risiko, Klaim, Premi dan Cadangan klaim), *Outstanding claims liability*, *Run-off triangle*,

Percobaan acak dan Ruang sampel, Peubah acak dan Distribusi distribusi, Nilai harapan dan Variansi, Distribusi *frequency of claims*, Distribusi *severity of claims*, *Maximum Likelihood Estimation*, Ukuran risiko dan Uji *kolmogorov-smirnov*.

BAB III Penentuan Nilai Ukuran Risiko dengan Metode Monte Carlo dan Nilai Cadangan Klaim dengan Metode Chain Ladder

Bab ini berisi bahasan utama mengenai topik yang dibahas dalam penelitian seperti kerugian agregat, Metode Monte Carlo, Penaksiran nilai *Value at Risk*, Penaksiran nilai *Expected Shortfal* dan Metode Chain Ladder.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISIS

Bab ini memuat pengimplementasian dari studi kasus taksiran parameter distribusi *frequency of claims* dan *severity of claims*, menaksir nilai ukuran risiko menggunakan Metode Monte Carlo dan menaksir nilai cadangan klaim menggunakan Metode Chain Ladder.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang memuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran agar mengembangkan lebih lanjut lagi topik mengenai pengukuran risiko dan cadangan klaim perusahaan asuransi.