

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi adalah kesepakatan antara pihak perusahaan asuransi (penanggung) dan nasabah (tertanggung) yang terlibat mengenai pemindahan suatu risiko kerugian dengan cara membagi kewajiban pembayaran berdasarkan ketentuan yang telah disetujui yang disebut polis asuransi. Asuransi dapat disebut sebagai mekanisme pengalihan risiko dengan memberikan perlindungan terhadap suatu kejadian, seperti kecelakaan, penyakit, ataupun risiko usaha (Nurwin, 2021). Dalam perekonomian, asuransi tidak hanya sebagai alat proteksi, namun dapat dimanfaatkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi.

Cadangan klaim adalah estimasi kewajiban yang disiapkan perusahaan untuk membayar klaim yang sudah terjadi tetapi belum dilaporkan, yang dikenal dengan istilah IBNR (*Incurred But Not Reported*). Besar klaim diajukan serta ketidakpastian yang menyertainya menjadikan cadangan klaim sebagai aspek yang sangat penting dalam menjaga stabilitas keuangan perusahaan asuransi serta memastikan terpenuhinya kewajiban kepada nasabah (Aulia dkk., 2023).

Inflasi adalah situasi ekonomi dimana harga barang dan layanan meningkat serta berlangsung terus-menerus dengan jangka waktu tertentu. Peningkatan harga ini menyebabkan menurunnya nilai riil uang (Azizah,

2023). Inflasi dapat menggambarkan dinamika harga dan kestabilan ekonomi suatu negara. Salah satu penyebab terjadi inflasi dapat dilihat dari perubahan indeks harga konsumen (Tanial dkk., 2022). Perubahan ini membantu menggambarkan bagaimana perkembangan harga secara umum bergerak dari waktu ke waktu.

Dalam menghitung cadangan klaim, ada berbagai metode yang bisa diterapkan. Metode *Chain Ladder* merupakan metode klasik dalam estimasi cadangan klaim yang didasarkan pada pola perkembangan historis klaim dari waktu ke waktu. Perhitungan metode *Chain Ladder* berdasarkan data kumulatif pada *Run-off Triangle*. Namun, metode ini hanya berdasarkan data klaim histori (Renshaw dan Verrall, 1998). Selain metode *Chain Ladder*, terdapat metode lain seperti metode *Bornhuetter-Ferguson* yang menggabungkan pendekatan perkembangan klaim dengan estimasi awal (*a priori*) dari *loss ratio*. Serta metode *Cape Cod* memanfaatkan *loss ratio* agregat yang digabungkan dengan perkembangan klaim.

Terdapat berbagai penelitian terdahulu yang membahas metode *Bornhuetter-Ferguson* maupun metode *Cape Cod* dalam konteks perhitungan cadangan klaim pada perusahaan asuransi. Kedua metode ini termasuk dalam pendekatan aktuarial yang digunakan untuk memperkirakan besar cadangan klaim IBNR.

Pada penelitian yang dilakukan Azizah (Azizah dkk., 2025) membandingkan antara metode *Bornhuetter-Ferguson* dan *Munich Chain Ladder*. Penelitian ini menggunakan data dari perusahaan asuransi *QBE Insurance Malaysia* untuk menganalisis efektivitas kedua metode tersebut dalam memperkirakan besarnya cadangan klaim. Pada penelitian ini, data yang dianalisis mencakup 7 tahun periode dari tahun 2016 sampai 2022. Terdapat 2 jenis data yang dianalisis, yaitu klaim *paid* dan *incurred*. Hasil penelitian menunjukkan dengan metode *Bornhuetter-Ferguson* cadangan klaim klaim *paid* dan *incurred* sebesar RM 2.668.458.000 dan RM 3.026.005.600, sedangkan metode *Munich Chain Ladder* sebesar RM 2.314.745.679 dan RM 2.939.884.667. Metode *Bornhuetter-Ferguson* menghasilkan cadangan klaim

paid dan *incurred* lebih tinggi dibanding metode *Munich Chain Ladder*. Hal ini mengindikasikan bahwa metode *Bornhuetter–Ferguson* mempertimbangkan ekspektasi awal dalam proses perhitungan.

Pada penelitian lain (Amini dan Hikmah, 2022) dibahas perbandingan metode *Chain Ladder* dan *Bornhuetter–Ferguson* untuk mengestimasi cadangan klaim. Data berasal dari PT. XYZ yang merupakan data sekunder untuk produk asuransi *indemnity* (ganti rugi) pada bulan Februari 2019 sampai Februari 2020. Proses pelaporan klaim menunjukkan rata-rata waktu penundaan selama 2–3 bulan. Diperoleh besar estimasi cadangan klaim dengan metode *Chain Ladder* sebesar Rp. 45.255.576.477, sedangkan metode *Bornhuetter–Ferguson* sebesar Rp. 55.329.169.511. Hasil perhitungan dalam penelitian menunjukkan metode *Bornhuetter–Ferguson* lebih aman diterapkan karena estimasi yang lebih besar untuk menghindari kekurangan cadangan klaim dikarenakan waktu penundaan laporan klaim.

Sementara itu, penelitian Novita (Novita dkk., 2018) membahas perbandingan tiga metode berbeda yaitu metode *Chain Ladder*, *Bornhuetter–Ferguson*, dan *Benktander* dengan mengevaluasi nilai *Mean Squared Error* (MSE). Penelitian ini memanfaatkan data historis dari asuransi kendaraan pribadi (*private passenger auto liability*) di Amerika Serikat selama 1999 hingga 2008. Kemudian, dilakukan perbandingan berdasarkan nilai MSE dari masing-masing metode untuk setiap tahun kejadian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Benktander* menghasilkan nilai MSE yang paling kecil, diikuti oleh *Bornhuetter–Ferguson*.

Penelitian Ogungbenle (Ogungbenle dan Phulara, 2023), membandingkan metode *Chain Ladder* dan *Cape Cod*. Data yang digunakan adalah klaim historis perusahaan X untuk periode 2009–2016 yang disusun dalam *Run–off Triangle*. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh estimasi cadangan klaim sebesar 18.534,42 dengan metode *Chain Ladder* dan 19.123,84 dengan metode *Cape Cod*. Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi metode untuk mencari nilai cadangan klaim dapat menghasilkan nilai estimasi yang berbeda, sehingga pemilihan metode perlu mempertimbangkan

karakteristik data klaim, kestabilan pola perkembangan, serta tujuan kehati-hatian dalam penetapan cadangan teknis.

Pada penelitian Pahlevi (Pahlevi dan Sudding, 2024), data yang digunakan diperoleh dari *Munich Reinsurance Group Property & Casualty* untuk periode 2013–2022. Penelitian ini membandingkan metode *Chain Ladder* dan *Cape Cod*. Hasil estimasi sebesar 13.996 juta menggunakan metode *Chain Ladder* dan 15.749 juta dengan metode *Cape Cod*. Selanjutnya hasil kedua metode dievaluasi melalui *relative error*, yang menghasilkan nilai *error* dari metode *Chain Ladder* sebesar 12,8% dan 26,9% untuk metode *Cape Cod*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio MSE *Chain Ladder* terhadap *Benktander* meningkat dari 1,02 pada *accident year* 1 hingga 2,95 pada *accident year* 9, sementara rasio MSE *Bornhuetter-Ferguson* terhadap *Benktander* berkisar antara 1,02 hingga 1,25 di seluruh *accident year*, yang keduanya konsisten berada di atas nilai 1. Berdasarkan evaluasi tersebut, metode *Chain Ladder* menunjukkan tingkat kesalahan lebih rendah daripada metode *Cape Cod*. Hal ini menunjukkan data yang dianalisis memiliki pola klaim historis yang stabil.

Secara keseluruhan, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemilihan metode perhitungan cadangan klaim bergantung pada tujuan analisis. Terdapat juga beberapa penelitian terdahulu yang membahas estimasi cadangan klaim dengan mempertimbangkan pengaruh tingkat inflasi. Seperti pada penelitian De Felice (De Felice dan Moriconi, 2023) yang menggunakan metode *Stochastic Chain Ladder* (SCL) dengan model umum inflasi yang membahas bagaimana model umum inflasi dimasukkan dalam metode SCL untuk mencari cadangan klaim. Kemudian penelitian Martinez (Martínez-Miranda dkk., 2015) membahas pengembangan metode *Double Chain Ladder* (DCL) dengan memasukkan faktor inflasi dalam proses estimasi cadangan. Dalam penelitian tersebut inflasi secara khusus memengaruhi perkembangan severitas klaim dari waktu ke waktu. Kedua penelitian tersebut menunjukkan inflasi menjadi salah satu faktor penting dalam perhitungan cadangan klaim, yang mengartikan bahwa perubahan tingkat

harga dapat memengaruhi klaim.

Sebagai bentuk pembaruan dari penelitian sebelumnya, skripsi ini akan menganalisis cadangan klaim dengan metode *Bornhuetter–Ferguson* dan *Cape Cod*, serta memasukkan pengaruh inflasi sebagai salah satu variabel dalam mencari estimasi cadangan klaim. Penyesuaian inflasi dilakukan karena kenaikan harga barang dan jasa dari waktu ke waktu dapat menyebabkan nilai klaim pada periode yang berbeda tidak lagi berada pada tingkat harga yang sama. Skripsi ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menghasilkan estimasi cadangan klaim yang lebih relevan.

Dari penelitian yang telah dijelaskan di atas, perhitungan cadangan klaim dapat menggunakan berbagai metode yang menghasilkan nilai yang bervariasi. Besar cadangan klaim sangat dipengaruhi beberapa faktor, seperti *loss ratio*, frekuensi dan tingkat pola pembayaran klaim secara historis. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis besar cadangan klaim asuransi dengan mempertimbangkan penyesuaian inflasi menggunakan metode *Bornhuetter–Ferguson* dan *Cape Cod*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, rumusan masalah dari skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengestimasi cadangan klaim asuransi dengan penyesuaian inflasi?
2. Bagaimana cara mengestimasi cadangan klaim asuransi dengan metode *Bornhuetter–Ferguson*?
3. Bagaimana cara mengestimasi cadangan klaim asuransi dengan metode *Cape Cod*?
4. Metode mana yang memberikan hasil terbaik dalam penentuan cadangan klaim asuransi dengan penyesuaian inflasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembahasan yang dijelaskan, tujuan dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Menentukan besar cadangan klaim asuransi dengan penyesuaian inflasi dengan metode *Bornhuetter–Ferguson*.
2. Menentukan besar cadangan klaim asuransi dengan penyesuaian inflasi dengan metode *Cape Cod*.
3. Membandingkan hasil estimasi cadangan klaim yang diperoleh metode *Bornhuetter–Ferguson* dan *Cape Cod* untuk mengetahui metode yang memberikan hasil estimasi terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Skripsi ini diharapkan akan bermanfaat untuk berbagai pihak, di antaranya:

1. Bagi Peneliti
Melalui skripsi ini, peneliti dapat menambah wawasan dan pemahaman dalam asuransi, terkhusus mengestimasi cadangan klaim dengan metode *Bornhuetter–Ferguson* dan *Cape Cod*.
2. Bagi Universitas Negeri Jakarta
Hasil skripsi ini diharapkan menjadi tambahan literatur akademik di Universitas Negeri Jakarta serta mendukung pengembangan pengetahuan di bidang Matematika Asuransi (aktuarial), khususnya pada program studi Matematika.
3. Bagi Perusahaan Asuransi
Skripsi ini diharapkan berkontribusi bagi perusahaan dalam meningkatkan ketepatan estimasi cadangan klaim melalui analisis perbandingan dua metode yang digunakan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian terfokus dan tidak keluar dari ruang lingkup, batasan masalah yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengukuran tingkat kesalahan estimasi menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) karena mampu mengukur tingkat akurasi hasil estimasi melalui *error*, baik dalam bentuk nilai absolut maupun persentase.

