

**PENERAPAN METODE VAR DALAM
MENENTUKAN RETENSI OPTIMAL DAN RISIKO
PADA REASURANSI STOP-LOSS**

SKRIPSI



CINDY APRILIA WAHYU

H081201051

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENERAPAN METODE VAR DALAM
MENENTUKAN RETENSI OPTIMAL DAN RISIKO
PADA REASURANSI STOP-LOSS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Aktuaria pada Program Studi Ilmu Aktuaria Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

CINDY APRILIA WAHYU

H081201051

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2023

HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Aprilia Wahyu

Nim : H081201051

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

PENERAPAN METODE VAR DALAM MENENTUKAN RETENSI OPTIMAL DAN RISIKO PADA REASURANSI STOP-LOSS

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tulisan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 1 Desember 2023

Yang menyatakan,



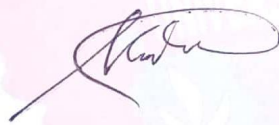
Cindy Aprilia Wahyu

H081201051

**PENERAPAN METODE VAR DALAM MENENTUKAN
RETENSI OPTIMAL DAN RISIKO PADA REASURANSI
STOP-LOSS**

disetujui oleh:

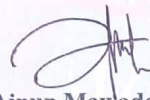
Pembimbing Utama



Mauliddin, S.Si., M.Si

NIP. 198308052015031005

Pembimbing Pertama



Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si

NIP. 199301152021074001

Pada 1 Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Cindy Aprilia Wahyu
NIM : H081201051
Program Studi : Ilmu Aktuaria
Judul Skripsi : Penerapan Metode VaR dalam Menentukan Retensi Optimal dan Risiko pada Reasuransi Stop-Loss

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Aktuaria pada Program Studi Ilmu Aktuaria Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

Ketua : Mauliddin, S.Si., M.Si
Sekretaris : Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si
Anggota : Dr. Amran, S.Si., M.Si
Anggota : Illuminata Wynnies, S.Si., M.Si

()
()
()
()

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 1 Desember 2023



HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN METODE VAR DALAM MENENTUKAN RETENSI OPTIMAL DAN RISIKO PADA REASURANSI STOP-LOSS

Disusun dan diajukan oleh

CINDY APRILIA WAHYU

H081201051

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Aktuaria Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Pada tanggal, 1 Desember 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

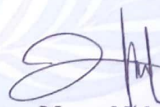
Pembimbing Utama

Pembimbing Pertama



Mauliddin, S.Si., M.Si

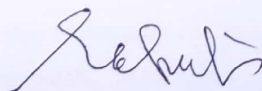
NIP. 198308052015031005



Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si

NIP. 199301152021074001

Kepala Program Studi



Prof. Dr. Hasmawati M.Si.

NIP.196412311990032007



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi berjudul "Penerapan Metode VaR dalam Menentukan Retensi Optimal dan Risiko pada Reasuransi Stop-Loss" Skripsi ini merupakan bagian dari perjalanan akademik penulis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Sains (S1) di Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Penulisan skripsi ini telah memberikan banyak hikmah dan pengalaman berharga bagi penulis. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda Widiono Wahyu dan Ibunda Lucy Yong Tji, orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa batas. Penulis juga ingin mengakui bahwa perjalanan ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak sejak awal masa kuliah hingga saat penulisan skripsi ini.

Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis sepanjang perjalanan ini.

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.**, selaku rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Bapak **Dr. Eng Amiruddin, M.Si.**, selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta staff yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam be
akademik maupun administrasi.
3. Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.**, selaku Ketua Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
4. Bapak **Prof. Hasmawati, M.Si.** selaku Ketua Program Studi Ilmu Aktuaria sekaligus Penasehat Akademik dan Pembimbing Utama penulis yang senantiasa sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan banyak waktu di

tengah kesibukan dan prioritasnya untuk membimbing dan memberi masukan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.

5. Bapak **Mauliddin, S.Si., M.Si.**, selaku Pembimbing Utama penulis yang senantiasa membantu dan memberikan arahan selama masa studi penulios hingga penyusunan skripsi.
6. Ibu **Ainun Mawaddah Abdal, S.Si.**, selaku Pembimbing Pertama penulis yang senantiasa membantu dan memberikan arahan selama masa studi penulios hingga penyusunan skripsi.
7. Dosen Penguji, Bapak **Dr. Amran, S.Si., M.Si.**, dan Ibu **Illuminata Wynn timer, S.Si., M.Si.**, yang telah meluangkan waktunya sejak seminar proposal hingga sidang skripsi untuk memberikan saran dan masukan dalam proses penulisan skripsi penulis.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Ilmu Aktuaria yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis selama proses perkuliahan. Serta kepada staf dan pegawai Departemen Matematika yang telah membantu dalam proses administrasi.
9. Keluarga dari Ibunda dan Ayahanda yang memberikan doa, dukungan, nasehat dan semangat selama masa perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi.
10. Sahabat “DomRoom” yang selalu memberikan dukungan, doa, keceriaan, dan semangat satu sama lain, perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi.
11. Sahabat “Rawr” yang selalu memberikan dukungan, doa, keceriaan dan semangat satu sama lain selama masa perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi.
12. Seluruh teman-teman program studi Ilmu Aktuaria Angkatan 2020 yang senantiasa memberikan bantuan, semangat dan dukungan selama perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi..
13. Seluruh kakak tingkat yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

14. Teman-teman perjuangan KKNT Posko 1 Takalar 1 yang senantiasa memberi semangat dan dukungan dalam proses pengabdian masyarakat.
15. Terakhir, Saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri telah melewati banyak hal dalam proses perkuliahan, penyusunan hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum mencapai tingkat kesempurnaan, mengingat adanya keterbatasan dalam pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekurangan yang mungkin ada dalam penulisan skripsi ini, serta bersedia menerima kritik dan saran yang membangun.

Terakhir, penulis ingin mengungkapkan harapan bahwa Tuhan Yang Maha Esa akan memberkahi dan membalas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu.

Makassar, 1 Desember 2023



Cindy Aprilia Wahyu

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cindy Aprilia Wahyu

Nim : H081201051

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Metode VaR dalam Menentukan Retensi Optimal dan Risiko pada
Reasuransi Stop-Loss

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar Pada Tanggal 1 Desember 2023

Yang menyatakan



Cindy Aprilia Wahyu

ABSTRAK

Setiap entitas asuransi pada umumnya menghadapi risiko yang perlu diatasi. Dalam prakteknya, perusahaan asuransi sering memilih untuk memindahkan sebagian dari risiko tersebut kepada perusahaan reasuransi sebagai langkah untuk mengelola risiko yang signifikan dan menjaga stabilitas keuangan mereka. Fokus penelitian ini adalah untuk menghitung nilai retensi yang paling optimal dan untuk mengestimasi risiko dalam konteks asuransi reasuransi stop-loss dengan memanfaatkan metode *Value at Risk* (VaR). Dalam proses ini, VaR digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi potensi kerugian terbesar yang mungkin timbul ketika perusahaan asuransi memindahkan risiko yang melampaui batas retensi yang telah mereka tetapkan kepada perusahaan reasuransi. Penelitian ini menggunakan data yang berkaitan dengan jenis kendaraan tertentu, seperti SUV, minivan, sportcar, dan pickup. Data yang terkumpul mencakup informasi mengenai jumlah uang pertanggungan, probabilitas toleransi risiko, rata-rata biaya klaim per tahun, serta faktor beban. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun perusahaan reasuransi menerima premi yang lebih rendah daripada perusahaan asuransi, namun reasuransi harus menanggung risiko yang lebih tinggi daripada asuransi.

Kata Kunci: Retensi Optimal, Risiko, *Value at Risk* (VaR)

Judul : Penerapan Metode VaR dalam Menentukan Retensi
Optimal dan Risiko pada Reasuransi Stop-Loss
Nama : Cindy Aprilia Wahyu
NIM : H081201051
Program Studi : Ilmu Aktuaria

ABSTRACT

Every insurance entity typically faces risks that need to be addressed. In practice, insurance companies often choose to transfer a portion of these risks to reinsurance companies as a step to manage significant risks and maintain their financial stability. The focus of this research is to calculate the most optimal retention value and estimate risks in the context of insurance reinsurance stop-loss using the Value at Risk (VaR) method. In this process, VaR is utilized as a tool to identify the potential largest losses that may occur when insurance companies transfer risks beyond the retention limits they have set to reinsurance companies. This research utilizes data related to specific types of vehicles, such as SUV, minivan, sportcar, and pickup. The collected data includes information on the amount of insurance coverage, risk tolerance probabilities, average annual claim costs, as well as load factors. The results of the analysis indicate that although reinsurance companies receive lower premiums than insurance companies, they must bear higher risks than insurance companies.

Keywords: *Optimal Retention, Risk, Value at Risk (VaR).*

Title : Application of VaR Method in Determining Optimal Retention and Risk in Stop-Loss Reinsurance
Name : Cindy Aprilia Wahyu
Student ID : H081201051
Study Program : Actuarial Science

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Masalah.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Asuransi.....	5
2.2 Risiko.....	5
2.3 Retensi Optimal.....	6

2.4 Reasuransi Stop-Loss.....	7
2.5 Value at Risk.....	8
2.5.1 Optimisasi VaR.....	8
2.5.2 Faktor Loading pada VaR.....	9
2.6 Uang Pertanggungan.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.3 Objek Penelitian.....	11
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	11
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	12
3.6 Metode Analisis Data.....	12
3.7 Diagram Alir.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil.....	14
4.1.1 Data.....	14
4.1.2 Premi Bersih yang Diterima Asuransi.....	16
4.1.3 Premi Bersih Reasuransi.....	17
4.1.4 Premi Reasuransi.....	18
4.1.5 Faktor Loading Optimal.....	19
4.1.6 Pembuktian Adanya Retensi Optimal.....	21
4.1.7 Retensi Optimal.....	24
4.1.8 Nilai Minimum Toleransi Risiko.....	25
4.1.9 Risiko Reasuransi.....	26
4.2 Pembahasan.....	27

BAB V	30
PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kendaraan.....	14
Tabel 4.2 Tarif Premi atau Kontribusi Asuransi Kendaraan Bermotor 2017.....	15
Tabel 4.3 Premi Bersih yang Diterima Asuransi.....	17
Tabel 4.4 Premi Bersih yang Diterima Reasuransi.....	18
Tabel 4.5 Total Premi Reasuransi	19
Tabel 4.6 Faktor Loading Optimal	20
Tabel 4.7 Pembuktian Adanya Retensi Optimal untuk faktor loading 10%.....	23
Tabel 4.8 Pembuktian Adanya Retensi Optimal untuk faktor loading 15%.....	24
Tabel 4.9 Retensi Optimal.....	25
Tabel 4.10 Nilai Minimum Toleransi Risiko.....	26
Tabel 4.11 Risiko Reasuransi.....	27
Tabel 4.12 Rasio Perbandingan Nilai Retensi Optimal.....	29

DAFTAR NOTASI

Notasi	Nama
X	Nilai kerugian(loss)
X_I	Kerugian yang ditanggung asuransi (belum ditambah biaya premi reasuransi)
X_R	Kerugian yang ditanggung reasuransi
R	Retensi
F_X	Fungsi kumulatif
S_X	Fungsi Survival
ρ	Faktor loading
$\pi(R)$	Premi bersih reasuransi
$\delta(R)$	Premi reasuransi
T	Biaya total yang dikeluarkan asuransi
α	Probabilitas toleransi resiko
S_X^{-1}	Invers fungsi survival
VaR_X	Nilai risiko kerugian
ρ^*	Faktor loading yang optimal
$VaR_T(R, \alpha)$	Nilai minimum total risiko yang dikeluarkan asuransi
$E[X]$	Rata- rata biaya klaim
S_{X_I}	Fungsi survival untuk kerugian yang ditanggung sendiri oleh asuransi.
$VaR_T(R^*, \alpha)$	Nilai minimuml total risiko yang dikeluarkan asuransi
$S_X^{-1}(\rho^*)$	Retensi / Invers dari fungsi Survival
$VaR_{X_I}(R, \alpha)$	Nilai risiko kerugian dikeluarkan asuransi (belum ditambah biaya premi reasuransi)
β	Rata-rata biaya klaim per tahun

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Penjabaran Persamaan (2.21).....	33
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap perusahaan asuransi menghadapi risiko dan untuk mengatasi ini mereka memiliki beberapa pilihan, yaitu mengambil risiko sepenuhnya dan menetapkan batas risiko atau mentransfer sebagian risiko ke perusahaan reasuransi. Pemilihan opsi-opsi ini memerlukan perhitungan yang cermat dalam manajemen risiko. Biasanya, perusahaan asuransi memilih untuk mentransfer sebagian risiko kepada perusahaan reasuransi guna menghindari risiko yang terlalu besar dan menjaga stabilitas keuangan mereka (Agustina, 2017).

Reasuransi adalah praktik dimana perusahaan asuransi mentransfer sebagian risiko yang mereka tanggung kepada perusahaan reasuransi. Untuk menentukan besarnya risiko yang akan ditanggung, diperlukan perhitungan yang cermat, dan ini bergantung pada kesepakatan yang disepakati antara perusahaan asuransi dan reasuransi, serta jenis reasuransi yang dipilih. Meskipun reasuransi mirip dengan perusahaan asuransi, perbedaannya terletak pada fokus risiko yang ditanggung: perusahaan asuransi mengatasi risiko dari pemegang polis, sedangkan reasuransi bertanggung jawab atas risiko yang dihadapi oleh perusahaan asuransi itu sendiri.

Kehadiran perusahaan reasuransi membantu perusahaan asuransi mengurangi beban risiko yang mereka tanggung, tetapi perusahaan asuransi juga harus membayar premi kepada perusahaan reasuransi. Semakin tinggi risiko yang mereka transfer ke reasuransi, semakin besar premi yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi kepada reasuransi. Salah satu jenis reasuransi yang digunakan adalah reasuransi *stop-loss*. Dalam reasuransi *stop-loss*, perusahaan asuransi menetapkan ambang batas risiko optimal atau batas nilai klaim yang akan mereka tanggung sebelum risiko tersebut ditransfer ke perusahaan reasuransi. (Eka, 2012).

Terdapat 2 metode dalam menentukan retensi optimal, yaitu metode optimasi CTE dan metode optimasi VaR namun di antara kedua metode yang ada, metode *Value at Risk* (VaR) dianggap yang paling efektif karena metode

Conditional Tail Expectation (CTE) tidak memungkinkan untuk menganalisis nilai-nilai parameter yang mempengaruhi besar retensi optimal. Metode ini dikenal memiliki tingkat keakuratan yang tinggi, dan yang lebih penting lagi, VaR dapat diterapkan pada berbagai jenis produk keuangan. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan metode VaR sebagai pendekatan utama dalam mengukur risiko. Keunggulan lain dari metode VaR adalah dari sisi praktis, karena perhitungan risiko dapat dilakukan secara komprehensif, yang mencakup pertimbangan terhadap harga aset dan dampaknya pada aset perusahaan (Agustina, 2017).

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan konteks masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan nilai retensi yang optimal untuk perusahaan asuransi menggunakan metode VaR?
2. Bagaimana perhitungan nilai risiko pada reasuransi stop-loss menggunakan metode VaR?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan pada perumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh nilai retensi yang optimal
2. Untuk memperoleh nilai risiko pada reasuransi stop-loss

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Membantu perusahaan dalam mengoptimalkan keuntungan perusahaan asuransi dengan meminimalkan biaya reasuransi dan meningkatkan pendapatan dari premi.
2. Menjaga kestabilan keuangan perusahaan agar perusahaan asuransi memiliki likuiditas yang cukup untuk menangani klaim yang mungkin terjadi.
3. Menghindari transfer risiko berlebihan kepada reasuransi.

4. Sebagai literatur bagi peneliti berikutnya.

1.5 Batasan Masalah

Dengan keterbatasan dalam kemampuan, anggaran, waktu, dan data yang tersedia, maka peneliti menetapkan sejumlah batasan penelitian sebagai berikut:

1. Data uang pertanggungan untuk kendaraan jenis SUV, Minivan, Sportcar, dan Pickup.
2. Probabilitas toleransi risiko diasumsikan sebesar 5%
3. Rata-rata biaya klaim per tahun untuk kendaraan SUV, Minivan, Sportcar, dan Pickup.
4. Faktor Loading yang diasumsikan sebesar 10% dan 15%
5. Tarif premi atau kontribusi pada lini usaha asuransi kendaraan bermotor tahun 2017 yang dikeluarkan OJK
6. Probabilitas premi bersih yang diterima reasuransi diasumsikan sebesar 20% dari premi bersih yang diterima asuransi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta batasan dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penjelasan mengenai landasan teori yang mendasari penelitian, tinjauan umum mengenai variabel dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan mengenai pendekatan dan jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data dan alur kerja.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan setelah dilakukan penelitian. Hal tersebut mencakup gambaran umum objek penelitian, hasil analisis data dan hasil analisis perhitungan statistik serta pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi penjelasan mengenai kesimpulan dari hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian. Selain itu, disajikan pula keterbatasan serta saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asuransi

Asuransi merupakan alternatif bagi seseorang untuk mengantisipasi potensi kerugian atau risiko finansial di masa mendatang. Dengan memiliki asuransi, seseorang akan merasa lebih aman secara finansial karena ada perlindungan yang siap menutupi kerugian yang mungkin terjadi di masa depan. Ini membantu menjaga stabilitas keuangan dan memungkinkan individu dan bisnis untuk fokus pada tujuan mereka tanpa terlalu khawatir tentang risiko yang mungkin terjadi di masa mendatang, baik itu kerugian finansial akibat penyakit maupun kerusakan properti (Sumiyat, 2017).

2.2 Risiko

Risiko merupakan kemungkinan atau peluang terjadinya kerugian atau dampak merugikan bagi Lembaga Jasa Keuangan Non-Bank (LJKNB). Risiko asuransi sendiri adalah probabilitas atau kemungkinan bahwa perusahaan asuransi tidak mampu atau mengalami kegagalan dalam melaksanakan kewajibannya untuk membayar klaim atau risiko yang dihadapi oleh pemegang polis atau nasabah. Faktor-faktor penyebab risiko ini bervariasi, termasuk perhitungan premi yang tidak akurat, pemilihan jenis risiko yang kurang tepat, keputusan yang tidak tepat dalam pemilihan reasuransi, serta analisis yang tidak tepat terhadap klaim (OJK, 2015).

Terkadang, ada situasi di mana tindakan yang seharusnya dapat mengurangi jumlah klaim tidak dapat diimplementasikan dengan baik karena estimasi yang kurang akurat di lapangan. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan jumlah klaim yang pada akhirnya merugikan perusahaan asuransi. Konsekuensinya adalah ketidakmampuan perusahaan untuk memenuhi komitmen finansial yang telah dijanjikan kepada pemegang polis dan pihak tertanggung.

Toleransi risiko adalah ukuran kerugian yang dapat ditanggung oleh perusahaan atau entitas. Ini mencerminkan batasan maksimum seberapa besar risiko yang dapat diterima oleh perusahaan tanpa mengancam stabilitas keuangan

dan kelangsungan operasionalnya. Persentase toleransi risiko sering dihitung berdasarkan modal atau aset total perusahaan, dan menjadi pedoman penting dalam pengambilan keputusan terkait manajemen risiko. Dengan memahami dan mengukur toleransi risiko mereka, perusahaan dapat merancang strategi manajemen risiko yang sesuai untuk mengendalikan risiko yang mereka hadapi, menjaga stabilitas, dan memastikan berlanjutnya operasional bisnis mereka (Tine, 2022).

2.3 Retensi Optimal

Retensi adalah batas risiko yang diterima dan ditanggung sendiri oleh perusahaan asuransi tanpa meneruskannya kepada perusahaan reasuransi. Retensi optimal mengacu pada ambang batas yang paling baik dan efisien dalam menentukan jumlah risiko yang harus ditanggung secara internal oleh perusahaan asuransi sebelum risiko yang tersisa dialihkan ke perusahaan reasuransi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa perusahaan asuransi dapat menjaga stabilitas keuangan mereka dengan menghindari fluktuasi keuangan yang signifikan atau risiko kerugian tiba-tiba yang dapat mengganggu keseimbangan keuangan perusahaan asuransi (Agustina, 2017).

Gambaran retensi optimal untuk reasuran stop loss, yakni jika terjadi kerugian sebesar X pada perusahaan asuransi. Asumsikan bahwa X merupakan variabel acak yang tak negatif dengan fungsi kumulatif, sebagai berikut:

$$F_X(x) = P_r\{X \leq x\} \quad (2.1)$$

dengan fungsi survival, sebagai berikut:

$$S_X(x) = P_r\{X > x\} \quad (2.2)$$

dan memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dari nol $E[X] > 0$.

X_I adalah kerugian yang ditanggung oleh perusahaan asuransi, sedangkan X_R adalah kerugian yang ditanggung oleh perusahaan reasuransi, sehingga:

$$X_I = \begin{cases} X, & X \leq R \\ R, & X > R \end{cases} = X \wedge R = \min\{X, R\} \quad (2.4)$$

$$X_R = \begin{cases} 0, & X \leq R \\ X - R, & X > R \end{cases} = (X - R)_+ = \max\{X - R, 0\} \quad (2.5)$$

dimana nilai retensi harus lebih besar dari nol $R > 0$

2.4 Reasuransi Stop-Loss

Reasuransi Stop-Loss adalah bentuk perlindungan yang diberikan oleh perusahaan reasuransi kepada perusahaan asuransi. Perlindungan ini menjadi relevan ketika jumlah klaim yang diajukan oleh pemegang polis melebihi batas retensi atau ambang batas optimum yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perusahaan asuransi. Dalam situasi ini, perusahaan asuransi tidak lagi menanggung seluruh beban klaim yang melampaui retensi tersebut, melainkan sebagian besar risiko tersebut ditransfer kepada perusahaan reasuransi. Hal ini membantu perusahaan asuransi melindungi diri dari dampak finansial yang signifikan yang dapat timbul ketika terjadi klaim dalam jumlah besar, sehingga menjaga stabilitas keuangan perusahaan asuransi (Elizabeth, 2021).

Dalam sistem reasuransi, perusahaan reasuransi juga menerima pembayaran premi dari perusahaan asuransi untuk setiap risiko yang mereka tanggung. Untuk menghitung besarnya premi reasuransi yang harus ditanggung oleh perusahaan asuransi, digunakan rumus berikut:

$$\delta(R) = (1 + \rho)\pi(R) \quad (2.6)$$

dan nilai dari faktor loading harus lebih besar dari nol $0 < \rho < 1$. Faktor loading merupakan biaya tambahan yang harus ditanggung oleh perusahaan asuransi kepada perusahaan reasuransi sebagai bentuk kompensasi atas risiko yang ditanggung oleh reasuransi.

T merujuk pada total pengeluaran yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi, yang mencakup biaya klaim yang harus ditanggung sendiri (retensi) serta biaya premi reasuransi. Berikut adalah rumus untuk menghitung total risiko yang ditanggung oleh perusahaan asuransi:

$$T = X_I + \delta(R) \quad (2.7)$$

Jika nilai retensi rendah, biaya klaim yang harus ditanggung oleh perusahaan asuransi akan menjadi lebih kecil. Namun, sebaliknya, biaya premi reasuransi yang harus dibayar oleh perusahaan asuransi akan menjadi lebih besar, karena risiko yang ditransfer kepada reasuransi juga besar, sehingga asuransi harus membayar premi reasuransi dalam jumlah yang signifikan. Sebaliknya, jika

perusahaan asuransi ingin menanggung retensi yang tinggi, maka jumlah premi reasuransi akan lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh risiko yang ditanggung oleh reasuransi yang lebih kecil dalam skenario ini. Penting untuk memperhatikan jumlah aset yang dimiliki oleh perusahaan asuransi jika ingin meningkatkan retensi yang ditanggung sendiri. Hal ini penting agar perusahaan asuransi dapat menanggung risiko yang lebih besar tanpa mengganggu stabilitas keuangan mereka (Agustina, 2017).

2.5 Value at Risk

Value at Risk (VaR) adalah sebuah metode yang sering digunakan untuk mengidentifikasi potensi risiko yang mungkin timbul. Metode ini sangat populer karena keakuratannya dan kemampuannya diterapkan dalam berbagai konteks. Selain itu, metode VaR juga mempertimbangkan nilai aset yang dimiliki, membuatnya lebih efektif dalam menghadapi fluktuasi harga aset (Afra, 2020).

2.5.1 Optimisasi VaR

Optimisasi VaR, pada dasarnya, merupakan upaya untuk mengukur risiko dengan tujuan meminimalkan nilai risiko. Misalnya, jika kita menganggap X sebagai variabel acak yang menggambarkan nilai kerugian, dengan tingkat kepercayaan VaR sebesar $(1 - \alpha)$:

$$VaR_X(\alpha) = \inf\{x: Pr(X > x) \leq \alpha\} \quad (2.8)$$

Oleh karena itu, metode ini efektif dalam menentukan retensi yang optimal. Hasil dari perhitungan retensi optimal R^* menunjukkan bahwa VaR dari total risiko (T) diperkecil untuk mencapai toleransi risiko yang ditetapkan. Berikut adalah contoh metode Optimisasi VaR:

$$\text{Optimisasi VaR: } VaR_T(R^*, \alpha) = \min_{R>0}\{VaR_T(R, \alpha)\} \quad (2.9)$$

Fungsi survival yang digunakan pada kerugian sendiri (loss) X_l ialah sebagai berikut:

$$S_{X_l}(x) = \begin{cases} S_X(x), & 0 \leq x < R \\ 0, & x \geq R \end{cases} \quad (2.10)$$

Berdasarkan persamaan (2.10), jika $0 < \alpha \leq S_X(R) \equiv 0 < R \leq S_X^{-1}(\alpha)$, maka diperoleh:

$$\begin{aligned} VaR_{X_I}(R, \alpha) &= \inf\{x: Pr(X_I > x) \leq \alpha\} \\ &= \inf\{x: \begin{cases} S_X(x) \leq \alpha, 0 \leq x < R \\ 0 \leq \alpha, x \geq R \end{cases}\} \\ &= \inf(\emptyset \cup \{x \geq R\}) \\ &= R \end{aligned} \quad (2.11)$$

jika $\alpha > S_X(R) \equiv R > S_X^{-1}(\alpha)$, maka

$$\begin{aligned} VaR_{X_I}(R, \alpha) &= \inf\{x: Pr(X_I > x) \leq \alpha\} \\ &= \inf\{x: \begin{cases} S_X(x) \leq \alpha, 0 \leq x < R \\ 0 \leq \alpha, x \geq R \end{cases}\} \\ &= \inf(\{S_X^{-1}(\alpha) \leq x \leq R\} \cup \{x \geq R\}) \\ &= S_X^{-1}(\alpha) \end{aligned} \quad (2.12)$$

Diperoleh VaR pada loss X_I dengan tingkat keamanan $(1 - \alpha)$ ialah sebagai berikut:

$$VaR_{X_I}(R, \alpha) = \begin{cases} R, 0 < R < S_X^{-1}(\alpha) \\ S_X^{-1}(\alpha), R > S_X^{-1}(\alpha) \end{cases} \quad (2.13)$$

Hubungan VaR total risiko asuransi dan VaR kerugian sendiri ialah sebagai berikut:

$$VaR_T(R, \alpha) = VaR_{X_I}(R, \alpha) + \delta(R) \quad (2.14)$$

dan

$$VaR_T(R, \alpha) = \begin{cases} R + \delta(R), 0 < R \leq S_X^{-1}(\alpha) \\ S_X^{-1}(\alpha) + \delta(R), R > S_X^{-1}(\alpha) \end{cases} \quad (2.15)$$

2.5.2 Faktor Loading pada VaR

Faktor loading adalah biaya tambahan yang dibayar oleh perusahaan asuransi kepada perusahaan reasuransi sebagai bentuk kompensasi atas risiko yang diambil alih oleh reasuransi. Loading merupakan selisih antara premi reasuransi bruto dan premi reasuransi bersih. Dalam konteks ini, faktor loading mencerminkan biaya tambahan yang perlu ditanggung oleh perusahaan asuransi

sebagai bagian dari kesepakatan dengan perusahaan reasuransi untuk melindungi diri dari risiko tertentu (Rina, 2022).

Loading optimal dilambangkan ρ^* , dimana $0 < \rho < 1$. Cara untuk memperoleh nilai loading optimal ialah sebagai berikut:

$$\rho^* = \frac{1}{1+\rho} \tag{2.16}$$

Terdapat syarat untuk mengetahui bahwa retensi optimal $R^* > 0$ ada jika persamaan (2.17), (2.18), dan (2.19) terpenuhi:

$$\alpha < \rho^* < S_X(0) \tag{2.17}$$

dan

$$S_X^{-1}(\alpha) \geq S_X^{-1}(\rho^*) + \delta(S_X^{-1}(\rho^*)) \tag{2.18}$$

dan

$$S_X^{-1}(\alpha) \geq (1 + \rho)E[X] \tag{2.19}$$

Dan jika $R^* > 0$ ada, maka diperoleh retensi optimum:

$$R^* = S_X^{-1}(\rho^*) \tag{2.20}$$

dan minimum total risiko:

$$VaR_T(R^*, \alpha) = R^* + \delta(R^*) \tag{2.21}$$

Dalam menentukan total risiko reasuransi ialah sebagai berikut:

$$\text{Risiko Reasuransi} = \text{Rata rata biaya klaim per tahun} - VaR_T(R^*, \alpha) \tag{2.22}$$

2.6 Uang Pertanggungan

Uang pertanggungan adalah jumlah uang maksimum yang diberikan kepada nasabah atau pemegang polis sebagai kompensasi atas kerugian yang mereka alami sesuai dengan ketentuan dalam polis asuransi yang berlaku. Dalam asuransi kendaraan, uang pertanggungan dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu TLO (*Total Loss Only*) dan *All Risk*. Dalam polis TLO, kendaraan dianggap total jika mengalami kerusakan di atas 75%, sedangkan polis *All Risk* mencakup kerusakan di bawah 75% (Junaidi, 2022).