

Dampak Perubahan Index Inflasi pada Perhitungan Premi *Excess-of-Loss* Menggunakan Metode *Burning Cost*

Fanny Novika^{1*}, Yusuf Hidayat Kalla², Elvira Yuliana³

^{1,2}Program Studi Aktuaria, Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti, Jl. Kampus C Trisakti, Gedung A, Jl. Jend. A. Yani Kav.85, Jakarta Timur 13210, Indonesia

³Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti, Jl. Kampus C Trisakti, Gedung A, Jl. Jend. A. Yani Kav.85, Jakarta Timur 13210, Indonesia

*Corresponding author. Email: novikafanny@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan data OJK pada dokumen statistik asuransi pada tahun 2020 dan 2021, kecukupan premi perusahaan reasuransi terus menurun sepanjang tahun hingga pada akhir tahun 2020 sedikit kelebihan yaitu sebesar 164,60% dan sebanyak 183,31% pada akhir tahun 2021. Analisis perhitungan premi yang tepat perlu dilakukan sebagai upaya pencegahan gagal bayar dari perusahaan asuransi, salah satunya pada asuransi kebakaran dengan *Burning Cost*. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak index inflasi yang dapat membuat perubahan pada perhitungan premi menggunakan *Burning Cost*. Penelitian ini menggunakan data sekunder nilai klaim asuransi kebakaran pada perusahaan reasuransi yang dilakukan dengan mengamati laporan historis data klaim tahun sebelumnya. Penggunaan index inflasi dalam perhitungan premi *Excess-of-Loss* dengan metode *Burning Cost* mempunyai perbedaan nilai apabila tidak diasumsikan. Semakin banyak index inflasi yang digunakan maka akan memperbesar jumlah premi yang akan dikenakan kepada *ceding company*.

Kata Kunci:

Burning Cost; *Excess-of-Loss*; Inflasi; Premi; Asuransi Kebakaran

ABSTRACT

Based on OJK data on insurance statistical documents in 2020 and 2021, the adequacy of reinsurance company premiums continued to decline throughout the year until the year 2020 a slight excess of 164.60% and 183.31% at the end of 2021. Analysis of proper premium calculation needs to be done as an effort to prevent the default from insurance companies, one of which is fire insurance with *Burning Cost*. The purpose of this study is to determine the impact of the inflation index that can make changes to the calculation of premiums using *Burning Cost*. This study uses secondary data on the value of fire insurance claims at reinsurance companies by observing historical reports of claim data from the previous year. The use of the inflation index in calculating the *Excess-of-Loss* premium using the *Burning Cost* method has a different value if it is not assumed. The more inflation index used, the higher the premium that will be charged to the *ceding company*.

Keywords:

Burning Cost; Excess-of-Loss; Inflation; Premium; Fire Insurance

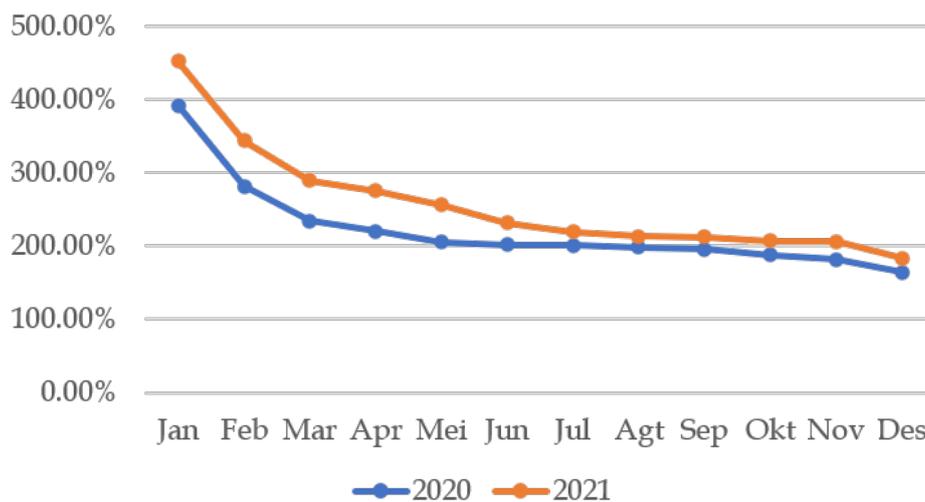
Format Sitasi:

F. Novika, Y. H. Kalla, and E. Yuliana, "Dampak Perubahan Index Inflasi pada Perhitungan Premi *Excess-of-Loss* Menggunakan Metode *Burning Cost*", *Jambura J. Math.*, vol. 4, No. 2, pp. 344–354, 2022, doi: <https://doi.org/10.34312/jjom.v4i2.14208>

1. Pendahuluan

Pada pelaksanaan operasionalnya, perusahaan asuransi yang berperan dalam mengumpulkan sejumlah uang dari tertanggung berupa premi untuk pembayaran klaim tertanggung membutuhkan perencanaan cadangan. Salah satu upaya untuk perusahaan asuransi dalam perencanaan cadangan adalah dengan mengalihkan risiko yang diterima kepada perusahaan reasuransi yang membantu dalam menggantikan kerugian yang dialami oleh tertanggung. Reasuransi merupakan perusahaan yang memberikan jasa dalam pertanggungan ulang terhadap risiko yang dihadapi oleh perusahaan asuransi kerugian dan atau perusahaan asuransi jiwa. Tugas perusahaan reasuransi adalah mengurangi risiko kebangkrutan perusahaan asuransi dengan menstabilkan pengalaman kerugian, meningkatkan kapasitas, membatasi tanggung jawab atas risiko tertentu dan melindungi perusahaan dari bencana keuangan [1]. Namun tentunya dengan menerima premi dari perusahaan asuransi. Selain itu, perusahaan reasuransi merancang kontrak reasuransi yang memaksimalkan utilitas dari kekayaan perusahaan asuransi dalam menghadapi skenario terburuk, bergantung pada tingkat retensi perusahaan asuransi [2].

Berdasarkan pada data OJK pada dokumen statistik asuransi pada tahun 2020 dan 2021 [3], rasio kecukupan premi perusahaan reasuransi terhadap pembayaran klaim disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rasio kecukupan premi perusahaan reasuransi terhadap pembayaran klaim

Pada Gambar 1 terlihat bahwa kecukupan premi terus menurun sepanjang tahun, terakhir pada desember tahun 2020 terdapat sedikit kelebihan yaitu sebesar 164,60%.

Hal ini perlu diwaspadai mengingat adanya pembiayaan beban lain pada perusahaan reasuransi. Faktor utama yang mempengaruhi kecukupan adalah perhitungan premi oleh aktuaris. Negosiasi premi yang sesuai akan menjadi tantangan karena harus didasarkan pada ukuran yang solid [4]. Risiko-risiko kesalahan dalam perhitungan premi bisa saja terjadi pada perusahaan reasuransi yang berdampak pada penyimpanan kapasitas perusahaan reasuransi dalam membayar klaim dari *ceding company* (Perusahaan asuransi yang mengalokasikan risiko kepada perusahaan reasuransi). Perusahaan asuransi dapat mengalami kebangkrutan apabila tidak dapat mengantisipasi ketidakpastian dalam menghadapi jumlah klaim yang sangat banyak [5]. Indonesia merupakan negara kepulauan yang rawan bencana alam [6]. Pada tahun 2021, jumlah desa yang mengalami kebakaran yang terjadi di Indonesia mencapai 1338 desa [7]. Khususnya di Daerah Khusus Ibukota Jakarta, terdapat total 820 kasus kebakaran pada tahun 2018 dan meningkat lebih dari 3 kali lipat pada tahun 2021 yaitu sebanyak 3156 [8] baik kebakaran pada perumahan, bangunan umum, bangunan industri, kendaraan bermotor dan lainnya. Perusahaan reasuransi perlu mengetahui besar cadangan sehat yang harus disimpan perusahaan namun dengan premi yang masih bersaing. Kontrak *Excess-of-Loss* memungkinkan perusahaan asuransi terlindungi terhadap kerugian ekstrim yang timbul dari bahaya seperti badai, angin topan, gempa bumi, banjir, kebakaran dan gelombang tsunami yang bisa diserahkan pada perusahaan reasuransi [9]. Kontrak *Excess-of-Loss* ditawarkan perusahaan reasuransi dengan tujuan membangun portofolio yang terdiversifikasi dengan pengembalian modal yang menarik dalam jangka panjang. Pengalihan risiko melalui penjaminan kontrak *Excess-of-Loss* memainkan peran mendasar dan penting di pasar reasuransi global [10]. Maka pada penelitian ini dilakukan analisis perhitungan premi dalam metode *Excess-of-Loss* pada perusahaan reasuransi terutama dengan menggunakan *Burning Cost*.

Beberapa penelitian dalam perhitungan cadangan atau premi. Dalam metode *Excess-of-Loss* reasuransi terdapat batasan retensi tertentu yang memungkinkan perusahaan reasuransi tidak menanggung klaim yang terjadi pada perusahaan asuransi [11]. Metode perhitungan *Excess-of-Loss* sangat beragam di antaranya adalah Geometric Brownian motion, CEV model and Heston yang sangat cocok digunakan apabila dikaitkan dengan instrument investasi [2]. Metode Cramer-Lunberg juga diperkenalkan dalam perhitungan *Excess-of-Loss* namun metode ini juga mempertimbangkan strategi investasi [9]. Terdapat pula perhitungan *Excess-of-Loss* dengan *indifference prices* dari harga *reinstatement*, dimana perusahaan asuransi tidak membayar apapun di awal dan tidak memiliki kontrak reasuransi untuk dapat menerima klaim di masa mendatang [12]. Perhitungan ini sedikit kurang cocok dengan fleksibilitas terutama dengan yang diteliti saat ini yaitu dengan menambahkan index inflasi dalam perhitungan cadangan agar perusahaan reasuransi tetap mempunyai cadangan yang cukup. Metode *Excess-of-Loss* yang cocok dengan *burning cost* karena dapat mempertimbangkan variabel inflasi dalam proses perhitungan. *Burning Cost* yaitu nilai perkiraan kerugian yang diharapkan untuk suatu polis berdasarkan rata-rata pengalaman klaim dalam beberapa tahun terakhir [13]. *Burning Cost* menghitung presentase total klaim yang terjadi dalam suatu periode tertentu terhadap total nilai pertanggungan untuk suatu jenis asuransi tertentu. Metode ini cocok digunakan untuk menghitung rasio kecukupan premi terhadap pembayaran klaim untuk suatu portofolio yang mengalami frekuensi cukup sering dan klaim asuransi dengan nilai yang cukup besar, salah satunya adalah asuransi kebakaran. Pada metode ini, hasil pembagian antara jumlah dari semua klaim reasuransi yang menjadi tanggungan *Excess-of-Loss cover* selama

periode tertentu di masa lalu yang dibagi dengan nilai GNPI (*Gross Net Premium Income*) nya, dinamakan dengan *pure burning cost*. Premi reasuransi ditentukan dengan menambahkan *safety margin* tertentu kepada *Pure Burning Cost* dan hasilnya dinamakan dengan hasil metode *Burning Cost*. Tambahan *safety margin* ke dalam *Pure Burning Cost* disebut sebagai *loading* yang tujuannya adalah memberikan efek penyangga terhadap fluktuasi pada klaim reasuransi yang sesungguhnya, serta mengamankan keuntungan reasuransi pada tingkat tertentu.

Ada beberapa penelitian yang relevan mengenai perhitungan *Burning Cost*, diantaranya dilakukan oleh Stollinová [14] pada 2019 untuk menganalisis proses penetapan harga dalam reasuransi Non proporsional. Subjek analisis khusus dalam penentuan harga reasuransi *Excess-of-Loss* berdasarkan metode *Experience Rating* dengan menggunakan model *Burning Cost* dan Probabilistik Rating. *Burning Cost* juga dimanfaatkan untuk menghitung penilaian dampak ekonomi yang diakibatkan oleh hilangnya nyawa manusia. Nilai *burning cost polis* asuransi memberikan pertanggung jawaban untuk risiko yang sedang diselidiki yang bermanfaat bagi kepentingan negara dan keluarga almarhum untuk memulihkan sebanyak mungkin pendapatan yang hilang [15]. Berdasarkan jangka waktu penyelesaian klaim asuransi, asuransi dibedakan menjadi 2 jenis usaha yaitu usaha jangka pendek (jangka waktu penyelesaian < 1 tahun) dan usaha jangka panjang (jangka waktu penyelesaian 1 tahun). Dalam bisnis jangka panjang, penting bagi perusahaan asuransi untuk memiliki cadangan klaim untuk menyelesaikan klaim di masa depan. Pemodelan cadangan klaim dilakukan dengan menggunakan metode *Chain Ladder* yang didasarkan pada tren pembayaran klaim. Metode lain yang sering digunakan adalah *Bornhutter-Ferguson* yang didasarkan pada klaim yang dibayar dan juga premi. *Bornhutter-Ferguson* adalah nilai *Burning Cost* dari total klaim akhir suatu periode asal berdasarkan pengalaman. Metode *Benktander* adalah suatu metode yang menggabungkan *Chain Ladder* dan *Bornhutter-Ferguson* menggunakan kredibilitas optimal. Kredibilitas optimal diperoleh melalui *Mean Squared Error* minimum dan variansi minimum [16].

Keuntungan pada metode *Burning Cost* adalah dapat mempertimbangkan variabel lain. Pada penelitian ini, dikembangkan satu variabel yaitu dengan menyesuaikan penilaian *Burning Cost* melalui index inflasi. Salah satu variabel ini yaitu inflasi merupakan kebijakan stabilitas moneter berperan dalam kegiatan evaluasi perkembangan pasar industri perasuransian [17]. Penelitian ini membahas lebih lanjut mengenai bagaimana inflasi dapat membuat perubahan pada perhitungan premi *Excess-of-Loss* menggunakan metode *Burning Cost*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada perusahaan reasuransi dengan mempertimbangkan indeks inflasi dalam perhitungan premi *Excess-of-Loss* menggunakan metode *Burning Cost*.

2. Metode

Penyusunan metode penelitian yang tepat penting dilakukan agar menghasilkan penelitian yang transparan, berkualitas, sah, mendapatkan masukan pembaca dan menjadi acuan untuk peneliti lainnya [18]. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif melalui analisis data sekunder dan analisis isi. Analisis data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah data *loss to layer* perusahaan reasuransi pada produk asuransi kebakaran serta data statistik asuransi yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK)[3]. Selain itu, dipertimbangkan juga data inflasi Indonesia yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik [19] Analisis isi dimulai

dengan merumuskan masalah, penentuan pengukuran dan penentuan sampel. Analisis isi dilakukan dengan mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan analisis perhitungan serta membuat rangkuman dari analisis isi [20]. Pada penelitian ini dilakukan eksplorasi data dari sudut pandang yang berbeda dengan menjelajahi, menyelami untuk dapat memahami menjelaskan membentuk suatu formulasi untuk menyelesaikan masalah. Data yang pada penelitian ini merupakan data administratif kelembagaan dari beberapa perusahaan asuransi.

Langkah-langkah yang dilakukan pada analisis data adalah

1. Perhitungan *Pure Burning Cost* yang dilakukan dengan rumus:

$$Pure\ Burning\ Cost = \frac{Incurred\ Losses}{GNPI}. \quad (1)$$

Pure Burning Cost adalah biaya klaim atau kerugian yang dialami oleh layer. *Pure Burning Cost* berfungsi sebagai premi yang dibutuhkan untuk menutupi kerugian yang terjadi tanpa memperhitungkan *loading*. *Incurred Losses* adalah besarnya total kerugian yang terjadi dalam periode perhitungan *Burning Cost*. GNPI adalah total premi yang diterima dari *ceding company* selama waktu pertanggungan, tanpa mengurangi apapun untuk komisi atau pembayaran *broker*, yaitu berarti bersifat *gross*, dikatakan net karena dikurangi premi yang telah dibayarkan untuk proteksi reasuransi lainnya yang memiliki pengaruh pada pengurangan klaim pada *Treaty Excess-of-Loss* [21].

2. Perhitungan *loaded rate* sesuai dengan peraturan perusahaan mengenai *loading factor* menggunakan rumus:

$$Loaded\ Rate = Pure\ Burning\ Cost \times Loading\ Factor. \quad (2)$$

Tambahan *safety margin* ke dalam *Pure Burning Cost* disebut sebagai *Loading Factor* yang tujuannya adalah memberikan efek penyangga terhadap fluktuasi pada klaim reasuransi yang sesungguhnya, serta mengamankan keuntungan reasuransi pada tingkat tertentu. Besaran *Loading Factor* secara umum adalah 100/70, 100/75 atau 100/80 [22].

3. Premi asuransi diketahui menggunakan rumus:

$$Reinsurance\ Premium = GNPI \times Loaded\ Rate. \quad (3)$$

4. Selanjutnya ditentukan penyesuaian premi yang dibayarkan dengan rumus:

$$Adjustment\ Premium\ Payable = Reinsurance\ Premium - Minimum\ Deposit. \quad (4)$$

Minimum deposit adalah jumlah uang yang disetujui untuk dibayarkan oleh *ceding company* kepada *reinsurer* di awal periode reasuransi dan akan disesuaikan (*adjustment*) di akhir periode [23].

Langkah berikut dilakukan perbandingan dengan mempertimbangkan indeks inflasi mengikuti langkah-langkah berikut:

- (a) Menghitung indeks kerugian yang disesuaikan dengan indeks inflasi. Indeks inflasi yang digunakan pada penelitian ini adalah data inflasi tahunan Indonesia [19]. Pada langkah ini dilakukan beberapa variasi pergerakan inflasi (naik atau turun) untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan pada

nilai premi. Pergerakan inflasi ini yang akan dianalisis dengan melakukan perbandingan kelebihan dan kekurangan nilai inflasi. Ditentukan indeks kerugian selama lima tahun berjalan. Rumus yang digunakan pada perhitungan indeks kerugian pada tahun ke- k (I_k) adalah

$$I_k = I_{k-1}(1 + \text{Inflasi}). \tag{5}$$

Selanjutnya indeks kerugian dari lima tahun berjalan (I_{k5}) dilakukan dengan membagi indeks pada tahun pertama dengan keempat, yaitu:

$$I_{k5} = \frac{I_k}{I_{k+4}}. \tag{6}$$

- (b) Menghitung riwayat eksposur yang didapatkan dari pengaruh GNPI dan pengaruh inflasi pada tabel indeks kerugian (*GNPI-Inflation Adjusted*). Pengaruh GNPI berdasarkan nilai inflasi dapat dihitung menggunakan rumus:

$$(\text{GNPI} - \text{Inflation Adjusted})_k = \frac{I_{k5}}{I_k} \times \text{GNPI}_k. \tag{7}$$

- (c) Menghitung kerugian per tahun dan jumlah kerugian yang diperkirakan akan terjadi.
- (d) Menghitung *Burning Cost* sebelum *reinstatement* untuk mengetahui besar premi *Burning Cost* yang dihasilkan sebelum terjadinya kerugian.
- (e) Menghitung *Burning Cost* setelah *reinstatement* untuk menghitung premi setelah terjadinya kerugian.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis perhitungan *Burning Cost* yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari perusahaan reasuransi dengan produk asuransi kebakaran dengan risiko tunggal (*Risk*) atau risiko katastropik (*Cat*). Pembagian layer berdasarkan jumlah limit, *deductible* dan risiko kerugian telah mempertimbangkan beberapa kejadian sebelumnya yang dapat dikategorikan berdasarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Program reasuransi kebakaran

<i>Layer</i>	Limit (Rp)	<i>Deductible</i> (Rp)	<i>Reinstatement</i>	<i>Type-of-loss</i>
<i>1st</i>	1.200.000.000	800.000.000	1 @ 100%	<i>Risk and Cat</i>
<i>2nd</i>	3.100.000.000	2.000.000.000	1 @ 100%	<i>Risk and Cat</i>
<i>3rd</i>	14.000.000.000	5.100.000.000	1 @ 100%	<i>Risk and Cat</i>
Total	18.300.000.000			

3.1. Analisis Perhitungan Premi dengan *Burning Cost*

Pertama ditentukan dahulu index inflasi berdasarkan data inflasi Indonesia [19]. Pertama-tama dimulai dari nilai awal 100% kemudian ditentukan kenaikannya setiap tahun. Hasil perhitungan index inflasi terdapat pada Tabel 2.

Selanjutnya ditentukan *historical exposure* berdasarkan index inflasi dengan cara *index loss* dibagi index inflasi tahun berjalan dikalikan GNPI tahun berjalan. Hasil secara lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Index loss dari inflasi tahun 2015-2019

Tahun	Inflasi (%)	Index (%)
		100,00
2015	3,35	103,35
2016	3,02	106,47
2017	3,61	110,31
2018	3,13	113,77
2019	2,72	116,86
<i>Index Loss</i>		90,84

Tabel 3. *Historical exposure*

Tahun	GNPI (Rp)	GNPI - <i>Inflation Adjusted</i> (Rp)
EPI		12.150.000.000
2015	4.000.000.000	3.515.938.528
2016	5.200.000.000	4.436.730.816
2017	6.500.000.000	5.352.681.710
2018	7.800.000.000	6.228.273.104
2019	10.500.000.000	8.162.201.902

Setelah GNPI yang telah disesuaikan dengan index inflasi diketahui, maka dapat dihitung data kerugian setiap tahun. Ditentukan berapa jumlah kerugian baik dari risiko tunggal (*Risk*) dan katastrofik (*Cat*), serta dihitung nilai *Burning Cost*, nilai premi yang seharusnya serta minimum jumlah deposit. Selanjutnya didapatkan nilai *Burning Cost* sebelum *reinstatement* seperti yang terdapat pada Tabel 4, serta dilanjutkan dengan menghitung *Burning Cost* setelah *reinstatement* yang disajikan pada Tabel 5. *Reinstatement* merupakan nilai pertanggungan yang dipulihkan secara perhitungan prorata menggunakan sebaran *Poisson*.

Tabel 4. Nilai *Burning Cost* sebelum *reinstatement*

<i>Layer</i>	Limit (Milyar)	<i>Deductible</i> (Milyar)	<i>Burn.Cost</i> (Milyar)	<i>Product</i> (Milyar)	<i>Mindep</i> (Milyar)	ROL (%)	<i>Adj.Rate</i> (%)	<i>Reins</i>
<i>1st</i>	1,20	0,80	7,09	10,13	8,10	844,21	83,38	1@100%
<i>2nd</i>	3,10	2,00	0,57	0,81	0,65	26,28	6,71	1@100%
<i>3rd</i>	14,00	5,10	-	-	-	0,00	0,00	1@100%
Total	18,30	-	7,66	10,94	8,75	870,49	90,09	-

Nilai *Burning Cost* pada Tabel 4 senilai Rp 7,66 Milyar. Perhitungan ini merupakan prediksi nilai *Excess-of-Loss*. Nilai *product* pada Tabel 4 senilai Rp 10,94 Milyar merupakan nilai *Burning Cost* dikalikan *loaded factor* dengan mengasumsikan *loaded* nya adalah 100/70 yang digunakan sebagai landasan pembayaran premi. Nilai *loaded factor* menyesuaikan data historis perusahaan reasuransi yang menyimpulkan bahwa nilai rata-rata penyangga terhadap fluktuasi pada klaim reasuransi mendekati 100/70. Pada kolom *Mindep* di Tabel 4 sebesar Rp 8,75 Milyar merupakan minimum deposit yang disetorkan dengan asumsi *mindep rate* adalah 0,80 berdasarkan data historis produk perusahaan reasuransi. Nilai *Rate On Line* (ROL) sebesar 870,49% adalah rate yang diperoleh dari membagi premi tahunan dengan limit pertanggungan untuk setiap kejadian. Pada program reasuransi katastrofik, perusahaan reasuransi akan menghitung premi reasuransi berdasar atau sebanding dengan perkiraan besarnya

ganti rugi reasuransi selama suatu periode. Nilai *Burning Cost* sebelum *reinstatement* merupakan nilai total perhitungan seluruh produk pada satu periode polis.

Tabel 5. Nilai premi setelah *reinstatement*

<i>Layer</i>	Limit (Milyar)	<i>Deductible</i> (Milyar)	<i>Product</i> (Milyar)	<i>Mindep</i> (Milyar)	ROL (%)	<i>Adj. Rate</i> (%)	<i>Reins</i>
<i>1st</i>	1,20	0,80	1,19	0,95	99,90	9,87	1@100%
<i>2nd</i>	3,10	2,00	0,65	0,52	21,13	5,39	1@100%
<i>3rd</i>	14,00	5,10	-	-	0,00	0,00	1@100%
Total	18,30	-	1,84	1,47	121,03	15,26	-

Nilai *product* setelah *reinstatement* pada Tabel 5 adalah sebesar Rp 1,84 Milyar (yang didapat dari hasil *Burning Cost* perlayer dikalikan dengan *loading rate*) merupakan jumlah premi yang harus dibayarkan pada periode setahun dengan minimal deposit adalah sebesar Rp 1,47 Milyar (yang di dapat dari jumlah kolom *product* perlayer dengan *rate mindep* sebesar 0,80%). Perhitungan nilai produk ini akan menjadi landasan nilai premi yang harus dibayarkan ceding company kepada perusahaan asuransi.

3.2. Perhitungan Mengubah Index Inflasi

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan tahapan yang sama serta asumsi yang sama, namun adanya pergerakan pada Index Inflasi. Persentase inflasi yang diterapkan pada hitungan ini lebih dari inflasi yang berlaku di Indonesia hal tersebut dikarenakan bahwa reasuransi mempersiapkan cadangan risiko untuk risiko-risiko yang telah terjadi tetapi tidak dilaporkan atau tidak masuk ke dalam hitungan *Excess-of-Loss* karena klaim-klaim tersebut yang terjadi berada dibawah *excess*. Persentase inflasi yang terdapat pada Tabel 6 diperbesar sebanyak $\pm 2\%$ dibanding persentase awal sebagai ilustrasi penambahan nilai index inflasi. Kenaikan inflasi sebanyak $\pm 2\%$ ini didapatkan dari nilai standar deviasi inflasi yang terjadi di Indonesia sejak 2006 hingga 2021.

Tabel 6. *Index loss* dari inflasi yang diperbesar tahun 2015-2019

Tahun	Inflasi (%)	Index (%)
		100,00
2015	5,35	105,35
2016	5,00	110,62
2017	5,51	116,71
2018	5,15	122,72
2019	4,80	128,61
<i>Index Loss</i>	-	85,84

Selanjutnya ditentukan *historical exposure* berdasarkan index inflasi dengan cara *index loss* dibagi index inflasi yang diperbesar tahun berjalan dikalikan GNPI tahun berjalan berdasarkan pada Persamaan (3). Hasil secara lengkap disajikan pada Tabel 7.

Pada Tabel 7 dapat terlihat bahwa *GNPI-Inflation Adjusted* pada tahun 2015 adalah sebesar Rp 3.259.366.911 dan terus meningkat setiap tahun. Hasil perhitungan peningkatan inflasi sebelum *reinstatement* terdapat pada Tabel 8 dan setelah *reinstatement* terdapat pada Tabel 9. Asumsi yang digunakan menggunakan asumsi yang sama yaitu dengan *rate mindep* adalah sebesar 0,80 dan *loaded factor* adalah sebesar 100/70.

Tabel 7. *Historical exposure*

Tahun	GNPI (Rp)	GNPI - <i>Inflation Adjusted</i> (Rp)
EPI		12.150.000.000
2015	4.000.000.000	3.259.366.911
2016	5.200.000.000	4.035.406.651
2017	6.500.000.000	4.780.834.342
2018	7.800.000.000	5.456.016.367
2019	10.500.000.000	7.008.241.811

Tabel 8. Nilai *Burning Cost* sebelum *reinstatement* dengan inflasi diperbesar

Layer	Limit (Milyar)	Deductible (Milyar)	Burn.Cost (Milyar)	Product (Milyar)	Mindep (Milyar)	ROL (%)	Adj.Rate (%)	Reins
1st	1,20	0,80	7,99	11,42	9,14	952,32	94,06	1@100%
2nd	3,10	2,00	0,64	0,91	0,73	29,66	7,57	1@100%
3rd	14,00	5,10	-	-	-	0,00	0,00	1@100%
Total	18,30	-	8,63	12,33	9,87	981,98	101,63	-

Tabel 9. Nilai *Burning Cost* setelah *reinstatement* dengan inflasi diperbesar

Layer	Limit (Milyar)	Deductible (Milyar)	Product (Milyar)	Mindep (Milyar)	ROL (%)	Adj. Rate (%)	Reins
1st	1,20	0,80	1,20	0,96	99,96	9,87	1@100%
2nd	3,10	2,00	0,72	0,57	21,30	5,95	1@100%
3rd	14,00	5,10	-	-	0,00	0,00	1@100%
Total	18,30	-	1,92	1,53	123,26	15,82	-

Pada Tabel 8, nilai *Burning Cost* sebelum *reinstatement* dengan inflasi diperbesar adalah Rp 8,63 Milyar, terdapat perbedaan antara nilai *Burning Cost* antara inflasi nilai sebenarnya yaitu sebesar Rp 7,66 Milyar. Nilai produk *Burning Cost* sebelum *reinstatement* dengan inflasi diperbesar Rp 12,33 Milyar, sedangkan dengan inflasi sebenarnya adalah Rp 10,94 Milyar. Nilai produk setelah *reinstatement* berdasarkan pada Tabel 9 dengan inflasi diperbesar adalah Rp 1,92 Milyar, sedangkan dengan inflasi nilai sebenarnya Rp 1,84 Milyar. Dengan peningkatan inflasi sebesar $\pm 2\%$ akan meningkatkan nilai *product* pada *Burning Cost* sebelum *reinstatement* sekitar Rp 1 milyar. Selain itu, setelah *reinstatement* nilai produk tetap meningkat namun dalam jumlah yang tidak terlalu besar. Dapat menjadi pertimbangan bahwa dengan meningkatkan index inflasi, maka cadangan perusahaan reasuransi akan meningkat namun tidak mengurangi minat *ceding company* untuk tetap menitipkan risikonya pada perusahaan reasuransi karena peningkatan *mindep* yang tidak terlalu besar. Dengan demikian, solusi untuk meningkatkan inflasi dapat menjaga rasio kecukupan premi perusahaan reasuransi yang menjadi permasalahan seperti yang tertera pada Gambar 1.

Ilustrasi dalam penurunan index inflasi tidak dilakukan karena akan menurunkan nilai premi dan semakin tidak cukupnya cadangan premi yang dimiliki perusahaan asuransi. Dengan demikian, tidak perlu dilakukan perhitungannya.

4. Kesimpulan

Penggunaan index inflasi membuat perbedaan nilai pada perhitungan *Excess-of-Loss* dengan menggunakan metode *Burning Cost*. Semakin besar index inflasi yang

digunakan maka akan memperbesar jumlah premi yang akan dikenakan kepada perusahaan asuransi. Penambahan index inflasi dapat dipertimbangkan bagi perusahaan asuransi untuk mempertahankan rasio kecukupan premi terhadap pembayaran klaim agar cadangan tetap stabil.

Referensi

- [1] J. D. Cummins, G. Dionne, R. Gagné, and A. Nouira, "The costs and benefits of reinsurance," *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, vol. 46, no. 2, pp. 177–199, apr 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.1057/s41288-021-00216-8>.
- [2] A. Gu, F. G. Viens, and Y. Shen, "Optimal excess-of-loss reinsurance contract with ambiguity aversion in the principal-agent model," *Scandinavian Actuarial Journal*, vol. 2020, no. 4, pp. 342–375, apr 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/03461238.2019.1669218>.
- [3] OJK (Otoritas Jasa Keuangan), "Statistik Asuransi Desember 2021," 2022, [Online] Available: <https://www.ojk.go.id/id/kanal/iknb/data-dan-statistik/asuransi/Pages/Statistik-Asuransi-Desember-2021.aspx>.
- [4] F. Bilbiie, T. Monacelli, and R. Perotti, "Fiscal Policy in Europe: Controversies over Rules, Mutual Insurance, and Centralization," *Journal of Economic Perspectives*, vol. 35, no. 2, pp. 77–100, may 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.1257/jep.35.2.77>.
- [5] F. Kusnadi, B. Yong, and F. J. Permana, "Metode Excess-of-Loss Menggunakan Bayesian untuk Memodelkan Tingkat Keparahan Klaim," *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 2, pp. 120–129, sep 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.36815/majamath.v3i2.745>.
- [6] F. Novika, K. Maulidi, B. Marsanto, and A. N. Amalina, "Comparasion Model Analysis Time of Earthquake Occurrence in Indonesia based on Hazard Rate with Single Decrement Method," *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 163–176, 2022, doi: <https://doi.org/10.31764/jtam.v6i1.5535>.
- [7] BPS (Bapan Pusat Statistik), "Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Jenis Bencana Alam dalam Tiga Tahun Terakhir (Desa) 2021," 2022, [Online] Available: <https://www.bps.go.id/indicator/168/954/1/banyaknya-desa-kelurahan-menurut-jenis-bencana-alam-dalam-tiga-tahun-terakhir.html>.
- [8] —, "Jumlah Peristiwa Kebakaran Menurut Benda yang Terbakar dan Kota Administrasi di Provinsi DKI Jakarta 2018-2020," 2021, [Online] Available: <https://jakarta.bps.go.id/indicator/27/627/1/jumlah-peristiwa-kebakaran-menurut-benda-yang-terbakar-dan-kota-administrasi-di-provinsi-dki-jakarta.html>.
- [9] D. Li, X. Rong, Y. Wang, and H. Zhao, "Equilibrium excess-of-loss reinsurance and investment strategies for an insurer and a reinsurer," *Communications in Statistics - Theory and Methods*, pp. 1–32, feb 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/03610926.2021.1873379>.
- [10] S. Khare and K. Roy, "Quantifying the Role of Occurrence Losses in Catastrophe Excess of Loss Reinsurance Pricing," *Risks*, vol. 9, no. 3, p. 52, mar 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.3390/risks9030052>.
- [11] J. Saputra, T. Fauzia, S. Sukono, and R. Riaman, "Estimation of Reinsurance Risk Value Using the Excess of Loss Method," *International Journal of Business, Economics, and Social Development*, vol. 1, no. 1, pp. 31–39, jun 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.46336/ijbesd.v1i1.16>.
- [12] N. Kazi-Tani, "Indifference pricing of reinsurance with reinstatements using coherent monetary criteria," *European Actuarial Journal*, vol. 11, no. 1, pp. 161–183, jun 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s13385-020-00257-8>.
- [13] P. Parodi, *Pricing in General Insurance*, 1st ed. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2015.
- [14] A. Stollinová, "Price of Non-proportional Reinsurance based on Experience Rating," *Český finanční a účetní časopis*, vol. 2017, no. 2, pp. 5–22, feb 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.18267/j.cfuc.494>.
- [15] D. Dimitriou and T. Poufinas, "Cost of Road Accident Fatalities to the Economy,"

- International Advances in Economic Research*, vol. 22, no. 4, pp. 433–445, nov 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11294-016-9601-0>.
- [16] S. Triana, M. Novita, and S. F. Sari, "The Benktander claim reserving method, combining chain ladder method and Bornhuetter-Ferguson method using optimal credibility," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1725, no. 1, p. 012087, jan 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1725/1/012087>.
- [17] P. Born and D. Bujakowski, "Economic transition and insurance market development: evidence from post-communist European countries," *The Geneva Risk and Insurance Review*, vol. 47, no. 1, pp. 201–237, mar 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.1057/s10713-021-00066-3>.
- [18] R. Widiasih, R. D. Susanti, C. W. M. Sari, and S. Hendrawati, "Menyusun Protokol Penelitian dengan Pendekatan SETPRO: Scoping Review," *Journal of Nursing Care*, vol. 3, no. 3, pp. 171–180, 2020, doi : <https://doi.org/10.24198/jnc.v3i3.28831>.
- [19] BPS (Bapan Pusat Statistik), "Indeks Harga Konsumen dan Inflasi Bulanan Indonesia," 2022, [Online] Available: <https://www.bps.go.id/statictable/2009/06/15/907/indeks-harga-konsumen-dan-inflasi-bulanan-indonesia-2006-2020.html>.
- [20] M. Anshori and S. Iswati, *Metodologi penelitian kuantitatif*, 1st ed. Surabaya: Airlangga University Press, 2017.
- [21] B. B. Lerman, R. B. Devereux, and P. M. Okin, "An Introduction to Reinsurance," *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 45, no. 11, pp. B2–B3, jun 2005, doi : <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.05.004>.
- [22] K. Riley, *The Nuts and Bolts of Reinsurance*, ser. Lloyd's list practical guides. LLP, 1997, [Online] Available: <https://books.google.co.id/books?id=J36JQgAACAAJ>.
- [23] S. Kebede Menza, "Empirical Analysis of Long-run and Short-run Dynamic Effects of Deposit Rate, Inflation Rate and GDP on Bank Deposit: Vector Error Correction Model Approach," *International Journal of Theoretical and Applied Mathematics*, vol. 5, no. 6, pp. 83–93, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.11648/j.ijtam.20190506.12>.



This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Editorial of JJoM: Department of Mathematics, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo 96119, Indonesia.