

Retensi Optimal Untuk Reasuransi *Stop-Loss* Dengan Pendekatan Buhlmann-Straub

Triana Sucova Sibarani^{1*}, Achmad Zanbar Soleh², Lienda Noviyanti³

Departemen Statistika, Universitas Padjadjaran, Bandung¹²³

Email: trianasucova14@gmail.com, a.zanbar.soleh@unpad.ac.id, lienda.noviyanti@gmail.com

ABSTRAK

BPJS Kesehatan merupakan badan usaha milik negara yang ditugaskan untuk menyelenggarakan jaminan pemeliharaan kesehatan bagi seluruh rakyat Indonesia. Layanan kesehatan yang diberikan oleh BPJS Kesehatan merupakan layanan asuransi sosial sehingga memungkinkan seorang peserta dalam setahun mendapatkan layanan kesehatan dengan besar klaim melebihi total iuran yang dibayarkannya. Keadaan ini berpotensi menimbulkan kebangkrutan bagi BPJS Kesehatan akibat total klaim yang melebihi iuran peserta. BPJS Kesehatan dapat tertolong dengan adanya reasuransi. Dengan adanya reasuransi BPJS dapat membagi risiko dengan perusahaan reasuransi. Dimana klaim yang ditanggung oleh BPJS Kesehatan adalah sebesar retensi dan sisanya dapat ditanggung oleh perusahaan reasuransi. Menggunakan model risiko kolektif, estimasi total klaim menggunakan pendekatan kredibilitas Buhlmann-Straub adalah sebesar Rp.220.521.050.432. Kemudian retensi ditentukan dengan menggunakan *VaR* yang akan meminimumkan total risiko perusahaan akibat reasuransi *Stop-Loss*. Untuk $\alpha=1\%$ dan $\rho = 1\%$, maka retensi BPJS kesehatan adalah Rp.136.630.255.868. Semakin besar *loading* reasuransi maka akan semakin besar pula retensi yang ditahan.

Kata kunci: BPJS Kesehatan, Kredibilitas Buhlmann-Straub, Retensi Optimal, *VaR*, Reasuransi *Stop-Loss*

ABSTRACT

BPJS Kesehatan is a state-owned enterprise that assigned to administer health care benefits for all Indonesian people. Health services provided by BPJS Kesehatan is a service of social insurance so allows a participant in one year to get health services with the claims exceed the total fees paid. This situation could be lead to bankruptcy for BPJS because of total claims exceed the participants' contributions. BPJS kesehatan can be helped by the existence of reinsurance. With the reinsurance BPJS can share the risk with reinsurers. Where the claim is borne by BPJS is retention and the residual can be covered by reinsurance companies. Estimation of total claims with approach Buhlmann-Straub credibility is Rp.220.521.050.432. Then retention is determined by using the *VaR* will minimize the total risk due to *Stop-Loss* reinsurance. For $\alpha = 1\%$ and $\rho = 1\%$, then the retention of BPJS Kesehatan is Rp.136.630.255.868. The greater the loading of reinsurance, the greater the retention hold.

Keywords: BPJS Kesehatan, Buhlmann-Strau Credibility, Optimal Retention, *VaR*, *Stop-Loss* Reinsurance

1. Pendahuluan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu hak mendasar masyarakat yang penyediaannya wajib diselenggarakan oleh pemerintah sebagaimana telah diamanatkan dalam Undang-undang Dasar 1945 pasal 28 H ayat (1) dan Pasal 34 ayat (3). Upaya pemerintah untuk memenuhi hak masyarakat ini telah diamanatkan dalam Undang Undang Dasar 1945 yaitu Undang Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) dan Undang-Undang nomor 24 tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. Melalui program BPJS Kesehatan ini, masyarakat bisa mendapatkan pelayanan kesehatan yang komprehensif pada fasilitas kesehatan melalui mekanisme sistem rujukan berjenjang dan atas indikasi medis (BPJS-Kesehatan, 2015). Sebagai asuransi kesehatan sosial, layanan yang diberikan BPJS kesehatan berbeda dari asuransi kesehatan komersial dalam penentuan iuran peserta. Asuransi kesehatan komersial menetapkan iuran peserta berdasarkan pada prinsip ekivalensi yang mengharuskan total iuran *netto* sama dengan besar klaim layanan kesehatan yang akan diberikan. Pada asuransi kesehatan sosial, besar klaim layanan kesehatan tidak sepenuhnya didasarkan pada total iuran *netto*. Hal ini memungkinkan seorang peserta dalam setahun mendapatkan layanan kesehatan dengan besar klaim melebihi total iuran yang dibayarkannya. Apabila BPJS Kesehatan terlambat melakukan pembayaran klaim terhadap fasilitas kesehatan maka akan mengganggu aktivitas pelayanan kesehatan kepada masyarakat dan juga akan menjadi citra buruk bagi BPJS Kesehatan. Oleh karena itu, untuk meminimalisir keterlambatan pembayaran, maka penting bagi BPJS untuk mengestimasi total dana klaim dari setiap tagihan yang diajukan oleh rumah sakit. Apabila terdapat besar klaim yang melebihi batas kemampuan, maka BPJS Kesehatan dapat tertolong dengan adanya reasuransi dan tanpa mengganggu dana cadangan Program Jaminan Kesehatan Nasional (PKJN) yang telah ada. Dengan melakukan reasuransi, BPJS Kesehatan dapat terhindar dari risiko klaim yang tidak dapat dibayarkannya melalui suatu batas

retensi. Sama halnya dengan asuransi, reasuradur akan membebaskan premi kepada perusahaan asuransi. Jika retensi yang ditetapkan rendah maka premi reasuransi yang dibebankan akan besar, namun jika retensi terlalu tinggi maka pertanggungungan yang harus ditahan sendiri akan sangat besar sehingga akan terdapat *trade-off* antara risiko yang masih ditanggung oleh perusahaan asuransi dan premi yang harus dibayar kepada reasuradur (Centeno & Simoes, 2009). Jadi penentuan retensi yang optimal perlu dilakukan.

2. Metode

2.1 Data

Data yang digunakan adalah

1. Banyak klaim ($N(t)$)
2. Besar klaim (C)

2.2 Banyak Klaim

Banyak klaim dalam asuransi kesehatan merupakan distribusi yang bersifat diskrit dan diharapkan sekecil mungkin. Selain itu, pada asuransi kesehatan juga selalu terjadi klaim sehingga peluang tidak terjadinya klaim adalah 0. Oleh karena itu, diperlukan modifikasi dengan menggunakan distribusi poisson terpancung di nol dengan fungsi densitas sebagai berikut (Johnson and Kotz, 2005):

$$P(N(t) = k) = \begin{cases} \frac{\lambda(t)^k e^{-\lambda(t)}}{k!(1-e^{-\lambda(t)})}; & k = 1, 2, 3, \dots \\ 0 & ; \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.1)$$

Rata-rata dan variansi banyaknya klaim dengan pendekatan distribusi poisson terpancung menurut Johnson and Kotz (1969) dalam Springael (2006) dapat dihitung sebagai berikut :

$$E[N(t)] = \frac{\lambda(t)e^{\lambda(t)}}{e^{\lambda(t)}-1}, \quad (2.2)$$

$$Var[N(t)] = \frac{\lambda(t)e^{\lambda(t)}}{e^{\lambda(t)}-1} \left[1 - \frac{\lambda(t)}{e^{\lambda(t)}-1} \right] \quad (2.3)$$

2.3 Besar Klaim

Besar klaim merupakan nilai uang yang harus dibayarkan perusahaan asuransi ke kepada konsumen saat terjadi klaim. Besar klaim juga bersifat kontinu dan akan memiliki nilai yang positif. Pada penelitian

ini, besar klaim diasumsikan berdistribusi weibull. Misalkan C adalah peubah acak yang berdistribusi weibull dengan parameter bentuk (α) dan parameter (β) dan memiliki fungsi densitas sebagai berikut:

$$f(c) = \begin{cases} \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{c}{\beta}\right)^{\alpha-1} \exp\left(-\left(\frac{c}{\beta}\right)^\alpha\right); & c > 0, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.4)$$

Nilai rata-rata dan varians dari distribusi Weibull adalah sebagai berikut:

$$E[C] = \beta \Gamma\left(1 + \frac{1}{\alpha}\right), \quad (2.5)$$

$$Var(C) = \beta^2 \left\{ \Gamma\left(1 + \frac{2}{\alpha}\right) - \left[\Gamma\left(1 + \frac{1}{\alpha}\right)\right]^2 \right\} \quad (2.6)$$

2.4 Total Klaim

Berdasarkan distribusi besar klaim dan banyak klaim diatas, maka proses total klaim $\{S(t), t \geq 0\}$ disebut proses Poisson Majemuk dimana

$$S(t) = f(N(t), C_i). \quad (2.6)$$

Oleh karena total klaim $S(t)$ bergantung pada distribusi $N(t)$ dan C_i yang saling independen, maka persamaan diatas dapat dituliskan sebagai berikut :

$$S(t) = C_1 + C_2 + \dots + C_{N(t)}, t \geq 0. \quad (2.7)$$

Dari persamaan di atas dapat dilihat bahwa $S(t)$ merupakan penjumlahan dari variabel acak besarnya klaim.

2.5 Kredibilitas Buhlman-Straub

Model Buhlman-Straub merupakan model umum untuk Buhlman dengan *exposure* yang berubah untuk setiap periode. Estimasi total klaim dengan pendekatan kredibilitas Buhlman-Straub menggunakan persamaan berikut:

$$E(s) = Z \cdot E[S(t)] + (1 - Z) \cdot E[S(t)]^* \quad (2.8)$$

dengan $E[S(t)]$ merupakan rata-rata total klaim periode observasi, $E[S(t)]^*$ adalah rata-rata total klaim dalam suatu bulan berdasarkan data klaim pengalaman sebelumnya, dan Z adalah faktor kredibilitas Buhlman-Straub.

2.6 Retensi Melalui VaR

2.6.1 Estimasi nilai retensi melalui Reasuransi Stop-Loss

Dimisalkan X merupakan total klaim yang dimiliki oleh perusahaan asuransi, yang diasumsikan merupakan peubah acak non-negatif dengan fungsi distribusi kumulatif $F_x(x) = \Pr\{X \leq x\}$, fungsi reliabilitas $S_x(x) = \Pr\{X > x\}$, dan rata-rata $E[X] > 0$. Selanjutnya, dimisalkan $E(S)$ dan X_R terhadap X adalah sebagai berikut:

$$E(S) = \begin{cases} X, & X \leq R \\ R, & X > R \end{cases} = X \wedge R$$

$$X_R = \begin{cases} 0, & X \leq R \\ X - R, & X > R \end{cases} = (X - R)_+ \quad (2.9)$$

dengan parameter $R > 0$ adalah retensi, $X \wedge R = \min\{X, R\}$ dan $(X - R)_+ = \max\{X - R, 0\}$.

T didefinisikan besar biaya yang harus dikeluarkan perusahaan asuransi dalam reasuransi *Stop-Loss*. Biaya total T terdiri dari dua komponen yaitu total klaim yang akan ditahan dan premi reasuransi, sehingga:

$$T = E(s) + \delta(R)$$

$$= E(s) + (1 + \rho)E(X_R). \quad (2.10)$$

2.6.2 Retensi:Optimisasi-VaR

Kriteria optimisasi untuk mencari retensi optimal adalah dengan meminimalkan VaR dari R tersebut, yaitu :

$$VaR_T(R^*, \alpha) = \min_{R>0}\{VaR_T(R, \alpha)\} \quad (2.11)$$

Terdapat hubungan antara VaR dari total biaya (T) dengan VaR dari klaim yang ditahan sebagai berikut :

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

- (a) Retensi R^* ada jika dan hanya jika $\alpha < \rho^* < S_X(0)$ dan

$$S_X^{-1}(\alpha) \geq S_X^{-1}(\rho^*) + \delta(S_X^{-1}(\rho^*)) \quad (2.13)$$

- (b) Jika retensi optimal R^* ada, maka R^* diberikan oleh

$$R^* = S_X^{-1}(\rho^*) \quad (2.14)$$

dan VaR minimum dari T diberikan oleh $VaR_T(R^*, \alpha) = R^* + \delta(R^*)$ (2.15)

Jadi besar retensi dengan optimasi *VaR* adalah sebagai berikut.

$$R = S_X^{-1}(\rho^*) \quad (2.16)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3.1 nilai estimasi rata-rata dan simpangan baku besar klaim

Data	Kelas	Rataan	Simpangan Baku
Pengalaman	B	Rp.2.579.557.549	Rp.2.878.700.931
	C	Rp.769.694.582	Rp.671.706.400
	D	Rp.271.706.885	Rp.324.018.800
Observasi	B	Rp.2.280.049.049	Rp.1.753.204.945
	C	Rp.1.030.989.011	Rp.684.364.249
	D	Rp.420.474.154	Rp.511.136.597

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat disimpulkan bahwa estimasi rata-rata besar klaim rumah sakit kelas B per bulan selama Februari 2014 sampai dengan Mei 2014 adalah Rp. Rp.2.579.557.549 dan menurun menjadi Rp.2.280.049.049 pada bulan Juni 2014 sampai dengan Juli 2014. Sedangkan untuk simpangan baku dari besar klaim rumah sakit kelas B meningkat. Tipe rumah sakit lainnya dapat dilihat bahwa rata-rata dan simpangan bakunya meningkat.

Tabel 3.2 Nilai Estimasi Rata-rata dan Simpangan Baku Banyak Klaim Berdasarkan NHPP Terpancung di Nol

Data	Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Pengalaman	B	65	8
	C	60	8
	D	47	7
Observasi	B	67	8
	C	49	7
	D	41	6

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Berdasarkan Tabel 3.2, rata-rata banyak klaim terbanyak terdapat pada rumah sakit kelas B sedangkan rata-rata banyak klaim yang paling sedikit adalah pada rumah sakit kelas D

Tabel 3.3 Nilai Estimasi Rata-rata dan Simpangan Baku Total Klaim

Data	Kelas	Rataan	Simpangan Baku
Pengalaman	B	Rp.167.671.240.685	Rp.23.208.828.890
	C	Rp.46.18.167.4920	Rp.5.203.015.406
	D	Rp.12.770.223.595	Rp.2.221.360.980
Observasi	B	Rp.152.763.286.283	Rp.14.350.600.961
	C	Rp.50.518.461.539	Rp.4.790.549.748
	D	Rp.17.239.440.314	Rp.3.272.871.135

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Estimasi total dana klaim di rumah sakit kelas B selama bulan Februari sampai dengan Mei 2014 adalah Rp.167.671.240.685 sedangkan estimasi total dana klaim selama bulan Juni sampai dengan Juli 2014 meningkat menjadi Rp.152.763.286.283. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama BPJS berjalan maka akan semakin besar dana layanan kesehatan yang harus dibayarkan BPJS Kesehatan terhadap Faskes.

Tabel 3.4 Nilai Estimasi Total Klaim Dengan Pendekatan Kredibilitas Buhlmann-Straub

Kelas	Total Klaim
B	Rp.152.763.312.385
C	Rp.50.518.434.030
D	Rp.17.239.304.016

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Dari Tabel 3.4 diatas maka total keseluruhan estimasi dana klaim yang diajukan oleh rumah sakit kepada BPJS Kesehatan adalah Rp.22.0521.050.432. Permasalahan selanjutnya adalah apakah BPJS Kesehatan akan menanggung semua dana klaim tersebut atau membagi risiko dengan cara reasuransi. Pada subbab selanjutnya akan dilakukan kajian retensi.

Tabel 3.5 Sistem Pembayaran Total Klaim Rawat Inap

α	ρ	Retensi (Rp.)	Reasuransi (Rp.)
1%	1%	136.630.255.868	83.900.575.339
3%	3%	152.338.020.932	68.192.810.275
5%	5%	160.453.272.669	60.077.558.538
7%	7%	166.127.334.675	54.403.496.532

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Jika BPJS-Kes mentolerir *loading* reasuransi sebesar 1% maka besar total klaim yang bias ditanggung sendiri untuk pembayaran klaim rawat inap agustus 2014 adalah Rp.136.630.255.868 sehingga perlu direasuransikan hanya sebesar Rp. 83.900.575.339. Semakin besar *loading* reasuransi maka semakin besar pula besar total klaim yang ditanggung sendiri.

4. Kesimpulan

1. Perhitungan besar retensi untuk reasuransi *Stoploss* menggunakan *Var* hanya bergantung pada distribusi total klaim dan persentase *loading* reasuransi yang dikenakan reasuradur.
2. Semakin besar *loading* reasuransi maka semakin besar pula retensi yang akan ditahan sendiri oleh perusahaan reasuransi.

5. Daftar Pustaka

Buhlmann, H. 1969. *Experience rating and credibility*. ASTIN Bulletin, 5:157–165

Cai, J. And Tan, K. S., (2007). Optimal Retention For A Stop-Loss Reinsurance Under The Var And CTE Risk Measures, *Astin Bull.*, **37**(1), 93–112.

Cai, J., Tan, K. S., Weng, C. And Zhang, Y., (2008). Optimal Reinsurance Under Var And CTE Risk Measures. *Insurance Math. Econom.*, **43**, 185–196.

Chadijah,A., Susanti,S., Sholeh, AZ. 2015. Proses Poisson dalam Estimasi Total Klaim. *Prosiding Seminar*

Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS.

Centeno, M.d., & Simoes, O. 2009. *Optimal Reinsurance*. *Real Academia de Ciencias Serie Applied Mathematics*, 103(2),387-405.

Dean, C.G., 2005. *Topics In Credibility Theory*. Casualty Actuarial Society and the Society of Actuaries.

Goovaerts, M., & Kaas, R. (1988). Between The Individual and Collective Model for Total Claims. *ASTIN Bulletin*, 18, 169-174.

Goulet, Vincent. 1998. *Principle and Application of Credibility Theory*. Journal of Actuarial Practice. Vol. 6.

Hogg, R., & Klugman, S. (1984). *Loss Distribution*. New York: Wiley.

Sidabutar, Afny. 2015. *Estimasi Total Klaim Menggunakan Kredibilitas Buhlmann-Straub*. Bandung : Universitas Padjadjaran

Sidabalok, E. H. (2012). Retensi Optimal Untuk Suatu Reasuransi Stop-Loss. *Universitas Indonesia*.