

Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Joint Life Dengan Menggunakan Metode Retrospektif

Calculation of Premium Reserve Joint Life Insurance Using By Retrospective Method

¹Putri Liani, ²Onoy Rohaeni, ³Farid Hirji Badruzzaman

^{1,2,3}*Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

email: ¹putriliani625@yahoo.com, ²onoyrohaeni@gmail.com, ³faridhbadruzzaman@yahoo.com

Abstract. Joint life insurance is insurance that bear two more in the insurance policy. In insurance the insured party has the obligation to make payments in a certain amount to the insurer is called the premium. Part of the premium is the premium reserve that should be provided by the company as an obligation to overcome the risk of a claim in the future. One method of calculation of net premium reserve is the retrospective method. This retrospective method is a calculation of the premium reserve is highly dependent on the calculation of the premium reserve in advance, also depend on the length of the contract of insurance policyholders. From the example of the calculation of the premium reserve can be concluded that the results obtained up insurance premiums joint life with the age of the husband (x) is 30 years old and his wife (y) is 25 years old and the old premium payment 5 years, the value of the premium reserve end of the first year until the end of the fifth year has increased.

Keywords: Life Insurance, Joint Life Insurance, Premium Reserve, Retrospective Method.

Abstrak. Asuransi *joint life* merupakan asuransi yang menanggung dua jiwa atau lebih dalam satu polis asuransi. Dalam asuransi pihak tertanggung mempunyai kewajiban untuk melakukan pembayaran dalam jumlah tertentu kepada penanggung yang disebut premi. Sebagian dari premi merupakan cadangan premi yang harus disediakan perusahaan sebagai kewajiban untuk menanggulangi resiko klaim di masa yang akan datang. Salah satu metode perhitungan cadangan premi bersih adalah metode retrospektif. Metode retrospektif ini merupakan perhitungan cadangan premi yang sangat bergantung pada perhitungan cadangan premi sebelumnya, juga bergantung pada lamanya kontrak asuransi pemegang polis. Dari contoh kasus perhitungan cadangan premi dapat ditarik kesimpulan bahwa didapat hasil cadangan premi asuransi *joint life* dengan usia suami (x) adalah 30 tahun dan usia istri (y) adalah 25 tahun dan lama pembayaran premi 5 tahun, diperoleh nilai cadangan premi akhir tahun pertama sampai akhir tahun kelima mengalami peningkatan.

Kata Kunci: Asuransi Jiwa, Asuransi *Joint Life*, Cadangan Premi, Metode Retrospektif.

A. Pendahuluan

Saat ini banyak masyarakat di Indonesia yang sudah menyadari pentingnya asuransi, meskipun jika dibandingkan dengan negara lain, Indonesia masih kalah jauh. Kebanyakan masyarakat mengikuti asuransi jiwa karena mereka ingin mengurangi resiko kerugian finansial ketika mereka atau salah satu anggota keluarga yang menjadi tulang punggung meninggal dunia. Dengan membeli produk asuransi jiwa, kesulitan finansial tersebut dapat berkurang karena keluarga pemegang polis akan menerima manfaat atau santunan dari perusahaan asuransi yang produknya dibeli.

Asuransi jiwa merupakan program perlindungan dalam bentuk pengalihan risiko atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungjawabkan. Dilihat dari jumlah tertanggungnya penulis tertarik untuk membahas asuransi jiwa gabungan yaitu asuransi *joint life*. Biasanya asuransi menanggung satu orang dalam satu polis tetapi untuk asuransi *joint life* menanggung dua jiwa atau lebih dalam satu polis asuransi.

Asuransi *joint life* berguna sebagai pelindung keuangan sepasang suami istri jika salah seorang dari keduanya meninggal selama waktu perlindungan, maka pasangannya akan menerima santunan. Santunan tersebut dapat digunakan untuk mengganti kerugian akibat meninggalnya seseorang yang menjadi sumber penghasilan dalam keluarga. Sebagian besar pasangan memilih asuransi *joint life* karena pembayaran premi nya lebih murah daripada membeli dua buah polis asuransi jiwa tunggal/perorangan.

Premi yang telah terkumpul di perusahaan asuransi jiwa tersebut akan digunakan oleh perusahaan asuransi jiwa untuk membayar uang pertanggungan. Dalam jangka waktu tertentu, pendapatan yang diperoleh perusahaan asuransi dari premi beserta bunganya biasanya akan jauh lebih besar dari jumlah uang pertanggungan yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi kepada pihak tertanggung. Kelebihan dana inilah yang kemudian disimpan sebagai cadangan premi. Cadangan premi tersebut digunakan untuk membayar uang pertanggungan jika terjadi klaim dan apabila premi yang dimiliki perusahaan tidak mencukupi untuk membayar uang klaim tersebut.

Salah satu metode perhitungan cadangan premi adalah metode retrospektif. Metode ini dipilih karena perhitungan cadangan premi nya berdasarkan jumlah total pendapatan di waktu yang lampau sampai dilakukan perhitungan cadangan selanjutnya.

B. Landasan Teori

Menurut Undang-Undang No.2 Tahun 1992, yang dimaksud dengan asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, dimana pihak penanggung mengikatkan diri pada tertanggung, dengan menerima premi asuransi untuk memberikan penggantian pada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan diderita tertanggung, yang timbul dari suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungjawabkan.

Asuransi jiwa adalah perjanjian timbal balik antara tertanggung dengan penanggung (perusahaan asuransi), dimana tertanggung mengikatkan diri selama jalannya pertanggungan dengan cara membayar uang premi kepada penanggung, sebagai akibat langsung dari meninggalnya orang yang jiwanya dipertanggungjawabkan atau telah lampainya suatu jangka waktu yang diperjanjikan, mengikatkan diri untuk membayar sejumlah uang tertentu kepada orang yang ditunjuk oleh tertanggung

sebagai penikmatnya. Salah satu jenis asuransi jiwa adalah asuransi jiwa kumpulan. Asuransi jiwa kumpulan adalah suatu perjanjian asuransi yang berhubungan dengan suatu keadaan dimana aturan hidup matinya seseorang merupakan gabungan dari dua faktor atau lebih, misalnya suami dan istri. Menurut Catarya (2008:26), Asuransi *joint life* adalah asuransi yang menanggung 2 (dua) jiwa dimana manfaatnya (santunan) dibayarkan jika salah seorang tertanggung meninggal dunia.

Cadangan premi adalah suatu dana yang dikumpulkan dari premi yang diperoleh dari pemegang polis sebagai kewajiban perusahaan asuransi terhadap pemegang polis bila terjadi klaim di masa yang akan datang. Cadangan premi sebagai kewajiban artinya perusahaan harus menyimpan jumlah uang cadangan sebagai hutang dalam neraca bukan kekayaan yang disisihkan untuk meyakinkan pemilik polis bahwa terdapat dana tambahan yang dimiliki perusahaan asuransi yang disediakan untuk pembayaran manfaat asuransi. Cadangan premi akan menjadi sumber dana tambahan untuk perusahaan asuransi guna menanggulangi kemungkinan rugi yang dialami perusahaan di masa yang akan datang. Kerugian aktual dalam suatu tahun tertentu dapat ditutupi dengan dana ini, tanpa harus menaikkan tingkat premi. Cara perhitungan cadangan premi terdiri dari 3 metode yaitu cadangan retrospektif, cadangan prospektif, dan fackler. Namun dalam skripsi ini cadangan premi yang akan dibahas adalah cadangan premi dengan menggunakan metode retrospektif. Cadangan retrospektif adalah perhitungan cadangan premi dengan melihat perhitungan yang sebelumnya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Perhitungan Nilai Anuitas Awal Hidup Berjangka *Joint Life*

Anuitas awal hidup berjangka *joint life*, yaitu rangkaian pembayaran tiap tahun yang dilakukan diawal periode selama t tahun selama dua orang tertanggung masih hidup.

$$\begin{aligned} \ddot{a}_{xy:\overline{t}|} &= \sum_{m=0}^{n-1} v^m \cdot m p_{xy} \\ \ddot{a}_{30,25:\overline{5}|} &= \sum_{m=0}^{5-1} v^m \cdot m p_{xy} \\ &= v^0 \cdot {}_0p_{xy} + v^1 \cdot {}_1p_{xy} + v^2 \cdot {}_2p_{xy} + v^3 \cdot {}_3p_{xy} + v^4 \cdot {}_4p_{xy} \\ &= 1 + 0,9733 + 0,9472 + 0,9218 + 0,8971 \\ &= 4,7394 \end{aligned}$$

Jadi, nilai anuitas awal hidup berjangka *joint life* untuk 5 tahun adalah 4,7394.

Perhitungan Nilai Premi Tahunan Asuransi Berjangka *Joint Life*

Premi tahunan adalah premi yang dibayarkan pada setiap awal permulaan tahun yang besarnya bisa sama maupun berubah-berubah setiap tahunnya. Pada asuransi berjangka pembayaran preminya dilakukan selama jangka waktu asuransi. (Sembiring, 1986 : 4.18). Premi tahunan suatu asuransi berjangka *joint life* waktu t tahun untuk dua orang berusia x dan y dengan santunan sebesar R rupiah adalah :

$$P_{xy:\overline{t}|} = R \frac{A_{xy:\overline{t}|}^1}{\ddot{a}_{xy:\overline{t}|}}$$

Dengan simbol komutasi premi tahunan asuransi berjangka *joint life* adalah sebagai berikut :

$$P_{xy:\overline{t}|} = R \frac{\frac{M_{xy} - M_{x+t,y+t}}{D_{xy}}}{\frac{N_{xy} - N_{x+t,y+t}}{D_{xy}}}$$

$$P_{xy:\overline{t}|} = R \frac{M_{xy} - M_{x+t,y+t}}{N_{xy} - N_{x+t,y+t}}$$

Premi tahunan suatu asuransi berjangka *joint life* waktu 5 tahun untuk dua orang berusia 30 dan 25 dengan santunan sebesar Rp 100.000.000,- adalah

$$P_{xy:\overline{t}|} = R \frac{M_{xy} - M_{x+t,y+t}}{N_{xy} - N_{x+t,y+t}}$$

$$P_{30,25:\overline{5}|} = 10^8 \frac{M_{30,25} - M_{30+5,25+5}}{N_{30,55} - N_{30+5,25+5}}$$

$$= 10^8 \frac{65736244,6 - 10929106,35}{26993758030 - 4198577546}$$

$$= 10^8 \frac{54807138,25}{2,279518048 \times 10^{10}}$$

$$= 10^8 \cdot 2,404330086 \times 10^{-3}$$

$$= 240433,0086$$

Jadi, nilai premi tahunan asuransi berjangka *joint life* adalah Rp 240.433,0086.

Perhitungan Cadangan Premi Asuransi *Joint Life* Dengan Metode Retrospektif.

Menurut Ni Luh Putu Ratna Dewi, dkk (2016) hal 34, didapat formula cadangan premi asuransi *Joint Life* dengan Menggunakan Metode Retrospektif sebagai berikut :

1. Cadangan Premi Akhir Tahun Pertama

$${}_1V = \frac{P \cdot l_{xy}(1+i) - P(l_{xy} - l_{x+1,y+1})}{l_{x+1,y+1} + l_{x+1}(l_y - l_{y+1}) + l_{y+1}(l_x - l_{x+1})}$$

2. Cadangan Premi Akhir Tahun Kedua

$${}_2V = \frac{(K_{1,1}V + P \cdot l_{x+1,y+1})(1+i) - 2P(l_{x+1,y+1} - l_{x+2,y+2})}{K_2}$$

3. Cadangan Premi Akhir Tahun Ketiga sampai Akhir Tahun ke-t

$${}_3V = \frac{(K_{2,2}V + P \cdot l_{x+2,y+2})(1+i) - 3P(l_{x+2,y+2} - l_{x+3,y+3})}{K_3}$$

⋮

$${}_tV = \frac{(K_{t-1,t-1}V + P \cdot l_{x+t-1,y+t-1})(1+i) - tP(l_{x+t-1,y+t-1} - l_{x+t,y+t})}{K_t}$$

Untuk contoh kasus

4. Cadangan Premi Akhir Tahun Pertama

$${}_1V = \frac{P \cdot l_{xy}(1+i) - P(l_{xy} - l_{x+1,y+1})}{l_{x+1,y+1} + l_{x+1}(l_y - l_{y+1}) + l_{y+1}(l_x - l_{x+1})}$$

$$= \frac{240433,0086 \cdot l_{30,25}(1 + 0,025) - 240433,0086(l_{30,25} - l_{30+1,25+1})}{l_{30+1,25+1} + l_{30+1}(l_{25} - l_{25+1}) + l_{25+1}(l_{30} - l_{30+1})}$$

$$= \frac{(240433,0086 \times 9487100972)(1 + 0,025) - 240433,0086(9487100972 - 9464590512)}{9464590512 + 96609(98066 - 97968) + 97968(96742 - 96609)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{2,28101223x10^{15}x 1,025 - 240433,0086(22510460)}{9464590512 + 96609(98) + 97968(133)} \\
&= \frac{2,338037536x10^{15} - 5,412257623x10^{12}}{9464590512 + 9467682 + 13029744} \\
&= \frac{2,332625272x10^{15}}{9487087938} \\
&= 245873,6851
\end{aligned}$$

Jadi, nilai cadangan premi untuk akhir tahun pertama adalah Rp 245.873,6851

Untuk lebih memudahkan penulisan, dimisalkan :

$$K_s = l_{x+s,y+s} + l_{x+s}(l_y - l_{y+s}) + l_{y+s}(l_x - l_{x+s})$$

dengan $s = 1,2,3,\dots,t$ dan t merupakan lamanya masa pembayaran premi atau lamanya kontrak asuransi.

5. Cadangan Premi Akhir Tahun Kedua

$$\begin{aligned}
{}_2V &= \frac{(K_{1.1}V + P \cdot l_{x+1,y+1})(1+i) - 2P(l_{x+1,y+1} - l_{x+2,y+2})}{l_{x+2,y+2} + l_{x+2}(l_y - l_{y+2}) + l_{y+2}(l_x - l_{x+2})} \\
&= \frac{(K_{1.1}V + P \cdot l_{30+1,25+1})(1+i) - 2P(l_{30+1,25+1} - l_{30+2,25+2})}{l_{30+2,25+2} + l_{30+2}(l_{25} - l_{25+2}) + l_{25+2}(l_{30} - l_{30+2})} \\
&= \frac{(9487087938 \cdot 245873,6851) + (245873,6851 \cdot 9464590512)(1,025) - 2(245873,6851)(9464590512 - 9441815300)}{9441815300 + 96475(98066 - 97868) + 97868(96742 - 96475)} \\
&= \frac{(2,332625272x10^{15} + (2,327093747x10^{15}))(1,025) - 491747,3702(22775212)}{9441815300 + 19102050 + 26130756} \\
&= \frac{4,776211994x10^{15} - 11199650606748}{9441815300 + 47421975 + 115104080} \\
&= \frac{4,765012343 x10^{15}}{9604341355} = 496131,0898
\end{aligned}$$

Jadi, nilai cadangan premi untuk akhir tahun kedua adalah Rp 496.131,0898

6. Cadangan Premi Akhir Tahun Ketiga

$$\begin{aligned}
{}_3V &= \frac{(K_{1.1}V + P \cdot l_{x+2,y+2})(1+i) - 3P(l_{x+2,y+2} - l_{x+3,y+3})}{l_{x+3,y+3} + l_{x+3}(l_y - l_{y+3}) + l_{y+3}(l_x - l_{x+3})} \\
&= \frac{(K_{2.2}V + P \cdot l_{30+2,25+2})(1+i) - 3P(l_{30+2,25+2} - l_{30+3,25+3})}{l_{30+3,25+3} + l_{30+3}(l_{25} - l_{25+3}) + l_{25+3}(l_{30} - l_{30+3})} \\
&= \frac{(9604341355 \cdot 496131,0898) + (245873,6851 \cdot 9441815300)(1,025) - 3(245873,6851)(9441815300 - 9418580908)}{9418580908 + 96338(98066 - 97766) + 97766(96742 - 96338)} \\
&= \frac{(4,765012343 x10^{15} + (2,321493922x10^{15}))(1,025) - 737621,0553(23234392)}{9418580908 + 28901400 + 39497464} \\
&= \frac{7,263668922x10^{15} - 17138176746294}{9418580908 + 28901400 + 39497464} \\
&= \frac{7,246530745 x10^{15}}{9486979772} \\
&= 763839,5906
\end{aligned}$$

Jadi, nilai cadangan premi untuk akhir tahun ketiga adalah Rp 763.839,5906

7. Cadangan Premi Akhir Tahun Keempat

$$\begin{aligned}
{}_4V &= \frac{(K_{3.3}V + P \cdot l_{x+3,y+3})(1+i) - 4P(l_{x+3,y+3} - l_{x+4,y+4})}{l_{x+4,y+4} + l_{x+4}(l_y - l_{y+4}) + l_{y+4}(l_x - l_{x+4})} \\
&= \frac{(K_{3.3}V + P \cdot l_{30+3,25+3})(1+i) - 4P(l_{30+3,25+3} - l_{30+4,25+4})}{l_{30+4,25+4} + l_{30+4}(l_{25} - l_{25+4}) + l_{25+4}(l_{30} - l_{30+4})} \\
&= \frac{(9486979772.763839,5906) + (245873,6851.9418580908)(1,025) - 4(245873,6851)(9418580908 - 9395080005)}{9395080005 + 96197(98066 - 97665) + 97665(96742 - 96197)} \\
&= \frac{(7,246530745 \times 10^{15} + (2,315781196 \times 10^{15}))(1,025) - 983494,7404(23500903)}{9395080005 + 38574997 + 53227425} \\
&= \frac{9,80136974 \times 10^{15} - 23113014495151}{9395080005 + 38574997 + 53227425} \\
&= \frac{9,778256726 \times 10^{15}}{9486882427} \\
&= 1030713,3878
\end{aligned}$$

Jadi, nilai cadangan premi untuk akhir tahun keempat adalah Rp 1.030.713,3878.

8. Cadangan Premi Akhir Tahun Kelima

$$\begin{aligned}
{}_5V &= \frac{(K_{4.4}V + P \cdot l_{x+4,y+4})(1+i) - 5P(l_{x+4,y+4} - l_{x+5,y+5})}{l_{x+5,y+5} + l_{x+5}(l_y - l_{y+5}) + l_{y+5}(l_x - l_{x+5})} \\
&= \frac{(K_{4.4}V + P \cdot l_{30+4,25+4})(1+i) - 5P(l_{30+4,25+4} - l_{30+5,25+5})}{l_{30+5,25+5} + l_{30+5}(l_{25} - l_{25+5}) + l_{25+5}(l_{30} - l_{30+5})} \\
&= \frac{(9486882427.1030713,3878) + (245873,6851.9395080005)(1,025) - 5(245873,6851)(9395080005 - 9370633461)}{9370633461 + 96047(98066 - 97563) + 97563(96742 - 96047)} \\
&= \frac{(9,778256726 \times 10^{15} + (2,310002943 \times 10^{15}))(1,025) - 1229368,4255(24446544)}{9370633461 + 48311641 + 67806285} \\
&= \frac{1,239046616 \times 10^{16} - 30053809306196}{9370633461 + 48311641 + 67806285} \\
&= \frac{1,236041235 \times 10^{16}}{9486751387} \\
&= 1302913,0675
\end{aligned}$$

Jadi, nilai cadangan premi untuk akhir tahun kelima adalah Rp 1.302.913,0675

Tabel 3.1 Nilai Cadangan Premi Asuransi *Joint Life*

t (Jangka Waktu)	${}_tV$ (Cadangan Premi)
1	245.873,6851
2	496.131,0898
3	763.839,5906
4	1.030.713,3878
5	1.302.913,0675

D. Kesimpulan

Perhitungan cadangan premi pada asuransi *joint life* yang terdiri dari 2 (dua) orang tertanggung yaitu suami dan istri yang mulai mengikuti asuransi pada usia suami (x) adalah 30 tahun sedangkan untuk usia istri (y) adalah 25 tahun dengan masa pembayaran premi adalah $t = 5$ tahun, dengan santunan sebesar Rp. 100.000.000,-. Tingkat suku bunga yang digunakan dalam kasus ini adalah konstan yaitu sebesar 2,5 %, maka dari itu untuk mengetahui perhitungan cadangan premi asuransi *joint life* dengan metode retrospektif, sebelumnya dilakukan perhitungan nilai anuitas awal hidup berjangka *joint life*, perhitungan nilai premi tahunan asuransi berjangka *joint life*. Pada penelitian ini penulis menggunakan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 1999 untuk laki-laki dan perempuan.

Dalam perhitungan cadangan premi ini harus diperhatikan beberapa aspek yaitu usia awal peserta pada saat mengikuti kontrak asuransi *joint life*, masa pertanggungan asuransi, tingkat bunga, premi tahunan, dan uang pertanggungan yang akan diterima oleh tertanggung. Dan didapat hasil cadangan premi asuransi *joint life*, yaitu untuk tahun pertama cadangan premi asuransi *joint life* nya adalah sebesar Rp. 245.873,6851, untuk tahun kedua cadangan premi asuransi *joint life* nya adalah sebesar Rp. 496.131,0898, untuk tahun ketiga cadangan premi asuransi *joint life* nya adalah sebesar Rp. 763.839,5906, untuk tahun keempat cadangan premi asuransi *joint life* nya adalah Rp. 1.030.713,3878, dan untuk tahun kelima cadangan premi asuransi *joint life* nya adalah Rp. 1.302.913,0675. Dapat disimpulkan bahwa dari cadangan premi asuransi *joint life* untuk tahun pertama sampai tahun kelima mengalami peningkatan.

E. Saran

1. Hendaknya untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan tingkat suku bunga yang tidak konstan dan menggunakan metode perhitungan cadangan premi prospektif.
2. Hendaknya penelitian selanjutnya dapat menghitung cadangan menggunakan aplikasi yang dipelajari dalam matematika agar memudahkan perhitungan.

Daftar Pustaka

- Bain, Lee J. dan Max Engelhardt(1991). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. California : Duxbury Press.
- Bowers, Newton L. et al. (1997). *Actuarial Mathematics*. Schaumburg The Society of Actuaries
- Catarya, Indra. (2008). *Asuransi II*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dewi, Ni Luh PutuRatna, Januari 2016, *Penentuan Cadangan Premi Untuk Asuransi Joint Life*. E-Journal Matematika. Volume 5 (1).
- Futami, Takashi. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto. Tokyo : Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Inc.
- Futami, Takashi. 1994. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian II*, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto. Tokyo : Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Inc.
- Larson, R.E. dan E.A. Gaumnitz.(1962). *Life Insurance Mathematics*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Prihantoro, M. Wahyu. (2000). *Aneka Produk Asuransi dan Karakteristiknya*. Yogyakarta : Kanisius.

Sembiring, R.K. (1986). *Buku Materi Pokok Asuransi I*. Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka.

Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 1992 tentang Usaha Perasuransian.(1992). Jakarta : Armas Duta Jaya.

<http://www.nil2million.com/2011/04/joint-term-life-insurance-money-saver-for-couples/> diakses melalui internet pada tanggal 9 Mei 2016 pukul 11.10 WIB.