

PENENTUAN CADANGAN PREMI MENGGUNAKAN METODE RETROSPEKTIF DAN PROSPEKTIF PADA ASURANSI JIWA

Dian Chandra Wahyudi^{1*}, Suyitno¹, and Meiliyani Siringoringo¹

¹Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman, Indonesia

Corresponding author: chandrastat15@gmail.com

Abstrak. Asuransi Jiwa adalah usaha kerjasama dari sejumlah orang yang sepakat memikul kesulitan keuangan bila terjadi musibah terhadap salah satu anggotanya. Usaha kerjasama ini dilakukan melalui perusahaan asuransi. Perusahaan yang besar dengan pemegang saham yang banyak akan mudah mengatasi santunan asuransi dari anggota yang meninggal. Setiap orang yang mengasuransikan jiwanya pada suatu perusahaan asuransi berarti sepakat terhadap suatu kontrak tertulis antara dia dan perusahaan. Kontrak tersebut sering disebut polis asuransi. Jenis-jenis asuransi jiwa ini bertujuan untuk melayani berbagai macam kebutuhan, kemampuan, dan daya beli masyarakat. Jenis asuransi jiwa tersebut adalah asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka, dan asuransi jiwa endowmen. Salah satu kesukaran terbesar untuk kebanyakan orang dalam memberikan apresiasi terhadap administrasi perusahaan asuransi dikarenakan adanya kebutuhan untuk memelihara aset yang cukup besar. Dalam kenyataan, sebagian besar dari aset perusahaan ini dibutuhkan sebagai pendukung atau penopang kewajiban perusahaan kepada pemegang polis. Tanpa adanya akumulasi aset untuk menjamin pembayaran kewajiban perusahaan kepada pemegang polis, maka keamanan proteksi asuransi jiwa menjadi suatu hal yang tidak mungkin. kewajiban ini dinamakan cadangan premi. Cadangan premi sendiri terbagi menjadi dua yaitu cadangan retrospektif dan cadangan prospektif. Pada penelitian ini besarnya nilai cadangan dihitung dengan menggunakan metode retrospektif dan cadangan prospektif. Perhitungan nilai cadangan ini dimulai dengan menentukan nilai tunai anuitas, kemudian menghitung premi tunggal bersih dan premi tahunan bersih, dilanjutkan menentukan nilai cadangan akhir tahun ke t pada peserta asuransi jiwa yang berumur 30, 28 dan 25 tahun.

Kata Kunci: Asuransi Jiwa, Cadangan Premi, Metode Retrospektif dan Prospektif.

1 PENDAHULUAN

Manusia dalam kehidupannya selalu dihadapkan pada kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau suatu risiko. Kebutuhan biaya yang besar dapat dipersiapkan sebelum risiko tersebut tiba. Salah satu upaya yang bisa menjadi alternatif dalam mempersiapkan biaya jika risiko tersebut terjadi adalah asuransi. Asuransi jiwa adalah sebuah janji dari perusahaan asuransi (pihak penanggung) kepada nasabahnya (tertanggung) bahwa apabila nasabah mengalami risiko kematian dalam hidupnya, perusahaan asuransi akan memberikan santunan (manfaat kematian) dengan jumlah tertentu kepada ahli waris dari nasabah tersebut [1]. Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan asuransi bahwa biaya yang dibayarkan melalui premi tidak cukup untuk membiayai pengeluaran perusahaan asuransi pada permulaan polis. Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan asuransi harus melakukan perhitungan cadangan premi dengan cermat. Metode perhitungan cadangan premi dibagi menjadi dua yaitu cadangan retrospektif dan cadangan prospektif. Berdasarkan uraian latar belakang, penulis tertarik untuk mengangkat penelitian tentang Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode Retrospektif dan Prospektif Pada Asuransi Jiwa.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Anuitas Hidup

Anuitas yang pembayarannya dikaitkan dengan hidup matinya seseorang disebut anuitas hidup (*life annuity*). Jadi anuitas hidup ialah serangkaian pembayaran (besarnya pembayaran berkala boleh berubah) yang dilakukan selama seseorang tertentu masih hidup, pembayaran hanya dilakukan bila pada waktu pembayaran itu jatuh orang tersebut masih hidup.

Untuk anuitas seumur hidup nilai tunai anuitas seumur hidup adalah

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}, \quad (1)$$

untuk anuitas hidup berjangka nilai tunai anuitas hidup berjangka awal adalah

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}. \quad (2)$$

2.2 Asuransi Jiwa

Asuransi jiwa dapat didefinisikan sebagai perjanjian (polis asuransi) antara perusahaan asuransi (penanggung) dengan pemilik polis (tertanggung) yang mengharuskan tertanggung membayar kewajiban (premi) kepada penanggung dengan jumlah tertentu jika tertanggung meninggal dunia.

Untuk asuransi jiwa seumur hidup nilai tunai atau premi asuransi jiwa seumur hidup adalah

$$A_x = \frac{M_x}{D_x}, \quad (3)$$

untuk asuransi jiwa berjangka nilai tunai atau premi asuransi jiwa berjangka diskrit adalah

$$A_{x:n}^1 = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}, \quad (4)$$

untuk asuransi jiwa endowment n tahun bagi orang yang berusia x adalah

$$A_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x}. \quad (5)$$

2.3 Premi Tahunan

Premi tahunan adalah premi yang dibayarkan pada setiap awal permulaan tahun oleh peserta asuransi.

Premi tahunan untuk asuransi seumur hidup dihitung berdasarkan rumus $P_x \cdot \ddot{a}_x = A_x$ dan didapat

$$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x} = \frac{M_x}{N_x}, \quad (6)$$

premi tahunan untuk asuransi berjangka dihitung berdasarkan rumus $P_{x:n}^1 \cdot \ddot{a}_{x:n} = A_{x:n}^1$, dan didapat

$$P_{x:n}^1 = \frac{A_{x:n}^1}{\ddot{a}_{x:n}} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}, \quad (7)$$

premi tahunan untuk asuransi endowment dihitung berdasarkan rumus $P_{x:n} \cdot \ddot{a}_{x:n} = A_{x:n}$, dan didapat

$$P_{x:n} = \frac{A_{x:n}}{\ddot{a}_{x:n}} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}. \quad (8)$$

2.4 Cadangan Premi

Cadangan premi asuransi jiwa bukan suatu aset (bagian kekayaan perusahaan) tetapi merupakan leabilitas (pinjaman yang akan dibayar kemudian pada pemegang polis).

Metode cadangan premi retrospektif, perhitungan cadangan premi retrospektif adalah nilai premi yang lalu (telah dibayarkan) yang dibungakan dikurangi dengan nilai santunan yang lalu yang dibungakan, dan secara aljabar hubungan dapat ditulis

$${}_tV = P \cdot {}_tU_x - {}_tK_x \quad (9)$$

dimana

$${}_tU_x = \frac{N_x - N_{x+t}}{D_{x+t}} \quad \text{dan} \quad {}_tK_x = \frac{M_x - M_{x+t}}{D_{x+t}},$$

metode cadangan premi prospektif, cadangan premi prospektif untuk asuransi seumur hidup adalah

$${}_tV = A_{x+t} - P_x \cdot \ddot{a}_{x+t},$$

dan berdasarkan persamaan (3) serta (1) didapat

$${}_tV = \frac{M_{x+t}}{D_{x+t}} - P_x \cdot \frac{N_{x+t}}{D_{x+t}}, \quad (10)$$

dengan P_x diberikan pada persamaan (6).

Cadangan premi prospektif asuransi berjangka adalah ${}_tV = A_{x+t:n-t}^1 - P_{x:n}^1 \cdot \ddot{a}_{x+t:n-t}$, dan berdasarkan persamaan (4) dan (2) didapat

$${}_tV = \frac{M_{x+t} - M_{x+n}}{D_{x+t}} - P_{x:n}^1 \cdot \frac{N_{x+t} - N_{x+n}}{D_{x+t}}, \quad (11)$$

dengan $P_{x:n}^1$ diberikan pada persamaan (7).

Cadangan premi prospektif asuransi endowmen adalah ${}_tV = A_{x+t:n-t} - P_{x:n} \cdot \ddot{a}_{x+t:n-t}$, dan berdasarkan persamaan (5) dan (2) didapat

$${}_tV = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} - P_{x:n} \cdot \frac{N_{x+t} - N_{x+n}}{D_{x+n}}, \quad (12)$$

dimana $P_{x:n}$ diberikan pada persamaan (8).

3 DATA DAN METODOLOGI

3.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data simulasi. Data yang digunakan merupakan hasil manipulasi atau kontrol yang bertujuan untuk mencari gambaran sebuah sistem berskala kecil atau sederhana untuk melihat pengaruhnya.

3.2 Langkah-langkah Analisis

1. Menyiapkan tabel komutasi yang diperoleh dari tabel Mortalitas 2011.
2. Menentukan usia pemegang polis (x), jangka waktu pembayaran (n) tahun dan besar santunan (S).
3. Menghitung premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup menggunakan persamaan (1), asuransi jiwa berjangka menggunakan persamaan (2).
4. Menentukan nilai anuitas pada asuransi jiwa seumur hidup menggunakan persamaan (3), asuransi jiwa berjangka menggunakan persamaan (4) dan asuransi jiwa endowmen menggunakan persamaan (5).
5. Menghitung premi tahunan asuransi jiwa seumur hidup menggunakan persamaan (6), asuransi jiwa berjangka menggunakan persamaan (7), dan asuransi jiwa endowmen menggunakan persamaan (8).
6. Menghitung cadangan premi retrospektif pada asuransi jiwa seumur hidup, berjangka dan endowmen menggunakan persamaan (9).

7. Menghitung cadangan premi prospektif pada asuransi jiwa seumur hidup menggunakan persamaan (10), asuransi jiwa berjangka menggunakan persamaan (11), dan asuransi jiwa endowmen menggunakan persamaan (12).

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai contoh kasus diberikan asuransi jiwa sebagai berikut, usia peserta mendaftar asuransi (x) 30 tahun, membeli asuransi jiwa 30 tahun dengan besar santunan (S) yaitu 100.000.000,00. Akan dicari cadangan premi berdasarkan metode Retrospektif dan Prospektif. Tabel yang digunakan adalah Tabel Mortalitas 2011 dengan suku bunga sebesar 5.5%.

Berikut ini diberikan hasil perhitungan cadangan retrospektif dan prospektif akhir tahun ke t untuk asuransi seumur hidup, endowmen dan berjangka. Untuk perhitungan cadangan premi retrospektif dan prospektif akhir tahun ke 1 menggunakan persamaan (10) asuransi jiwa seumur hidup $x = 30$ tahun dan nilai santunan Rp. 100.000.000 adalah sebagai berikut :

Perhitungan cadangan premi retrospektif :

$${}_1V = P \times \frac{N_{30} - N_{31}}{D_{31}} - S \times \frac{M_{30} - M_{31}}{D_{31}}$$

$${}_1V = 504869,5128 \times 1,055570027 - 100.000.000 \times 0,00054031 = 478894,1552$$

Perhitungan cadangan premi prospektif :

$${}_1V = S \times \frac{M_{31}}{D_{31}} - P_x \times \frac{N_{31}}{D_{31}}$$

$${}_1V = 100.000.000 \times 0,092658724 - 504869,5128 \times 17,40445399 = 478894,1552$$

Perhitungan cadangan premi retrospektif dan prospektif akhir tahun ke 30 menggunakan persamaan (12) untuk asuransi jiwa endowmen $x = 28$ tahun secara berturut-turut selama jangka waktu $n = 30$ tahun dan nilai santunan Rp. 100.000.000 adalah sebagai berikut :

Perhitungan cadangan premi retrospektif :

$${}_{30}V = P \times \frac{N_{28} - N_{58}}{D_{58}} - S \times \frac{M_{28} - M_{58}}{D_{58}}$$

$${}_{30}V = 1380966,7508 \times 80,988373396 - 100.000.000 \times 0,118422509 = 100.000.000$$

Perhitungan cadangan premi prospektif :

$${}_{30}V = S \times \frac{M_{58} - M_{58} + D_{58}}{D_{58}} - P_{28:30} \times \frac{N_{58} - N_{58}}{D_{58}}$$

$${}_{30}V = 100.000.000 \times 1 - 1380966,751 \times 0 = 100.000.000$$

Perhitungan cadangan premi retrospektif dan prospektif akhir tahun ke 5 menggunakan persamaan (11) untuk asuransi jiwa berjangka $x = 25$ tahun secara berturut-turut selama jangka waktu $n = 30$ tahun dan nilai santunan Rp. 100.000.000 adalah sebagai berikut :

Perhitungan cadangan premi retrospektif :

$${}_5V = P \times \frac{N_{25} - N_{30}}{D_{30}} - S \times \frac{M_{25} - M_{30}}{D_{30}}$$

$${}_5V = 109472,7499 \times 5,896763792 - 100.000.000 \times 0,002569027 = 388632,2467$$

Perhitungan cadangan premi prospektif :

$${}_5V = S \times \frac{M_{30} - M_{55}}{D_{30}} - P_{25:30}^1 \times \frac{N_{30} - N_{55}}{D_{30}}$$

$${}_5V = 100.000.000 \times 0,019232994 - 109472,7499 \times 14,01871367 = 388632,2467$$

Tabel 1: Cadangan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup

Cadangan Premi dengan Metode Retrospektif dan Prospektif			
tahun	Usia (x) 30 tahun	Usia (x) 28 tahun	Usia (x) 25 tahun
1	478894,1552	431509,8038	368074,1786
2	981428,3907	884005,6305	754569,7744
3	1508953,097	1358666,3308	1160521,812
4	2063860,679	1856758,1314	1587023,846
5	2647704,285	2379619,4858	2034268,355
⋮	⋮	⋮	⋮
34	32706452,84	30345228,8075	27087799,17
35	34239608,6	31808885,7980	28396104,01
36	35798982,18	33301331,1999	29751723,14
37	37382598,51	34820933,7497	31153587,18

Tabel 2: Cadangan Premi Asuransi Jiwa Endowmen

Cadangan Premi dengan Metode Retrospektif dan Prospektif			
tahun	Usia (x) 30 tahun	Usia (x) 28 tahun	Usia (x) 25 tahun
1	1419374,8	1409590,783	1398078,282
2	2914710,242	2894517,798	2871727,131
3	4490326,939	4459042,37	4425196,113
4	6151717,395	6107689,399	6062975,477
5	7903729,777	7845242,6	7788903,515
⋮	⋮	⋮	⋮
27	81322575,31	81343991,06	81357160,14
28	87174945,78	87197117,4	87217349,66
29	93390890,9	93405763,11	93422285,48
30	100000000	100000000	100000000

Tabel 3. Cadangan Premi Asuransi Jiwa Berjangka

Cadangan Premi dengan Metode Retrospektif dan Prospektif			
tahun	Usia (x) 30 tahun	Usia (x) 28 tahun	Usia (x) 25 tahun
1	132644,8808	106309,0151	73526,93145
2	269667,3967	215533,2275	149132,5056
3	411324,4161	327826,6003	226932,4937
4	558867,0034	443371,888	307049,1088
5	712635,2076	562362,0345	388632,2467
⋮	⋮	⋮	⋮
27	1572479,989	1368654,826	975700,6734
28	1128727,549	997251,1666	725918,878
29	606081,0396	540979,4496	404274,8608
30	0	0	0

5 KESIMPULAN

Sumber dana tambahan untuk menutupi biaya awal tahun dapat diperoleh dengan menyesuaikan cadangan premi, dengan menggunakan metode Retrospektif dan Prospektif. Pada asuransi jiwa 30 tahun, menghasilkan nilai cadangan yang sama dan dapat diketahui semakin tinggi nilai polis yang ikut asuransi jiwa, maka semakin besar pula nilai cadangan premi yang di dapat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Effendie, A.R. Matematika Aktuaria dengan Software R. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2015.
- [2] Kamal I., Devianto D., Yanuar F. Penentuan Premi Tahunan Pada Asuransi Joint Life Dengan Menggunakan Anuitas Reversionary. Jurnal Matematika UNAND. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Volume 03, No. 4, hal 112-120, 2014.
- [3] Sembiring, R.K. Buku Materi Pokok Asuransi 1, Modul 1-5. Universitas Terbuka, Jakarta, 1986.
- [4] Sembiring, R.K. Buku Materi Pokok Asuransi 1, Modul 6-9. Universitas Terbuka, Jakarta, 1986.