

Premi Tahunan Asuransi Jiwa Berjangka Dengan Asumsi Seragam Untuk Status Gabungan

Nilwan Andiraja¹, Desta Wahyuni²

Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: nilwanandiraja@uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan asumsi seragam untuk menghitung premi tahunan asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan. Untuk menghitung premi tahunan perlu dihitung terlebih dahulu nilai tunai anuitas hidup awal dan premi tunggal. Berdasarkan penerapannya pada data yang diperoleh maka didapat besarnya premi tahunan asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan menggunakan asumsi seragam adalah sebesar Rp 38.235,441 dengan 25 orang peserta, uang pertanggungan sebesar Rp. 1.500.000 selama 4 tahun dan tingkat bunga 10%.

Kata Kunci: asumsi seragam, asuransi jiwa berjangka, nilai tunai anuitas hidup awal, premi tahunan, premi tunggal

ABSTRACT

This research using uniform assumption to calculate the annual premium for a term life insurance joint life status. To calculate the annual premium should be calculated in advance the initial cash value life annuity and single premium. Based on its application to the importance of the data obtained, the amount of the annual premium for a term life insurance joint life status using the assumption of uniform is Rp 38.235.441 with 25 participants, a sum amounting Rp.1.500.000 for 4 years and interest rate of 10%.

Keywords: *uniform assuming, term life insurance, cash value life annuity beginning, the annual premium, single premium*

Pendahuluan

Saat ini dunia asuransi berkembang sangat pesat sama halnya dengan lembaga-lembaga keuangan lainnya seperti perbankan dan pasar modal. Hal ini karena meningkatnya keinginan masyarakat untuk mengalokasikan sebagian dana mereka guna mengantisipasi terjadinya faktor resiko dikemudian hari. Faktor resiko tersebut dapat berupa resiko sakit, resiko keuangan, resiko kehilangan asset atau harta hingga resiko kehilangan jiwa atau meninggal. Faktor resiko tersebut pasti suatu saat akan terjadi namun tidak ada yang tahu kapan waktunya. Ketidak pastian ini yang menimbulkan ketakutan untuk kebanyakan orang. Sehingga muncul salah satu cara pengelolaan resiko yaitu dengan memindahkan resiko kepada pihak lain, yaitu perusahaan asuransi dalam bentuk asuransi.

Salah satu jenis asuransi yang banyak digunakan adalah asuransi jiwa. Asuransi jiwa dalam Undang-Undang No.2 Th 1992 adalah suatu jasa yang diberikan oleh perusahaan asuransi dalam penanggulangan risiko yang dikaitkan dengan jiwa atau meninggalnya seseorang yang dipertanggungjawabkan. Berdasarkan jangka waktu perlindungannya asuransi jiwa dibagi menjadi tiga, yaitu asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka dan asuransi jiwa dwiguna.

Ada beberapa macam premi asuransi jiwa, diantaranya adalah premi tunggal, premi tahunan, dan premi pecahan. Premi yang dapat dibayarkan sekaligus disebut dengan premi tunggal. Premi yang dapat dibayarkan secara berkala, misalkan setiap tahun, disebut premi tahunan. Sedangkan premi pecahan adalah premi yang dapat dibayar pada tiap semester, tiga bulan sekali (kwartal), ataupun setiap bulan.

Menentukan besarnya premi tahunan yang akan dibayarkan oleh peserta asuransi dapat menggunakan berbagai cara diantaranya dengan fungsi komutasi, hukum *de moivre* dan asumsi seragam. Salah satu penelitian tentang Premi tahunan asuransi jiwa berjangka telah diteliti sebelumnya oleh Nurma Harisa (2013). Pada penelitian tersebut cara yang digunakan untuk menghitung premi tahunan adalah dengan menggunakan hukum *de moivre* untuk status gabungan dua orang. Pada hukum *de moivre*, usia peserta asuransi jiwa yang digunakan hanya berupa bilangan bulat. Sedangkan pada asumsi seragam dapat menghitung premi tahunan untuk usia peserta asuransi jiwa yang berbentuk bilangan desimal. Sehingga dengan menggunakan asumsi seragam, hasil perhitungan premi tahunan lebih akurat, karena memperhitungkan tahun dan bulan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan diteliti tentang perhitungan Premi Tahunan Asuransi Jiwa Berjangka dengan Asumsi Seragam untuk Status Gabungan.

Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Diberikan persamaan nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk satu orang $\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_x$.
2. Dibentuk nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk m orang berdasarkan langkah 1.
3. Berdasarkan langkah 2 dan asumsi seragam ${}_t p_x = 1 - {}_t q_x$ dibentuk ditunjukkan nilai tunai anuitas awal berjangka pada status hidup gabungan berdasarkan asumsi seragam.
4. Berdasarkan persamaan premi tunggal asuransi jiwa berjangka untuk satu orang dan asumsi seragam dibentuk persamaan premi tunggal asuransi jiwa berjangka pada status hidup gabungan berdasarkan asumsi seragam dari orang yang berusia $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ tahun.
5. Selanjutnya dibentuk premi tahunan asuransi jiwa berjangka untuk status gabungan dengan uang pertanggungan sebesar R berdasarkan langkah 3 dan 4.

Bahan-bahan penunjang untuk pembahasan, diberikan dibawah ini :

1. Asumsi Seragam

Diberikan peluang hidup dari seseorang yang berusia x tahun hingga t tahun berikutnya dengan asumsi peluang hidup untuk peserta asuransi disetiap waktu itu sama adalah:

$${}_t p_x = 1 - {}_t q_x$$

2. Faktor Diskon

Faktor diskon dengan i merupakan tingkat bunga majemuk dapat dinyatakan dalam bentuk berikut:

$$v = (1 + i)^{-1}$$

3. Anuitas Hidup

Diketahui ${}_t p_x$ menyatakan peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berusia x tahun bertahan hidup hingga t tahun, n jangka waktu pertanggungan dan v menyatakan faktor diskon. Nilai tunai anuitas hidup awal berjangka dinyatakan dengan:

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_x$$

4. Premi Tunggal

Premi tunggal adalah pembayaran premi asuransi yang disetujui pada waktu kontak asuransi dan selanjutnya tidak ada pembayarannya lagi. Diketahui v menyatakan faktor diskon, n jangka waktu pertanggungan, ${}_t p_x$ menyatakan peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berusia x tahun bertahan hidup hingga t tahun, dan ${}_t |q_x$ menyatakan peluang meninggal tertunda, maka premi tunggal asuransi jiwa berjangka adalah:

$$A^1_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} {}_t |q_x$$

5. Premi Tahunan

Premi tahunan adalah premi yang dibayarkan pada setiap awal permulaan tahun yang besarnya bisa sama maupun berubah-ubah setiap tahunnya. Premi tahunan asuransi jiwa berjangka dengan uang pertanggungan sebesar R dinyatakan dengan:

$$P_{a:\overline{n}|} = R \frac{A^1_{a:\overline{n}|}}{\ddot{a}_{a:\overline{n}|}}$$

Hasil dan Pembahasan

1. Anuitas Hidup dengan Asumsi Seragam

Berdasarkan persamaan nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk satu orang, maka dapat dibentuk nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk m orang peserta asuransi jiwa yang berusia $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ tahun adalah:

$$\ddot{a}_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}$$

berdasarkan asumsi seragam maka nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk peserta asuransi jiwa yang berusia x tahun, dinyatakan dengan:

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t (1 - tq_x) \tag{1}$$

Sehingga dapat ditunjukkan nilai tunai anuitas awal berjangka pada status hidup gabungan berdasarkan asumsi seragam dari orang yang berusia $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ tahun, dinyatakan dengan:

$$\ddot{a}_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t (1 - tq_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}) \tag{2}$$

2. Premi Tunggal dengan Asumsi Seragam

Diketahui premi tunggal asuransi jiwa berjangka untuk satu orang, maka dapat dibentuk premi tunggal asuransi jiwa berjangka m orang peserta asuransi jiwa yang berusia $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ tahun adalah,

$$A^1_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} ({}_t p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m} - {}_{t+1} p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}) \tag{3}$$

Berdasarkan asumsi seragam maka premi tunggal asuransi jiwa berjangka untuk peserta asuransi jiwa yang berusia x tahun, dinyatakan dengan:

$$\begin{aligned} A^1_{x:\overline{n}|} &= \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} ({}_t p_x - {}_{t+1} p_x) \\ A^1_{x:\overline{n}|} &= \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} (1 - (tq_x + {}_{t+1} p_x)) \end{aligned} \tag{4}$$

Sehingga dapat ditunjukkan premi tunggal asuransi jiwa berjangka pada status hidup gabungan berdasarkan asumsi seragam dari orang yang berusia $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ tahun, dinyatakan dengan:

$$\begin{aligned} A^1_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m:\overline{n}|} &= \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} ({}_t p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m} - {}_{t+1} p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m}) \\ A^1_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m:\overline{n}|} &= \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} (1 - (tq_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m} + {}_{t+1} p_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m})) \end{aligned} \tag{5}$$

3. Premi Tahunan dengan Asumsi Seragam

Premi tahunan asuransi jiwa berjangka untuk status gabungan dengan uang pertanggungan sebesar R dapat dihitung dengan mensubstitusikan persamaan (2) dan (5) ke persamaan premi tahunan. Maka diperoleh,

$$P_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}} = R \frac{A_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}}^1}{\ddot{a}_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}}}$$

$$P_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}} = R \frac{\sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} (1 - (tq_{x_1x_2x_3\dots x_m} + t+1p_{x_1x_2x_3\dots x_m}))}{\sum_{t=0}^{n-1} v^t (1 - tq_{x_1x_2x_3\dots x_m})}$$

Berikut ini akan diberikan contoh kasus penerapan dengan data yang diperoleh dari Asuransi Bumiputera untuk menghitung premi tahunan asuransi jiwa berjangka dengan 25 orang peserta asuransi jiwa menggunakan asumsi seragam.

Contoh : Sekelompok mahasiswa mengikuti suatu program asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan, dimana setiap peserta memiliki usia yang berbeda. Mereka mengikuti program asuransi jiwa berjangka dengan waktu pertanggungan 4 tahun, uang pertanggungan sebesar Rp. 1.500.000 dan tingkat bunga 10% Untuk setiap periode. Dari data pada tabel 1, maka tentukanlah premi tahunan peserta asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan dengan asumsi seragam.

Tabel 4.1 Data Peserta Asuransi Jiwa

NO	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Mulai Asuransi	Umur Saat Ikut Asuransi
1	Bryan Handoko	Laki-laki	27-07-1992	21-09-2010	18th 2bl = 18,17th
2	Handryan	Laki-laki	25-04-1992	21-09-2010	18th 5bl = 18,417th
3	Himra	Laki-laki	15-05-1992	21-09-2010	18th 4bl = 18,33th
4	Iid Zainudin	Laki-laki	13-09-1992	21-09-2010	18th
5	Khoirul Anisa	Perempuan	01-09-1992	21-09-2010	18th
6	Lia Marlina	Perempuan	12-03-1991	21-09-2010	19th 6 bl = 19,2th
7	M. Ali Batra	Perempuan	20-12-188	21-09-2010	21th 9bl = 21,75th
8	Mellisa Anggia	Perempuan	31-08-1992	21-09-2010	18th 1bl = 18,083th
9	Nelli Suryani	Laki-laki	11-05-1991	21-09-2010	19th 4bl = 19,3th
10	Novi Ariyanti	Laki-laki	19-11-1991	21-09-2010	18th 10bl = 18,83th
11	Poppy Meilawati	Perempuan	13-05-1992	21-09-2010	18th 4bl = 18,3th
12	Donni Masri	Laki-laki	17-10-1992	21-09-2010	17th 11bl=17,917th
13	Rigus Tarnando	Laki-laki	15-08-1992	21-09-2010	18th 1bl = 18,083th
14	Rohani. S	Perempuan	22-09-1990	21-09-2010	20th
15	Rosita	Perempuan	07-12-1991	21-09-2010	18th 9bl = 18,75th
16	Rudi Fernando	Laki-laki	25-04-1992	21-09-2010	18th 5bl = 18,417th
17	Shella Faramita	Perempuan	23-03-1990	21-09-2010	20th 6bl = 20,5th
18	Shindy Fedolita	Perempuan	14-02-1992	21-09-2010	18th 7bl = 18, 583th
19	Sri Dewi	Perempuan	22-10-1991	21-09-2010	18th 11bl=18,917th
20	Syafrizal	Laki-laki	06-07-1992	21-09-2010	18th 2bl = 18,17th
21	Ulfa Eka Arinii	Perempuan	01-05-1992	21-09-2010	18th 4bl = 18,33th
22	Widi Rahayu	Perempuan	20-08-1993	21-09-2010	17th 1bl = 17,083th
23	Zessy Uzantria	Perempuan	07-07-1992	21-09-2010	18th 2bln = 18,17th
24	Yulio Setiadi	Laki-laki	11-12-1991	21-09-2010	18th 9bl = 18,75th
25	Fuad Miadi	Laki-laki	28-10-1991	21-09-2010	18th 11bl=18,917th

Sumber : Asuransi Bumi Putera.

Penyelesaian:

Berdasarkan data pada tabel 1, dapat diketahui bahwa, $R = Rp. 1.500.000$, $n = 4$, $i = 0,1$.

Sebelum menentukan premi tahunan, terlebih dahulu ditentukan faktor diskon dengan tingkat bunga 10% sehingga diperoleh: $v = 0,9090$. Selanjutnya untuk memudahkan dalam penghitungan nilai tunai anuitas awal dan premi tunggal dapat dihitung terlebih dahulu peluang meninggal dan peluang hidup peserta asuransi jiwa setiap tahunnya berdasarkan data dari Tabel 4.1 dan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) tahun 1999, maka diperoleh:

Peserta pertama, peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 0 tahun berikutnya adalah ${}_0q_{18,17} = 0q_{18,17} = 0$

Peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 1 tahun berikutnya adalah:

$${}_1q_{18,17} = 1q_{18,17} = \left(\frac{l_{18,17} - l_{19,17}}{l_{18,17}} \right) = 0,001318$$

Perhitungan yang sama dilanjutkan untuk peluang meninggal untuk 2 tahun dan 3 tahun. Sedemikian sehingga, peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 4 tahun berikutnya adalah ${}_4q_{18,17} = 4q_{18,17} = 0,005525$

Selanjutnya, peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 0 tahun berikutnya adalah: ${}_0p_{18,17} = 1 - 0 \cdot q_{18,17} = 1$

Peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 1 tahun berikutnya adalah:

$${}_1p_{18,17} = 1 - 1q_{18,17} = 0,998619$$

Perhitungan yang sama dilanjutkan untuk peluang hidup untuk 2 tahun dan 3 tahun, maka peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,17 tahun untuk 4 tahun berikutnya adalah:

$${}_4p_{18,17} = 1 - 4q_{18,17} = 0,994475.$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk peserta 2 sampai 25, sehingga untuk peserta ke-25 dapat diperoleh sebagai berikut.

Peserta ke-25, Peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 0 tahun berikutnya adalah: ${}_0q_{18,917} = 0q_{18,917} = 0$

Peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 1 tahun berikutnya adalah:

$${}_1q_{18,917} = 1q_{18,917} = \left(\frac{l_{18,917} - l_{19,917}}{l_{18,917}} \right) = 0,001429$$

Perhitungan yang sama dilanjutkan untuk peluang meninggal untuk 2 tahun dan 3 tahun. Sedemikian sehingga, peluang meninggal peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 4 tahun berikutnya adalah: ${}_4q_{18,917} = 4q_{18,917} = 0,005715$

Selanjutnya, Peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 0 tahun berikutnya adalah: ${}_0p_{18,917} = 1 - 0q_{18,917} = 1$

Peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 1 tahun berikutnya adalah:

$${}_1p_{18,917} = 1 - 1q_{18,917} = 0,998571$$

Perhitungan yang sama dilanjutkan untuk peluang hidup untuk 2 tahun dan 3 tahun, maka peluang hidup peserta asuransi jiwa yang berumur 18,917 tahun untuk 4 tahun berikutnya adalah:

$${}_4p_{18,917} = 1 - 4q_{18,917} = 0,994285$$

Berdasarkan peluang hidup dan peluang meninggal peserta asuransi jiwa diatas dapat ditentukan premi tahunan untuk peserta asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan 25 orang. Dengan menggunakan persamaan (4.2), diperoleh nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk 25 orang peserta asuransi jiwa adalah:

$\ddot{a}_{18,17;18,417;18,33;18,18;19,2;...;18,97;\overline{4}} = \sum_{t=0}^3 v^t {}_t p_{18,17;18,417;18,33;18,18;19,2;...;18,97} = 3,35676$
 selanjutnya, diperoleh nilai premi tunggal berjangka untuk 25 orang peserta asuransi jiwa adalah:

$$A^1_{18,17;18,417;18,33;18,18;19,2;...;18,97;\overline{4}} = 0,08556 .$$

sehingga premi tahunannya adalah:

$$P_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m; \overline{n}} = R \frac{A^1_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m; \overline{n}}}{\ddot{a}_{x_1 x_2 x_3 \dots x_m; \overline{n}}} = Rp. 38.235,441$$

Jadi, premi tahunan yang harus dibayarkan setiap tahunnya oleh setiap peserta asuransi jiwa adalah sebesar Rp 38.235,441

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan maka diperoleh kesimpulan, bahwa Nilai tunai anuitas hidup awal berjangka untuk m orang dengan asumsi seragam dapat dihitung dengan rumus

$$\ddot{a}_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t (1 - tq_{x_1x_2x_3\dots x_m})$$

besarnya premi tunggal asuransi jiwa berjangka untuk m orang peserta asuransi jiwa dengan asumsi seragam dapat dihitung dengan rumus $A^1_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+1} (1 - (tq_{x_1x_2x_3\dots x_m} + {}_{t+1}p_{x_1x_2x_3\dots x_m}))$. Sehingga dapat dihitung premi tahunan untuk m orang peserta asuransi jiwa dengan asumsi seragam adalah

$$P_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}|} = R \frac{A^1_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x_1x_2x_3\dots x_m:\overline{n}|}}$$

Selanjutnya berdasarkan contoh kasus penerapan dengan data yang diperoleh untuk menghitung premi tahunan dengan 25 orang peserta, dapat diketahui besarnya premi tahunan asuransi jiwa berjangka untuk status hidup gabungan menggunakan asumsi seragam adalah sebesar Rp 38.235,441 nilai ini lebih kecil daripada premi tahunan yang terdapat pada data sebesar Rp 60.000. Sehingga untuk pembayaran premi tahunan yang dilakukan di awal periode menggunakan asumsi seragam akan memberikan keuntungan bagi peserta asuransi jiwa.

Pada penelitian ini hanya membahas perhitungan premi tahunan dengan menggunakan asumsi seragam. Sedangkan dalam menentukan nilai akumulasi anuitas masih ada faktor-faktor lain yang bisa mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor lain tersebut seperti jenis asuransi jiwa, cadangan, tingkat inflasi, tingkat suku bunga yang berubah-ubah setiap tahun. Oleh karena itu, perlu dilanjutkan penelitian ini dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut dalam menentukan nilai akumulasi anuitas.

Daftar Pustaka

- [1] Achdijat, Didi. *Teknik Pengelolaan Asuransi Jiwa*. Gunadarma, Jakarta, 1993
- [2] Batten, R. W.. *Life contingencies, A Guide for Actuarial Student, Second Edition*. ACTEX publication, Inc. United State of America, 2009.
- [3] Bowers, N. L. , Geerber, H. U. , Hickman, J. C., Jones, D. A. & Nesbitt, C. J. *Actuarial Mathematics*. The Society of Actuaries, Schaumburg, 1997.
- [4] Dickson, D. C. M. , M. R. Hardy, & H. R. Waters. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*. Cambridge University Pres, Cambridge, 2009.
- [5] Harisa, Nurma. Premi Tahunan Asuransi Jiwa Berjangka dengan Hukum De Molvre Untuk Status Gabungan, Tugas Akhir, Jurusan Matematika, UNRI, 2013.
- [6] Herliyanto, Gatot. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Japan, 1993.
- [7] Herliyanto, Gatot. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian II*. Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Japan, 1994.