

CADANGAN PREMI ASURANSI PENSIUN UNTUK PENSIUN NORMAL PADA STATUS HIDUP GABUNGAN

Desi Nopitasari Silaban^{1*}, Hasriati², Musraini²

¹Mahasiswa Program S1 Matematika

²Dosen Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
Kampus Binawidya Pekanbaru (28293), Indonesia

*desinopitasari60@yahoo.com

ABSTRACT

This paper discuss the calculation of insurance premium reserve of normal pension fund, for joint life status of two pension fund insurance participants who are x and y years old. The calculation of prospective reserve value by using the value of pension benefits is based on the assumption of final salary, whole life annuity due and term annuity due for joint life status.

Keywords: *prospective reserve, pension premium, life annuity, joint life*

ABSTRAK

Kertas kerja ini membahas tentang perhitungan cadangan premi asuransi dana pensiun normal, untuk status hidup gabungan dari dua peserta asuransi dana pensiun yang berusia x dan y tahun. Besar nilai cadangan prospektif dihitung dengan menggunakan nilai manfaat pensiun berdasarkan asumsi gaji terakhir, nilai tunai anuitas awal seumur hidup dan nilai tunai anuitas hidup berjangka untuk status hidup gabungan.

Kata kunci: anuitas hidup, cadangan prospektif, premi pensiun, status hidup gabungan

1. PENDAHULUAN

Salah satu resiko hari tua yaitu seseorang akan kehilangan produktivitas hidupnya, sehingga tidak mampu untuk bekerja seperti ketika berada pada usia produktif dan menjadi tua merupakan hal yang akan dihadapi oleh setiap manusia pada umumnya. Mempertimbangkan alasan ini, timbullah gagasan akan adanya sebuah produk asuransi yang mampu mengurangi resiko hari tua yaitu asuransi pensiun. Asuransi pensiun bertujuan membentuk sejumlah dana agar dapat digunakan pada hari tua atau setelah memasuki usia pensiun. Program pensiun adalah program yang mengupayakan sejumlah nilai manfaat (*benefit*) bagi pesertanya [1]. Program pensiun terbagi atas program pensiun iuran pasti dan program pensiun manfaat pasti. Pada program pensiun manfaat pasti yaitu besar nilai manfaat ditentukan terlebih dahulu, kemudian dihitung besarnya premi dan cadangan premi. Nilai manfaat pensiun yang paling umum digunakan, yaitu berdasarkan asumsi gaji terakhir [2].

Pensiun normal merupakan pensiun yang diberikan untuk pegawai atau karyawan yang usianya telah mencapai masa pensiun yang telah ditetapkan oleh suatu perusahaan [3]. Dalam kertas kerja ini usia peserta asuransi pensiun normal telah ditetapkan, yaitu pada saat usia 56 tahun. Adakalanya suatu instansi mengadakan pengelompokan untuk peserta yang berusia x dan y , dinotasikan dengan xy . Asuransi pensiun untuk status hisup gabungan merupakan asuransi yang menanggung 2 (dua) orang atau lebih, dimana besar nilai manfaatnya dibayar jika salah seorang tertanggung meninggal dunia.

Pada kertas kerja ini dibahas cadangan premi asuransi pensiun, yang diperoleh dari buku Futami [6]. Premi pensiun merupakan kewajiban yang dibayarkan peserta program pensiun kepada perusahaan sesuai peraturan dana pensiun. Cadangan premi merupakan besarnya uang yang harus ada pada perusahaan dalam jangka waktu pertanggungan, guna menutupi klaim yang akan muncul dikemudian hari [5]. Pada dasarnya cadangan asuransi dihitung berdasarkan asumsi premi bersih tahunan. Metode perhitungan premi bersih yang digunakan, yaitu metode prospektif. Pada [6], perhitungan cadangan premi untuk asuransi pensiun pada status hidup perorangan. Dalam artikel, ini penulis membahas asuransi dana pensiun pada usia pensiun normal untuk status hidup gabungan, dengan jumlah anggota dibatasi untuk dua orang yang berusia x dan y tahun.

2. NILAI TUNAI ANUITAS HIDUP UNTUK STATUS HIDUP GABUNGAN

Anuitas hidup adalah suatu pembayaran yang dilakukan selama peserta asuransi masih hidup. Nilai tunai anuitas hidup dipengaruhi oleh peluang hidup dan faktor diskon. Misalkan l_x adalah jumlah peserta asuransi dana pensiun yang berusia x tahun dan l_{x+t} adalah jumlah peserta asuransi dana pensiun yang berusia x hingga t tahun berikutnya, peluang bertahan peserta asuransi dana pensiun yang berusia x tahun bertahan hidup hingga t tahun, dinyatakan dengan persamaan

$${}_tP_x = \frac{l_{x+t}}{l_x}.$$

Pada status hidup gabungan, peluang hidup dari seseorang juga dinyatakan dalam bentuk peluang hidup gabungan, yaitu dengan mengalikan peluang hidup seseorang yang berusia x tahun dengan peluang hidup seseorang yang berusia y tahun. Sehingga peluang hidup gabungan untuk seseorang yang berusia x tahun dan y tahun, diberikan dengan persamaan

$${}_tP_{xy} = {}_tP_x {}_tP_y. \quad (1)$$

Nilai dari peluang hidup dan peluang meninggal dapat ditentukan dengan menggunakan data yang ada pada tabel mortalita. Tabel mortalita merupakan tabel yang disusun berdasarkan data dari sekelompok orang peserta asuransi dengan kondisi sama yang berisi riwayat kehidupan dari sekelompok orang tersebut. Untuk menyelesaikan perhitungan dalam tabel mortalita dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi komutasi. Fungsi komutasi digunakan dalam perhitungan asuransi seperti anuitas, premi cadangan dan sebagainya.

D_{xy} dan N_{xy} merupakan simbol fungsi komutasi, dengan x dan y menyatakan usia peserta asuransi pensiun dan l_{xy} menyatakan banyaknya peserta asuransi pensiun yang berusia x dan y tahun, sedangkan ω adalah batas usia tertinggi yang dicapai seseorang berdasarkan data tabel mortalita indonesia. Fungsi komutasi untuk status hidup gabungan [6], dinyatakan dengan persamaan

$$D_{xy} = v^{\frac{1}{2}(x+y)} l_{xy}, \quad (2)$$

$$N_{xy} = D_{xy} + D_{x+1,y+1} + D_{x+2,y+2} + \dots + D_{\omega\omega}. \quad (3)$$

Perhitungan anuitas digunakan untuk menghitung manfaat yang diterima peserta asuransi dimulai saat memasuki masa pensiun. Anuitas seumur hidup adalah anuitas yang pembayarannya dilakukan selama bertanggung masih hidup. Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada status hidup gabungan, merupakan sejumlah pembayaran yang dipengaruhi oleh faktor diskon dan peluang hidup pada status gabungan dari dua orang peserta asuransi yang berusia x dan y tahun, pembayarannya dilakukan diawal periode.

Misalkan dua orang mengikuti asuransi dana pensiun dengan usia pensiun normal r tahun, ${}_t p_{rr}$ menyatakan peluang hidup pada status hidup gabungan dari dua orang peserta yang masing-masing pensiun diusia r tahun, nilai tunai anuitas awal seumur hidup untuk status hidup gabungan dengan pembayaran sebesar R , diperoleh dengan persamaan

$$\ddot{a}_{xy} = R \sum_{t=0}^{\infty} v^t {}_t p_{xy}. \quad (4)$$

Nilai tunai anuitas awal seumur hidup dapat diilustrasikan dengan garis waktu sebagai tampak pada Gambar 1.

Periode pembayaran	0	1	2	3	...	n
					...	
	----->					
Besar pembayaran	R	R	R	R	...	R
Faktor diskon	1	v^1	v^2	v^3	...	v^n
Peluang hidup	${}_0 p_r$	${}_1 p_r$	${}_2 p_r$	${}_3 p_r$...	${}_n p_r$

Gambar 1: Garis waktu dari anuitas awal seumur hidup.

Berdasarkan Gambar (1) anuitas awal seumur hidup untuk perorangan dengan $R = 1$ satuan pembayaran, nilai tunai anuitas awal seumur hidup, dinyatakan dengan

$$\ddot{a}_{rr} = 1 + v^1 {}_1 p_{rr} + v^2 {}_2 p_{rr} + v^3 {}_3 p_{rr} + \dots + v^{\omega} {}_{\omega} p_{rr}, \quad (5)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (2) dan (3) ke persamaan (5), nilai tunai anuitas awal seumur hidup status gabungan untuk peserta asuransi yang masing-masing pensiun diusia r tahun, diberikan dengan persamaan

$$\ddot{a}_{rr} = \frac{N_{rr}}{D_{rr}}. \quad (6)$$

Anuitas hidup berjangka adalah anuitas yang pembayarannya dilakukan selama jangka waktu tertentu. Nilai tunai anuitas hidup awal berjangka pada status gabungan merupakan sejumlah pembayaran yang dipengaruhi oleh faktor diskon dan peluang hidup pada status gabungan dari dua orang peserta asuransi yang berusia x dan y tahun.

Misalkan ${}_t p_{xy}$ menyatakan peluang hidup pada status gabungan peserta asuransi yang berusia x dan y tahun, anuitas hidup awal berjangka pada status hidup gabungan, dinyatakan dengan persamaan.

$$\ddot{a}_{xy:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_{xy}. \quad (7)$$

Selanjutnya, nilai keseluruhan pembayaran atau nilai tunai anuitas hidup awal berjangka pada status hidup gabungan dari peserta yang berusia x dan y tahun dengan jangka waktu n tahun, diperoleh persamaan

$$\ddot{a}_{xy:\overline{n}|} = 1 + v^1 p_{xy} + v^2 {}_2 p_{xy} + v^3 {}_3 p_{xy} + \dots + v^{n-1} {}_{n-1} p_{xy}, \quad (8)$$

dari persamaan (8), nilai tunai anuitas hidup awal berjangka pada status hidup gabungan, adalah

$$\ddot{a}_{xy:\overline{n}|} = \frac{N_{xy} - N_{x+n,y+n}}{D_{xy}}. \quad (9)$$

3. CADANGAN PREMI ASURANSI DANA PENSIUN NORMAL PADA STATUS HIDUP GABUNGAN

Dalam menentukan besarnya premi yang dibayarkan, terlebih dahulu ditentukan besar nilai manfaat pensiun dari peserta asuransi dana pensiun. Nilai manfaat pensiun merupakan besarnya uang yang didapat peserta asuransi dana pensiun setelah memasuki masa pensiun. Perumusan nilai manfaat pensiun yang digunakan adalah berdasarkan gaji terakhir sebelum memasuki masa pensiun.

Apabila peserta memperoleh persentase kenaikan gaji sebesar c tiap tahun, besar gaji peserta pada saat berusia $x+t$ tahun, berdasarkan gaji pada usia x tahun, adalah

$$s_{x+t} = s_x (1+c)^t. \quad (10)$$

Misalkan S_{r-1} menyatakan gaji terakhir peserta asuransi dana pensiun, u adalah usia saat masuk kerja dan k adalah notasi dari persentasi gaji yang diberikan untuk nilai manfaat oleh perusahaan, maka besarnya nilai manfaat pensiun berdasarkan gaji terakhir, dinyatakan dengan

$$A_r = k(r-u)S_{r(x)-1}. \quad (11)$$

Selanjutnya, misalkan $S_{r(x)-1}$ dan $S_{r(y)-1}$ menyatakan gaji terakhir peserta asuransi dana pensiun yang masing-masing berusia x dan y tahun ($u_x > u_y$), nilai manfaat pensiun yang digunakan pada status gabungan dari peserta asuransi dana pensiun dapat ditentukan dari besar nilai manfaat pensiun masing-masing peserta yang berusia x dan y tahun, dapat dinyatakan dengan persamaan

$$A_{rr} = A_{r(x)} + A_{r(y)},$$

$$A_{rr} = (k(r - u_x)S_{r(x)-1} + k(r - u_y)S_{r(y)-1}) \quad (12)$$

Premi pensiun adalah kewajiban yang harus dibayar oleh peserta asuransi dana pensiun kepada perusahaan sesuai peraturan dana pensiun. Premi pada asuransi dana pensiun pada status gabungan merupakan besarnya biaya yang akan ditanggung oleh peserta asuransi dana pensiun yang berusia x dan y tahun yang dibayarkan setiap awal tahun agar memperoleh nilai manfaat pensiun ketika salah satu dari mereka sudah memasuki usia pensiun. Pembayaran premi akan berakhir apabila salah satu dari peserta asuransi dana pensiun telah mencapai usia pensiun yang sudah ditetapkan. Premi asuransi dana pensiun pada status hidup gabungan, dinyatakan dengan persamaan

$$P_{xy} \sum_{t=0}^{r-x-1} v^t l_{x+t, y+t} = A_{rr} \ddot{a}_{rr} v^{\frac{1}{2}(r-x+r-y)} l_r l_r, \quad (13)$$

dengan

${}_{r-x}P_x {}_{r-y}P_y :=$ peluang hidup pada status gabungan dari peserta asuransi dana pensiun yang berusia u_x dan u_y tahun.

$v^{\frac{1}{2}(r-x+r-y)} :=$ faktor diskon untuk status hidup gabungan.

Dengan mensubstitusikan persamaan (6) dan (9) ke persamaan (13), premi asuransi dana pensiun pada status hidup gabungan menjadi

$$P_{xy} = \frac{A_{rr} \ddot{a}_{rr} D_{rr}}{N_{xy} - N_{rr}}. \quad (14)$$

Perhitungan cadangan dalam perusahaan asuransi yaitu selisih antara kewajiban perusahaan asuransi dengan kewajiban peserta asuransi. Perhitungan cadangan dengan menggunakan premi bersih dapat dihitung secara prospektif yang merupakan besar cadangan yang berorientasi pada pengeluaran di masa yang akan datang.

Besar cadangan pada masa pembayaran premi untuk status hidup gabungan, dinyatakan dengan persamaan

$${}_tV_{xy} = A_{rr} \ddot{a}_{rr} v^{\frac{1}{2}(r-x-t)+(r-y-t)} ({}_{(r-x-t)}P_{x+t} ({}_{(r-y-t)}P_{y+t} - P_{xy} \ddot{a}_{(x+t), (y+t); r-x-t}), \quad (15)$$

dengan

- $P_{xy} :=$ besarnya premi asuransi dana pensiun status hidup gabungan.
- ${}_{(r-x-t)}P_{x+t} {}_{(r-y-t)}P_{y+t} :=$ peluang hidup peserta asuransi yang berusia $x+t$ dan $y+t$ tahun bertahan hidup hingga $(r-x-t)$ dan $(r-y-t)$ tahun.
- $v^{\frac{1}{2}(r-x-t)+(r-y-t)} :=$ faktor diskon selama $(r-x-t)$ dan $(r-y-t)$ tahun.
- $\ddot{a}_{(x+t),(y+t);r-x-t} :=$ anuitas hidup awal berjangka untuk status hidup gabungan.

Untuk menyederhanakan perhitungan cadangan asuransi dana pensiun yang pensiun pada usia normal, digunakan beberapa fungsi komutasi dan diperoleh persamaan

$${}_tV_{xy} = \frac{A_{rr} \ddot{a}_{rr} D_{rr} N_{xy} - N_{(x+t),(y+t)}}{D_{(x+t),(y+t)} N_{xy} - N_{rr}}. \quad (16)$$

4. CONTOH

Berikut ini diberikan contoh perhitungan premi asuransi dana pensiun normal pada status gabungan dengan menggunakan data dari PT AJB BUMIPUTERA 1912 Kantor Cabang Utama Pekanbaru. Perhitungan dalam artikel ini menggunakan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) tahun 1999.

Seorang pegawai swasta, berjenis kelamin laki-laki mulai bekerja menjadi pegawai pada tanggal 7 Juni 1993 pada usia 24 tahun. Pegawai tersebut mulai mengikuti asuransi dana pensiun pada usia 37 tahun dan terhitung pensiun tanggal 15 Juni 2025 pensiun normal pada usia 56 tahun. Jika gaji pokok yang diterima pegawai tersebut pada tahun pertama kerja adalah sebesar Rp6.650.400 per tahun, dengan kenaikan gaji 5% tiap tahun.

Kemudian seorang pegawai swasta berjenis kelamin perempuan mulai bekerja menjadi pegawai pada tanggal 01 Juli 1991 pada usia 22 tahun. Pegawai tersebut mulai mengikuti asuransi dana pensiun pada usia 35 tahun dan terhitung pensiun tanggal 09 Maret 2027 pensiun normal pada usia 56 tahun. Jika gaji pokok yang diterima pegawai tersebut pada tahun pertama kerja adalah sebesar Rp6.800.400 tiap tahun, dengan kenaikan gaji 5% tiap tahun. Perhitungan dilakukan pada tanggal 01 Februari 2006.

Dari kasus diatas diketahui usia masuk kerja peserta laki-laki $u_x = 24$ tahun, masuk menjadi peserta asuransi dana pensiun $x = 37$ tahun dan pensiun normal $r = 56$ tahun. Besar gaji pertama adalah $s_{24} = \text{Rp}6.650.400$ dan persentase kenaikan gaji $c = 5\%$ tiap tahun. Usia masuk kerja perempuan $u_y = 22$ tahun, masuk menjadi peserta asuransi dana pensiun $y = 35$ tahun dan pensiun normal $r = 56$ tahun. Besar gaji pertama adalah $s_{22} = \text{Rp}6.800.400$ dan persentase kenaikan gaji $c = 5\%$ tiap tahun.

Sebelum menentukan besar nilai manfaat pensiun, terlebih dahulu ditentukan besar gaji tiap tahun dari masing-masing peserta. Dengan menggunakan persamaan (11)

diperoleh besar gaji setiap tahun dari peserta asuransi pensiun dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1: Data Besar Gaji Peserta Laki-laki Asuransi Dana Pensiun Normal

t	x	$(1+c)^t$	$s_{x+t} (Rp)$	t	x	$(1+c)^t$	$s_{x+t} (Rp)$
0	24	1	6.650.400,00	16	40	2,18287458	14.516.989,16
1	25	1,05	6.982.920,00	17	41	2,29201831	15.242.838,62
2	26	1,1025	7.332.066,00	18	42	2,40661923	16.004.980,55
3	27	1,157625	7.698.669,30	19	43	2,52695019	16.805.229,58
4	28	1,21550625	8.083.602,77	20	44	2,65329770	17.645.491,06
5	29	1,27628156	8.487.782,90	21	45	2,78596259	18.527.765,61
6	30	1,34009564	8.912.172,05	22	46	2,92526072	19.454.153,89
7	31	1,40710042	9.357.780,65	23	47	3,07152375	20.426.861,59
8	32	1,47745544	9.825.669,68	24	48	3,22509994	21.448.204,67
9	33	1,55132822	10.316.953,17	25	49	3,38635494	22.520.614,90
10	34	1,62889463	10.832.800,83	26	50	3,55567268	23.646.645,64
11	35	1,71033936	11.374.440,87	27	51	3,73345632	24.828.977,93
12	36	1,79585633	11.943.162,91	28	52	3,92012913	26.070.426,82
13	37	1,88564914	12.540.321,06	29	53	4,11613559	27.373.948,16
14	38	1,97993160	13.167.337,11	30	54	4,32194237	28.742.645,57
15	39	2,07892818	13.825.703,96	31	55	4,53803949	30.179.777,85

Tabel 2: Data Besar Gaji Peserta Perempuan Asuransi Dana Pensiun Normal

t	x	$(1+c)^t$	$s_{x+t} (Rp)$	t	x	$(1+c)^t$	$s_{x+t} (Rp)$
0	22	1	6.800.400,00	17	39	2,292018	15.586.641,37
1	23	1,05	7.140.420,00	18	40	2,406619	16.365.973,44
2	24	1,10250	7.497.441,00	19	41	2,526950	17.184.272,11
3	25	1,157625	7.872.313,05	20	42	2,653298	18.043.485,71
4	26	1,215506	8.265.928,70	21	43	2,785963	18.945.660,00
5	27	1,276282	8.679.225,14	22	44	2,925261	19.892.943,00
6	28	1,340096	9.113.186,39	23	45	3,071524	20.887.590,15
7	29	1,407100	9.568.845,71	24	46	3,225100	21.931.969,66
8	30	1,477455	10.047.288,00	25	47	3,386355	23.028.568,14
9	31	1,551328	10.549.652,40	26	48	3,555673	24.179.996,55
10	32	1,628895	11.077.135,02	27	49	3,733456	25.388.996,37
11	33	1,710339	11.630.991,77	28	50	3,920129	26.658.446,19
12	34	1,795856	12.212.541,36	29	51	4,116136	27.991.368,50
13	35	1,885649	12.823.168,43	30	52	4,321942	29.390.936,93
14	36	1,979932	13.464.326,85	31	53	4,538039	30.860.483,77
15	37	2,078928	14.137.543,19	32	54	4,764941	34.023.683,36
16	38	2,182875	14.844.420,35	33	55	5,003189	35.724.867,53

Berdasarkan gaji masing-masing peserta di dalam Tabel 1 dan Tabel 2 dengan menggunakan persamaan (12), dimana $k = 2,5\%$, besar nilai manfaat pensiun pada

status hidup gabungan, berdasarkan gaji terakhir adalah

$$A_{56:56} = (2,5\% (56 - 24)30.179.777,85) + (2,5\% (56 - 22)35.724.867,53)$$

$$A_{56:56} = 54.509.959,68.$$

Jadi, diperoleh nilai manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta asuransi dana pensiun pada status gabungan setelah memasuki usia pensiun normal adalah sebesar Rp54.509.959,68

Setelah nilai manfaat pensiun pada status gabungan diperoleh, dapat ditentukan besarnya premi pensiun pada status gabungan yang akan dibayar oleh peserta setiap tahunnya. Untuk menentukan besarnya premi pensiun normal, sebelumnya ditentukan terlebih dahulu anuitas awal seumur hidup pada status hidup gabungan untuk usia pensiun $r = 56$ tahun, dengan suku bunga 10% , dengan menggunakan persamaan (6) diperoleh

$$\ddot{a}_{56:56} = \frac{N_{56:56}}{D_{56:56}}$$

$$\ddot{a}_{56:56} = 8,12606856.$$

Kemudian akan ditentukan nilai tunai anuitas hidup awal berjangka pada status gabungan, dengan jangka waktu pertanggungans selama $n = 18$ tahun, dinyatakan dengan

$$\ddot{a}_{38:36|8} = \sum_{t=0}^{18} v^t \cdot p_{38t} p_{36}$$

$$\ddot{a}_{38:36|8} = 8,914706.$$

Selanjutnya, dapat ditentukan besarnya premi tahunan yang akan dibayar oleh peserta pada status gabungan setiap tahunnya. Berdasarkan persamaan (13), diperoleh

$$P_{37:35} = \frac{A_{56:56} \ddot{a}_{56:56} v^{\frac{1}{2}(19+21)}}{\ddot{a}_{37:35|9}}$$

$$P_{37:35} = 5.951.715,56$$

Jadi, besarnya premi bersih tahunan yang harus dibayar setiap tahun oleh peserta asuransi dana pensiun pada status gabungan yang berusia 37 tahun dan dan 35 tahun adalah Rp5.951.715,56.

Premi pensiun akan dihitung dengan menggunakan fungsi komutasi untuk status hidup gabungan yang diperoleh dari Tabel Mortalita Indonesia tahun 1999. Terlebih dahulu ditentukan nilai dari fungsi komutasi gabungan untuk usia 56 tahun. Dengan menggunakan persamaan (2), diperoleh dengan

$$D_{56:56} = v^{\frac{1}{2}(56+56)} l_{56:56}$$

$$D_{56:56} = 38.528.388,02$$

Selanjutnya dengan menggunakan persamaan (3) dan menggunakan program *Microsoft Excel* dapat dihitung nilai dari fungsi komutasi gabungan untuk N_{xy} dengan $x = 37$ dan $y = 35$ tahun, adalah

$$N_{37:35} = D_{37:35} + D_{38:36} + D_{39:37} + D_{40:38} + \dots + D_{\omega}$$

$$N_{37:35} = 318.824.828,87$$

Untuk usia pensiun normal $r = 56$ maka nilai dari fungsi komutasi pada status hidup gabungan, dinyatakan dengan.

$$N_{56:56} = D_{56:56} + D_{57:57} + D_{58:58} + D_{59:59} + \dots + D_{\omega}$$

$$N_{56:56} = 313.084.328,27$$

Sehingga premi tahunan asuransi dana pensiun normal untuk status hidup gabungan berdasarkan persamaan (14), diperoleh dengan

$$P_{37:35} = \frac{A_{56:56} \ddot{a}_{56:56} D_{56:56}}{N_{37:35} - N_{56:56}}$$

$$P_{37:35} = 5.951.715,56$$

Jadi, besarnya premi bersih tahunan yang harus dibayar setiap tahun oleh peserta asuransi dana pensiun pada status gabungan dengan menggunakan fungsi komutasi adalah Rp5.951.715,56.

Setelah premi pensiun status hidup gabungan diketahui, maka dapat ditentukan besar nilai cadangan premi asuransi dana pensiun untuk status hidup gabungan setiap tahunnya, dengan menggunakan persamaan (15). Jika $t = 1$, maka besar nilai cadangan premi untuk pensiun normal, adalah

$${}_1V_{37:35} = A_{56:56} \ddot{a}_{56:56} v^{\left(\frac{1}{2}(56-37-1)+(56-35-1)\right)} \left({}_{(56-37-1)}P_{37+1} {}_{(56-35-1)}P_{35+1} - P_{37:35} \ddot{a}_{(37+1),(35+1);56-37-1} \right)$$

$${}_1V_{37:35} = 9.615.309,61$$

Jadi, dari perhitungan cadangan diatas diperoleh besar cadangan premi pensiun adalah sebesar Rp9.615.309,61.

Cadangan premi dihitung dengan menggunakan fungsi komutasi berdasarkan persamaan (16), diperoleh dengan

$${}_1V_{37:35} = \frac{A_{56:56} \ddot{a}_{56:56} D_{56:56} (N_{37:35} - N_{38:36})}{D_{38:36} (N_{37:35} - N_{56:56})}$$

$${}_1V_{37:35} = 9.615.309,51$$

Sehingga besar cadangan premi yang dimiliki perusahaan asuransi dana pensiun untuk pensiun normal adalah Rp9.615.309,51.

5. KESIMPULAN

Perhitungan premi maupun cadangan ditentukan oleh besar perkiraan tingkat bunga, perkiraan tingkat kenaikan gaji, peluang hidup, nilai tunai anuitas hidup dan masa kerja peserta. Premi tahunan yang harus dibayar oleh peserta asuransi dana pensiun untuk status hidup gabungan pada persamaan (13), lebih kecil dibandingkan dengan total premi tahunan untuk perorangan.

Semakin besar gaji yang diperoleh peserta asuransi dana pensiun maka semakin besar nilai manfaat yang diterima dan premi pensiun pun semakin besar dibayarkan kepada pihak asuransi. Besar cadangan premi asuransi dana pensiun dipengaruhi oleh besar nilai manfaat pensiun dan premi pensiun. Sehingga besar cadangan premi pensiun yang harus dipersiapkan oleh perusahaan asuransi dana pensiun untuk status hidup gabungan pada persamaan (15) lebih besar dari pada total cadangan premi pensiun untuk perorangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No 24. Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun.
- [2] Aitken, W. H. 1994. *A Problem Solving Approach to Pension Funding and Valuation*, 2nd Ed. Winsted: ACTEX Publications.
- [3] Winklevoss, H. E. 1993. *Pension Mathematics with Numerical Illustration*, 2nd Ed. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- [4] Dickson, D. C. M., M. R. Hardy, & H. R. Waters. 2009. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*. Cambridge University Press, New York.
- [5] Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa, Bagian I*. Terj. dari *Seimei Hoken Sugaku, Jokan ("92 Revision)*, oleh Herliyanto, G. Penerbit Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Japan.
- [6] Futami, T. 1994. *Matematika Asuransi Jiwa, Bagian II*. Terj. dari *Seimei Hoken Sugaku, Gekan ("92 Revision)*, oleh Herliyanto, G. Penerbit Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Japan.