

PERHITUNGAN PREMI BULANAN ASURANSI DANA PENSIUN MENGUNAKAN METODE *AGGREGATE COST* PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP

Mia Nur Fatayatin^{1§}, I Nyoman Widana², Desak Putu Eka Nilakusmawati³

¹Program Studi Matematika, FMIPA – Universitas Udayana [Email: mianurfatayatin@gmail.com]

²Program Studi Matematika, FMIPA – Universitas Udayana [Email: widana@unud.ac.id]

³Program Studi Matematika, FMIPA – Universitas Udayana [Email: nilakusmawati@unud.ac.id]

[§]Corresponding Author

ABSTRACT

Pension insurance is a long-term financial program managed by an official institution. The premium, as the participant's mandatory contribution, is determined by the type of product and the annuity chosen. Monthly premiums in a pension program play an important role in ensuring that participants receive benefits once they reach retirement age. This study aims to explain how monthly premiums are calculated using the Aggregate Cost Method in pension insurance programs. This method is chosen because it takes into account the participant's average salary during their working years. The calculation is carried out by estimating all future benefit payments, which are then discounted using an assumed interest rate and survival probabilities based on mortality assumptions. The research uses data from employees who started working at the ages of 22, 25, and 30, in order to show how the entry age affects the amount of monthly premiums. The results indicate that both the monthly premium and the retirement benefits vary depending on the age at which the participant begins contributing. The earlier a person starts paying premiums, the lighter the financial burden they carry.

Keywords: *Monthly Premium, Aggregate Cost Method, Pension Insurance, Participant Age*

1. PENDAHULUAN

Perencanaan keuangan jangka panjang sangat penting untuk menjamin keseimbangan ekonomi seseorang saat memasuki masa pensiun, salah satunya melalui program asuransi dana pensiun. Namun banyak masyarakat Indonesia yang belum menyadari bahwa asuransi dana pensiun memiliki manfaat yang sangat besar bagi seseorang saat memasuki usia pensiun. Hal ini sesuai dengan survei yang dilakukan oleh Otoritas Jasa Keuangan pada awal tahun 2013 yang menyatakan bahwa, tingkat pemahaman masyarakat Indonesia tentang dana pensiun baru 2,8%, dengan tingkat kepesertaannya hanya 1,8% (Soetiono, 2016). Oleh karena itu, diperlukan pemberian edukasi kepada masyarakat luas supaya memahami manfaat dan pentingnya mengikuti program asuransi dana pensiun.

Berdasarkan UU Nomor 11 tahun 1992 program asuransi dana pensiun adalah program asuransi yang dikelola oleh badan hukum dan

menjanjikan manfaat pensiun. Manfaat pensiun adalah sejumlah uang yang diberikan kepada peserta asuransi dana pensiun saat memasuki usia pensiun, dengan jumlah yang sesuai dengan iuran dan perjanjian yang telah disepakati (Soetiono, 2016). Manfaat pensiun tersebut akan diterima oleh peserta asuransi secara rutin atau sekaligus sesuai perjanjian yang disepakati saat pensiun.

Program asuransi dana pensiun dapat diikuti oleh seluruh masyarakat dengan cara mendaftarkan dirinya kepada perusahaan asuransi dana pensiun atau melalui perusahaan tempat karyawan bekerja. Dalam skema ini, perusahaan dapat menyediakan jaminan hari tua bagi karyawannya dengan membayarkan premi asuransi secara berkala. Hal ini memberikan kepastian finansial bagi karyawan di masa pensiun, serta meningkatkan motivasi dan produktivitas kerja selama masa aktif.

Premi atau iuran normal adalah sejumlah uang yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi kepada perusahaan asuransi untuk

memperoleh manfaat pertanggungan (Dickson et al., 2013). Pembayaran premi dapat dilakukan sekaligus, setiap tahun, setiap bulan, setiap triwulan, atau selang waktu lainnya (Bowers et al, 2017). Besarnya pembayaran premi ini dipengaruhi oleh jenis asuransi dan anuitas (Futami, 1993).

Premi yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi dana pensiun dapat dihitung menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah metode *Aggregate Cost*. Metode ini merupakan pendekatan perhitungan yang menggunakan pengelompokan peserta untuk menentukan tingkat iuran normal atau premi, yang disesuaikan dengan jangka waktu yang telah ditentukan (Sibuea et al., 2013).

Perhitungan metode *Aggregate Cost* dihitung menggunakan rata-rata total gaji pegawai atau karyawan dari awal mulai bekerja sampai gaji terakhir saat memasuki masa pensiun. Keuntungan perhitungan premi menggunakan metode ini adalah jika terdapat perubahan inflasi maka tidak berpengaruh pada nilai preminya, karena gaji seseorang sering mengalami perubahan seiring perubahan inflasi (Futami, 1993).

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan besarnya premi bulanan yang harus dibayarkan oleh karyawan atau peserta asuransi, dengan mempertimbangkan variasi usia saat mulai bekerja, besaran gaji, serta lama masa kerja yang berbeda-beda. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perhitungan premi bulanan asuransi dana pensiun menggunakan Metode *Aggregate Cost*. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul: "Perhitungan Premi Bulanan Asuransi Dana Pensiun Menggunakan Metode *Aggregate Cost* pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup."

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai sumber utama. Data tersebut diperoleh dari Rata-Rata Gaji Bersih Bulanan (dalam rupiah) Karyawan Operator Alat Menurut Kelompok Umur Tahun 2024, yang diambil dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data peluang kematian berdasarkan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 2011 untuk laki-laki, yang digunakan dalam perhitungan probabilitas hidup hingga usia pensiun.

Selanjutnya akan dijelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan premi bulanan yang harus dibayarkan peserta asuransi dana pensiun kepada pihak perusahaan asuransi adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan asumsi kasus seperti usia mulai bekerja (x), usai pensiun (r), suku bunga (i), usia maksimum (w), lama masa kerja (n) dan total gaji selama bekerja ($S_{r(x)}$).
2. Menghitung rata-rata total gaji peserta asuransi selama bekerja ($S_{r(x)}$) dengan S_{x+n-1} adalah total gaji peserta asuransi saat berusia $x + n - 1$ (Turfa, 2018) yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$S_{r(x)} = \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \quad (2.1)$$

3. Menghitung besar manfaat yang dinotasikan dengan (B_r) dengan nilai $k = 3\%$ yang merupakan persentase manfaat pensiun, yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$B_r = \left(\sum_{n=0}^{r-x-1} S_{r(r)} \right) k \quad (2.2)$$

4. Menghitung besar anuitas hidup berjangka yang dibayarkan m kali setahun ($\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}$) dengan $m = 12$ bulan, v = faktor diskonto dan $\frac{{}_h p_x}{m}$ adalah peluang x akan hidup mencapai usia $x + \frac{h}{m}$, menggunakan persamaan berikut:

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)} = \sum_{h=0}^{nm-1} \frac{1}{m} v^{h/m} \frac{{}_h p_x}{m} \quad (2.3)$$

5. Menghitung besar anuitas awal seumur hidup yang dibayarkan m kali setahun ($\ddot{a}_r^{(m)}$) dengan $m = 12$ bulan, v = faktor diskonto dan $\frac{{}_h p_x}{m}$ adalah peluang x akan hidup mencapai usia $x + \frac{h}{m}$, menggunakan persamaan berikut:

$$\ddot{a}_r^{(m)} = \sum_{h=0}^{(w-x)m-1} \frac{1}{m} v^{h/m} \frac{{}_h p_x}{m} \quad (2.4)$$

6. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun (PV) dengan ${}_r-x p_x$ adalah peluang x akan hidup mencapai usia $x + r - x$, yang dihitung dengan persamaan berikut:

$$PV = B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x \ddot{a}_r^{(m)} \quad (2.5)$$

7. Menghitung besarnya iuran aktuarial dana pensiun (AC_n) dengan i adalah tingkat suku bunga, menggunakan persamaan berikut:

$$AC_n = i(S_{r(x)}) \left(\ddot{a}_r^{(m)} \frac{v^r l_r}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)} v^x l_x} \right) \quad (2.6)$$

8. Menghitung hasil yang diterima (IR_n) dengan $F_{n-1} = 0$, menggunakan persamaan berikut:

$$IR_n = ((1+i)^{n-1}(F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1} \quad (2.7)$$

9. Menghitung total akumulasi dana akhir tahun ke- n (F_n), yang dapat hitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$F_n = F_{n-1} + AC_n + IR_n \quad (2.8)$$

10. Menghitung premi bulanan ($P_x^{(m)}$) dengan $m = 12$ menggunakan persamaan berikut:

$$P_x^{(m)} = \frac{PV - F_n}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}} \left(\frac{1}{m} \right) \quad (2.9)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Aggregate Cost* diterapkan untuk menghitung besarnya premi bulanan atau iuran normal yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi. Berikut ini disajikan contoh kasus yang digunakan sebagai dasar perhitungan dan analisis hasilnya

Contoh Kasus

Terdapat tiga karyawan berjenis kelamin laki-laki yang bekerja sebagai operator alat-alat produksi di sebuah perusahaan. Ketiga karyawan tersebut memulai bekerja pada usia (x) yaitu 22 tahun, 25 tahun, dan 30 tahun. Besarnya gaji karyawan tersebut diambil dari Rata-rata Gaji Bersih Sebulan (rupiah) Menurut Kelompok Umur dan Jenis Pekerjaan Utama Tahun 2024 yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia.

Diasumsikan bahwa karyawan tersebut akan pensiun pada usia 59 tahun ($r = 59$), lama masa bekerja (n) yang diperoleh dari $n = r - x$, tingkat suku bunga (i) yaitu 5%, dan persentase manfaat pensiun (k) yaitu 3%. Selanjutnya akan ditentukan total seluruh gaji karyawan tersebut selama masa bekerja, dengan gaji yang telah ditentukan setiap tahunnya.

3.1 Hasil

Akan dihitung besarnya premi bulanan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*. Tahapan perhitungan tersebut diantaranya menentukan contoh kasus, menghitung total seluruh gaji peserta asuransi selama bekerja, menghitung besar manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta asuransi, menghitung anuitas hidup berjangka dan anuitas seumur hidup bulanan, serta menghitung nilai sekarang.

1) Total Gaji Peserta Asuransi Selama Bekerja

Perhitungan total gaji selama masa kerja dilakukan tanpa menggunakan asumsi tingkat kenaikan gaji, karena data yang digunakan dalam penelitian ini telah mencerminkan kenaikan gaji aktual hingga usia pensiun. Perhitungan tersebut menggunakan persamaan (2.1), untuk $r = 59$ dan $x = 22$, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S_{r(x)} &= \sum_{n=1}^{37} S_{x+n-1} \\ &= S_{22} + S_{23} + S_{24} + \dots S_{59} \\ &= 1335159446 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan cara yang sama diperoleh jumlah seluruh gaji peserta asuransi selama bekerja yaitu untuk $x = 25$ adalah Rp1.241.775.845,00 dan $x = 30$ adalah Rp1.070.015.418,00.

2) Menghitung Besar Manfaat

Besar manfaat (B_r) harus tersedia sampai peserta asuransi memasuki usia pensiun, hal ini untuk membayar seluruh manfaat pensiun kepada peserta asuransi. Nilai ini dapat dihitung menggunakan persamaan (2.2), untuk $x = 22$, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} B_r &= k \sum_{n=0}^{r-x-1} S_{r(x)} \\ &= (1.335.159.446) \times (0.03) \\ &= 40054783.38 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan perhitungan yang sama diperoleh nilai besar manfaat (B_r) untuk $x = 25$ adalah Rp37.253.275,35 dan $x = 30$ adalah Rp32.100.462,55.

3) Anuitas Hidup Berjangka Bulanan

Perhitungan anuitas hidup berjangka yang dibayarkan setiap awal bulan ($\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(12)}$). Perhitungan ini menggunakan Tabel Mortalita Indonesia 2011. Nilai $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}$ ini dapat ditentukan

dengan menggunakan persamaan (2.3). Untuk $x = 22$ dengan $n = 37$ tahun, dan $m = 12$ diperoleh

$$\begin{aligned}\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)} &= \sum_{h=0}^{nm-1} \frac{1}{m} v^{h/m} {}_h p_x \\ &= \frac{1}{m} (v^{0/m} {}_0 p_x + v^{1/m} {}_1 p_x + \dots + v^{443/m} {}_{443} p_x) \\ &= 16.88\end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama untuk $x = 25$ nilai anuitas hidup berjangka bulanan adalah 16,34 dan untuk $x = 30$ adalah 15,25. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.

4) Anuitas Seumur Hidup Bulanan

Akan dihitung besar anuitas awal seumur hidup yang dibayarkan setiap awal bulan selama seumur hidup. Perhitungan nilai anuitas ini dilakukan dengan menggunakan parameter w sebagai usia maksimum adalah 110 tahun, serta mengacu pada Tabel Mortalita 2011. Perhitungan ini menggunakan persamaan (2.4). Untuk $x = 22$ dengan $w - x = 88$, diperoleh

$$\begin{aligned}\ddot{a}_r^{(m)} &= \sum_{h=0}^{(w-x)m-1} \frac{1}{m} v^{h/m} \left(\frac{l_{x+h/m}}{l_x} \right) \\ &= \frac{1}{m} (v^{0/m} {}_h p_x + \dots + v^{1055/m} {}_{1055} p_x) \\ &= 0.083333 + \dots + 0.000000 \\ &= 18.60\end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama untuk $x = 25$ nilai anuitas awal seumur hidup bulannya adalah 18,33 dan untuk $x = 30$ adalah 17,81.

5) Nilai Sekarang Manfaat Pensiun

Perhitungan nilai sekarang manfaat pensiun (PV) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (2.5) berikut:

$$PV = B_r v^{r-x} {}_{r-x} p_x (\ddot{a}_r^{(m)})$$

dengan menggunakan parameter besar manfaat (B_r), faktor diskonto pada anuitas (v), peluang hidup (${}_r p_x$) dan besarnya anuitas awal seumur hidup bulanan ($\ddot{a}_r^{(m)}$). Maka hasil perhitungannya untuk $x = 22$ adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}PV &= B_r v^{r-x} {}_{r-x} p_x (\ddot{a}_r^{(m)}) \\ &= (40054783.38)(0.14532) (18.60) \\ &= 108265813.1\end{aligned}$$

Selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan cara yang sama diperoleh nilai

sekarang untuk $x = 25$ adalah Rp115.136.692,7 dan $x = 30$ adalah Rp123.517.652,6.

6) Biaya Aktuaria Tahunan

Perhitungan besar biaya aktuaria tahunan untuk mendanai manfaat pensiun atau *Annual Cost* (AC_n) yang dihitung dengan menggunakan persamaan (2.6) berikut:

$$AC_n = i(S_{r(x)}) \left(\ddot{a}_r^{(m)} \frac{v^r l_r}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)} v^x l_x} \right)$$

Dalam perhitungan diperlukan nilai anuitas seumur hidup bulanan ($\ddot{a}_r^{(m)}$) dan anuitas hidup berjangka bulanan $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}$. Dimana usia pensiun (r) dan batas usia maksimum manusia hidup (w) dalam Tabel Mortalita Tahun 2011. Berikut ini hasil perhitungan pada setiap usia x .

Untuk $x = 22$, diperoleh hasil perhitungan AC_n sebagai berikut:

$$\begin{aligned}AC_n &= i(S_{r(x)}) \left(\ddot{a}_r^{(m)} \frac{v^r l_r}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)} v^x l_x} \right) \\ &= (0.05) (1335159446) (0.16013) \\ &= 10689752.47\end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama diperoleh nilai *Annual Cost* atau biaya aktuaria tahunan untuk mendanai manfaat pensiun (AC_n) untuk $x = 25$ adalah Rp11.743.848,70 dan $x = 30$ adalah Rp13.499.197,00.

7) Besarnya Iuran Reguler

Perhitungan hasil yang diterima (IR_n) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (2.7) berikut:

$$IR_n = ((1+i)^{n-1}(F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1}$$

Persamaan di atas terdiri dari beberapa parameter diantaranya nilai tunai pada awal periode atau dana akhir tahun sebelum mulai bekerja (F_{n-1}). Dana ini diasumsikan $F_{n-1} = 0$ karena tidak ada dana yang terkumpul sebelum bekerja atau awal pertama kali mengikuti program dana pensiun. Untuk $x = 22$, diperoleh hasil perhitungan IR_n sebagai berikut:

$$\begin{aligned}IR_n &= ((1+i)^{n-1}(F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1} \\ &= 0 + 10689752.47 + 5.79 \\ &= 10689758.27\end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama diperoleh nilai biaya iuran reguler atau iuran tahunan ke- n untuk $x = 25$

yaitu Rp11.743.853,70 dan untuk $x = 30$ yaitu Rp13.499.200,92.

8) Total Dana Akhir Tahun ke- n

Perhitungan total dana akhir tahun ke- n dapat dihitung menggunakan persamaa (2.8) berikut ini:

$$F_n = F_{n-1} + AC_n + IR_n$$

Perhitungan tersebut menggunakan parameter dana akhir tahun sebelum periode ke- n (F_{n-1}), sehingga diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

Untuk $x = 22$, diperoleh hasil perhitunganyaitu:

$$\begin{aligned} F_n &= F_{n-1} + AC_n + IR_n \\ &= 0 + 10689752.47 + 10689758.27 \\ &= 21379510.74 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama diperoleh nilai total dana akhir tahun ke- n yang tersedia untuk $x = 25$ yaitu Rp23.487.702,40 dan untuk $x = 30$ yaitu Rp26.998.397,92.

9) Premi Bulanan

Perhitungan premi bulanan atau iuran normal $P_x^{(m)}$ merupakan jenis premi yang dibayarkan setiap m kali setahun, dimana $m = 12$, dan dapat dihitung menggunakan persamaan (2.9) berikut:

$$P_x^{(m)} = \frac{PV - F_n}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}} \left(\frac{1}{m} \right)$$

Sehingga diperoleh hasil perhitungan untuk $x = 22$, yaitu:

$$\begin{aligned} P_x^{(m)} &= \frac{PV - F_n}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(m)}} \left(\frac{1}{m} \right) \\ &= \frac{86886302.36}{16.88} \left(\frac{1}{12} \right) \\ &= 428941.07 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama diperoleh nilai besar premi atau iuran normal yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi setiap bulaannya untuk $x = 25$ yaitu Rp467.406,11 dan untuk $x = 30$ yaitu Rp527.427,62.

4. Pembahasan

Penelitian ini membahas cara menghitung besarnya premi bulanan menggunakan metode *Aggregate Cost*, yaitu metode yang menghitung premi berdasarkan total akumulasi gaji selama masa kerja. Perhitungan dilakukan pada tiga karyawan laki-laki yang bekerja sebagai operator alat produksi di sebuah perusahaan. Ketiga karyawan tersebut mulai bekerja pada

usia 22 tahun, 25 tahun, dan 30 tahun dengan tingkat gaji yang berbeda. Data gaji karyawan diperoleh dari Data Rata-rata Gaji Bersih Sebulan (rupiah) Menurut Kelompok Umur dan Jenis Pekerjaan Utama Tahun 2024 yang diunduh dari website Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Hasil perhitungan premi bulanan disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3.1 Hasil Perhitungan Premi Bulanan

Notas i	$x = 22$	$x = 25$	$x = 30$
$S_{r(x)}$	1.335.159.446	1.241.775.845	1.070.015.418
B_r	40.054.783	37.253.275	32.100.462
$\ddot{a}_{x:\overline{n} }^{(m)}$	16,88	16,34	15,25
$\ddot{a}_r^{(m)}$	18,60	18,33	17,81
PV	108.265.813,1	115.136.692,7	123.517.652,6
AC_n	10.689.752,47	11.743.848,70	13.499.197,00
IR_n	10.689.758,27	11.743.853,70	13.499.200,92
F_n	21.379.510,74	23.487.702,40	26.998.397,92
$P_x^{(m)}$	428.941,07	467.406,11	527.427,62

Tabel tersebut memaparkan hasil perhitungan sesuai metode penelitian, sehingga besar premi bulanan yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi yang berusia 22 tahun adalah Rp428.941,07 dengan besar manfaat pensiun yang akan diterima per tahun adalah Rp40.054.783,38. Besar premi bulanan yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi yang berusia 25 tahun adalah Rp467.406,11 dengan besar manfaat yang akan diterima yaitu Rp37.253.275,35 per tahun. Sedangkan besar premi bulanan yang harus dibayarkan peserta asuransi yang berusia 30 tahun adalah Rp527.427,62 dengan besar manfaat pensiun per tahun yang akan diterima yaitu Rp32.100.462,55.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya premi yang dibayarkan oleh setiap peserta berbeda-beda dan manfaat pensiun yang diterima juga berbeda-beda, karena usia masuk kerja yang berbeda.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan premi bulanan yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi untuk memperoleh manfaat pensiun dapat dilakukan menggunakan metode *Aggregate Cost*. Penelitian ini dimulai dengan menentukan contoh kasus berdasarkan variasi usia, gaji, dan masa kerja peserta. Selanjutnya, dilakukan perhitungan total gaji selama masa kerja, besarnya manfaat pensiun yang akan diterima, dan nilai sekarang dari dua jenis anuitas hidup: anuitas seumur hidup dan anuitas hidup berjangka bulanan, yang keduanya dibayarkan di awal periode.

Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai sekarang manfaat pensiun, biaya aktuarial tahunan, iuran reguler hingga tahun ke- n , dan total dana yang tersedia pada akhir periode. Besarnya premi bulanan dihitung berdasarkan selisih antara nilai sekarang manfaat pensiun dan dana akhir tahun, yang kemudian dibagi dengan anuitas hidup berjangka bulanan, serta dikalikan dengan $1/12$.

Berdasarkan hasil perhitungan, peserta asuransi berusia 22 tahun harus membayar premi bulanan sebesar Rp428.941,07 untuk memperoleh manfaat pensiun sebesar Rp40.054.783,38. Untuk usia 25 tahun, premi bulanan adalah Rp467.406,11 dengan manfaat sebesar Rp37.253.275,35. Sementara itu, peserta berusia 30 tahun harus membayar premi sebesar Rp527.427,62 untuk memperoleh manfaat pensiun sebesar Rp32.100.462,55. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin muda usia peserta saat mulai membayar premi, semakin rendah jumlah premi yang harus dibayarkan untuk manfaat yang lebih besar.

Untuk pengembangan penelitian di masa mendatang, disarankan menggunakan metode perhitungan premi lainnya seperti Entry Age Normal, Attained Age Normal, atau Individual Level Premium. Selain itu, perhitungan dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan jenis pembayaran anuitas yang dilakukan di akhir periode, untuk melihat perbandingan hasil dan dampaknya terhadap besar premi yang harus dibayarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowers, N. L., Gerber, H. U., Hickman, J. C., Jones, D. A., & Nessbit, C. J. (2017). *Actuarial Mathematics*. Schaumburg: The Society of Actuaries.
- Dickson, D., Hardy M, M. & Waters, H. 2013. *Actuarial Mathematics and Contingent Risks*. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian 1 dan Bagian 2*. Tokyo: Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- Sibuea, et al. 2013. *Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan pada Asuransi Jiwa Gabungan*. Pekanbaru: FMIPA Universitas Riau.
- Soetiono, K. S. 2016. *Perasuransian*. Jakarta: Otoritas Jasa Keuangan.
- Turfa, Ridwana. 2018. *Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Dana Pensiun pada Asuransi Jiwa*. Makassar: Universitas Islam Negeri Allauddin.