



ANALISIS PERBANDINGAN PREMI TUNGGAL BERSIH ASURANSI JIWA BERJANGKA DENGAN TABEL MORTALITAS INDONESIA (TMI) 2019 BERDASARKAN GENDER

Ahmad Aji Suryanto¹, Syarifah Febriyana², Amalia Safitri³, Zulkifli Arigani⁴, Yuyun Eka Pratiwi⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Statistika, FMIPA, Universitas Tanjungpura

*Email Korespondensi: h1091231030@student.untan.ac.id

ABSTRACT

This research explores the calculation of net single premium for term life insurance products in Indonesia, emphasizing the implementation of the 2019 Indonesian Mortality Table (TMI) and the discrete annuity model. Term life insurance serves as a crucial financial protection tool, offering beneficiaries coverage with affordable premiums and flexible policy durations. Precise premium calculations, based on the actuarial present value (APV) of future benefits, are essential for the sustainability of insurance companies. This study utilizes TMI 2019, which incorporates gender segmentation and updated mortality data, replacing outdated tables such as CSO. The adoption of TMI 2019 enables a more equitable and accurate premium determination based on gender risk profiles. The methodology for net single premium computation involves estimating mortality probabilities derived from TMI 2019 and applying assumed discount rates. The analysis employs a discrete annuity model, considered more practical for representing actual cash flows compared to a continuous model. A case study examines the impact of interest rate variations (3% to 7%) on the net single premium for male and female policyholders at entry ages of 30, 35, 40, and 45 years, with a five-year coverage term and a benefit of IDR 10,000,000. The findings indicate that customer age and gender have a directly proportional effect on premium amounts, whereas interest rates exhibit an inverse relationship in premium determination. The gender factor aligns with life expectancy data, showing that women tend to outlive men. This study aims to contribute to the literature on TMI 2019 implementation and discrete modeling, while also providing practical insights for Indonesia's life insurance industry in developing products that are tailored to current demographic and economic conditions.

Keywords: Net Single Premium, Term Life Insurance, Discrete Annuity, Interest Rate, Indonesian Mortality Table

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji perhitungan premi tunggal bersih untuk produk asuransi jiwa berjangka di Indonesia, dengan fokus pada penerapan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 2019 dan model anuitas diskrit. Asuransi jiwa berjangka merupakan instrumen proteksi finansial penting yang menawarkan perlindungan bagi ahli waris dengan premi yang relatif terjangkau dan durasi pertanggungan yang lebih fleksibel. Perhitungan premi yang akurat, berdasarkan nilai sekarang aktuaria (APV) dari manfaat masa depan, sangat krusial bagi keberlanjutan perusahaan asuransi. Studi ini menggunakan TMI 2019, yang mencakup segmentasi gender



dan data mortalitas terkini, menggantikan tabel usang seperti CSO. Penggunaan TMI 2019 memungkinkan penetapan premi yang lebih adil dan akurat berdasarkan profil risiko gender. Metodologi perhitungan premi tunggal bersih melibatkan estimasi probabilitas mortalitas dari TMI 2019 dan asumsi tingkat diskonto (suku bunga). Analisis dilakukan menggunakan model anuitas diskrit, yang dianggap lebih praktis mencerminkan arus kas aktual dibandingkan model kontinu. Studi kasus menganalisis pengaruh variasi suku bunga (3% hingga 7%) terhadap premi tunggal bersih untuk tertanggung laki-laki dan perempuan pada usia masuk 30, 35, 40, serta 45 tahun, dengan periode pertanggungan selama 5 tahun dan manfaat Rp 10.000.000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor usia nasabah dan gender terbukti signifikan berbanding lurus mempengaruhi besaran premi, sedangkan faktor tingkat suku bunga berbanding terbalik dalam penentuan besaran premi. Faktor gender sejalan dengan data harapan hidup yang menunjukkan perempuan cenderung hidup lebih lama dibanding laki-laki. Kajian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memperkaya literatur penerapan TMI 2019 dan model diskrit, serta masukan praktis bagi industri asuransi jiwa Indonesia dalam pengembangan produk yang relevan dengan kondisi demografi dan ekonomi saat ini.

Kata kunci: Premi Tunggal Bersih, Asuransi Jiwa Berjangka, Anuitas Diskrit, Suku Bunga, Tabel Mortalita Indonesia

ARTICLE INFO

Submission received: 03 June 2025

Accepted: 31 August 2025

Revised: 15 August 2025

Published: 31 August 2025

Available on: <https://doi.org/10.32493/sm.v7i2.xxxx>

StatMat: Jurnal Statistika dan Matematika is licenced under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

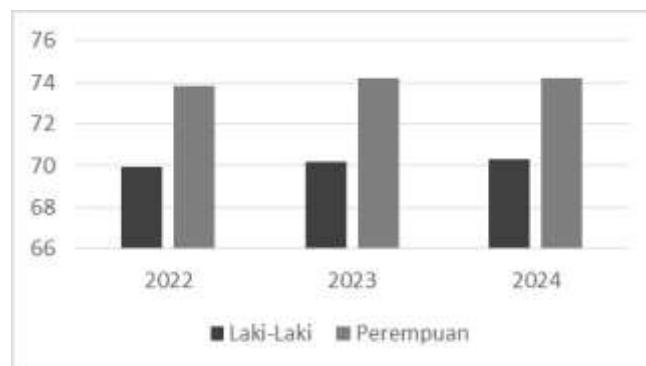
Asuransi jiwa berjangka menjadi salah satu instrumen penting dalam perencanaan keuangan dan manajemen risiko bagi masyarakat di Indonesia. Produk ini dirancang guna membagikan proteksi keuangan terhadap ahli waris saat tertanggung meninggal dunia dalam kurun waktu pertanggungan yang telah ditetapkan. Keberadaan produk ini menawarkan solusi bagi keluarga untuk menghadapi dampak finansial akibat risiko kematian dari pencari nafkah utama. Daya tarik utama dari asuransi jiwa berjangka terletak pada premi yang umumnya lebih terjangkau ketimbang produk sejenis, seperti asuransi seumur hidup ataupun dwiguna yang biasanya menyertakan manfaat investasi. Selain itu, produk ini lebih fleksibel dalam menentukan durasi perlindungan sesuai kebutuhan spesifik nasabah pada berbagai tahapan kehidupan. Karakteristik inilah yang membuat produk ini menjadi pilihan tepat bagi masyarakat yang ingin memprioritaskan proteksi finansial dengan biaya se-efisien mungkin.

Dalam praktik ilmu aktuaria, penetapan premi yang akurat dan juga dapat menjadi penentu bagi keberlanjutan operasional perusahaan asuransi. Perhitungan premi umumnya didasarkan pada konsep premi tunggal bersih, yang mencerminkan nilai aktuaria saat ini “Actuarial Present Value” (APV) dari total manfaat yang akan dibayarkan di masa depan (Romantica & Kurniawan, 2024). Sebagaimana yang diuraikan oleh Bowers et al. (1997),



kalkulasi APV ini sangat bergantung pada dua parameter utama, yakni estimasi probabilitas mortalitas dan juga asumsi tingkat diskonto yang relevan (Suwanmalai & Zaby, 2024). Probabilitas mortalitas mengestimasi kemungkinan risiko kematian pada usia tertentu, dimana nilai ini diperoleh dari tabel mortalitas yang valid dan sesuai kebutuhan. Sementara itu, tingkat diskonto dimanfaatkan untuk menetapkan nilai waktu dari uang “time value of money” berdasarkan asumsi suku bunga yang relevan selama periode pertanggungan (Siregar et al., 2023). Selain kedua parameter tersebut, beberapa faktor lain juga ikut serta mempengaruhi besaran premi secara signifikan. Usia masuk tertanggung, durasi pertanggungan yang dipilih, serta jenis kelamin merupakan variabel yang juga penting dalam mencerminkan perbedaan tingkat risiko (Gusnita et al., 2022). Nurhafifah et al. (2021) mengatakan bahwa premi cenderung meningkat seiring bertambahnya usia masuk atau semakin lamanya durasi pertanggungan, hal ini logis mengingat risiko mortalitas meningkat secara alami yang berbanding lurus sesuai dengan bertambahnya usia.

Dalam upaya untuk memastikan perhitungan premi tetap valid dan adil, maka diperlukan penggunaan data mortalitas yang terjamin keakuratannya. Sehingga penggunaan tabel mortalitas yang sudah usang, seperti tabel CSO (Commissioners Standard Ordinary) sudah tidak lagi relevan dengan kondisi masyarakat Indonesia saat ini. Utomo (2021) dalam studinya menyoroti adanya perbedaan yang cukup besar antara tabel lama dengan kondisi demografi Indonesia yang sekarang. Menanggapi hal tersebut, Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) secara resmi menerbitkan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 2019. Tabel ini dikembangkan dengan cakupan data yang lebih luas serta pendekatan estimasi yang lebih modern. Salah satu keunggulan utamanya adalah adanya segmentasi berdasarkan jenis kelamin, yang membuat penetapan premi menjadi lebih akurat dan sesuai dengan risiko masing-masing individu. Dengan penggunaan TMI 2019 secara konsisten, diharapkan akurasi perhitungan premi semakin meningkat dan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap industri asuransi jiwa pun ikut tumbuh (Ekawati et al., 2021). Perbedaan tingkat mortalitas antar gender, laki-laki ataupun perempuan merupakan salah satu faktor penting dalam penetapan premi asuransi jiwa. Berdasarkan data yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), memberitahukan bahwa perempuan di Indonesia cenderung memiliki harapan hidup lebih panjang jika dibandingkan dengan laki-laki. Akibatnya probabilitas kematian perempuan pada usia yang sama umumnya lebih rendah dibandingkan laki-laki. Hal ini menyebabkan premi yang dikenakan kepada perempuan biasanya lebih rendah untuk jenis produk dan periode perlindungan yang sama (Syifaurohmah, 2020). Adanya segmentasi gender dalam TMI 2019 membantu perusahaan asuransi menetapkan premi secara lebih tepat, karena bisa disesuaikan langsung dengan profil risiko masing-masing kelompok.



Gambar 1 Angka Harapan Hidup (AHH) Berdasarkan Gender di Indonesia dalam Gender



Dalam penelitian ini, perhitungan premi tunggal bersih akan menggunakan model anuitas diskrit. Metode ini mengasumsikan bahwa pembayaran manfaat atau premi terjadi pada akhir interval periode tertentu (biasanya tahunan), yang sesuai dengan praktik umum pada industri asuransi jiwa di Indonesia (Ulna, 2023). Model diskrit seringkali dipilih karena lebih mudah diterapkan dan juga lebih mencerminkan arus kas yang sebenarnya dibandingkan model anuitas kontinu, sebagaimana dibahas dalam penelitian oleh (Ayuni et al., 2024). Penelitian ini akan menggunakan TMI 2019 sebagai basis data mortalitas, dengan fokus pada pengaruh variasi suku bunga terhadap premi tunggal bersih. Analisis dilakukan untuk tertanggung laki-laki dan perempuan dengan usia masuk 30, 40, dan 50 tahun. Selain faktor internal seperti umur dan jenis kelamin, faktor eksternal seperti inflasi dan fluktuasi suku bunga pasar juga bisa memengaruhi daya saing produk asuransi jiwa (Pandiangan et al., 2025). Oleh sebab itu, penting bagi perusahaan asuransi untuk menggunakan data lokal yang akurat dalam menyusun perhitungan premi. Secara akademik, penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap literatur di bidang aktuaria, khususnya dalam penerapan TMI 2019 dan model anuitas diskrit untuk analisis premi berdasarkan gender. Secara praktis, hasil dari studi ini diharapkan bisa memberikan masukan yang berguna bagi perusahaan asuransi dalam mengembangkan produk yang lebih selaras dengan kebutuhan masyarakat Indonesia yang terus berubah dari waktu ke waktu.

2. METODOLOGI

2.1. Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Berjangka

Premi dapat diartikan sebagai suatu penyetoran sejumlah uang yang dilaksanakan oleh pihak tertanggung terhadap pihak penyedia asuransi sebagai kompensasi untuk memperoleh jaminan perlindungan risiko, yaitu berupa jaminan pembayaran kepada ahli waris apabila tertanggung meninggal selama masa pertanggungan yang telah disepakati sebelumnya. Menurut Futami (1993) premi yang hanya didasarkan pada estimasi suku bunga dan probabilitas kematian, tanpa mempertimbangkan unsur biaya lainnya itulah yang dikenal dengan premi bersih. Jika penyetoran premi tersebut dilaksanakan sekaligus pada saat kontrak asuransi disetujui, maka dinamakan sebagai premi tunggal bersih. Dalam menghitung nilai premi tunggal bersih, maka yang diperlukan adalah tingkat suku bunga juga tabel mortalita yang relevan.

Pada tabel mortalita, simbol l_x memiliki makna jumlah individu yang masih hidup saat usia x tahun. Sebagian dari l_x yang meninggal sebelum menyentuh usia $x + 1$ tahun dapat dilambangkan dengan d_x yang dituliskan sebagai berikut (Sembiring, 1986):

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

Probabilitas ketika seseorang berumur x tahun dapat bertahan hidup hingga mencapai umur $x + 1$ tahun dirumuskan dengan:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

Probabilitas ketika seseorang berumur x tahun yang meninggal dunia sebelum menyentuh umur $x + 1$ tahun dapat dirumuskan dengan:

$$q_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x}$$

Probabilitas ketika seseorang berumur x tahun hendak mengalami kematian pada rentang



waktu t tahun yang dirumuskan dengan:

$${}_t q_x = 1 - {}_t p_x = 1 - \frac{l_{x+t}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+t}}{l_x}$$

Probabilitas ketika seseorang berumur x tahun hendak bertahan hidup hingga akhir tahun ke t serta mengalami kematian dalam berikutnya, yaitu tahun ke $t + 1$ yang dirumuskan dengan:

$$\begin{aligned} {}_{t|}q_x &= \frac{d_{x+t}}{l_x} \\ {}_{t|}q_x &= \frac{l_{x+t}}{l_x} \cdot \frac{d_{x+t}}{l_x} = {}_t p_x \cdot q_{x+t} \end{aligned}$$

Menurut Futami (1993) tingkat bunga efektif (i) didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah bunga yang dihasilkan selama satu periode tertentu dan nilai pokok yang dimiliki saat awal periode tersebut. Tingkat bunga dipaparkan dalam bentuk persentase (Kertonegoro, 1991). Nilai sekarang dari suatu pembayaran sebesar Rp1 yang akan dilaksanakan dalam satu tahun ke depan dapat dinyatakan dengan lambang v dengan rumus sebagai berikut:

$$v = \frac{1}{(i+1)}$$

Anuitas hidup dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan metode pembayarannya, yakni anuitas diskrit serta anuitas kontinu, dimana penyetoran biaya akan terhenti jika tertanggung meninggal (Sembiring, 1986). Menurut Futami (1993) dalam upaya memudahkan perhitungan anuitas, premi, cadangan, serta perhitungan-perhitungan asuransi lainnya, dikembangkanlah simbol komutasi guna menyederhanakan perhitungan, sehingga terbentuklah simbol berikut:

1. D_x merupakan simbol komutasi yang diperoleh dari hasil perkalian nilai tunai pembayaran (v) yang dipangkatkan dengan usia x tahun dengan jumlah banyak peserta asuransi yang masih hidup saat usia x tahun dan dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$D_x = v^x l_x$$

2. N_x merupakan simbol komutasi yang diperoleh dari akumulasi nilai D_{x+k} dengan k dimulai dari 0 tahun hingga $w - x$ yang dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$N_x = \sum_{k=0}^{w-x} D_{x+k} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w$$

3. C_x merupakan simbol komutasi yang diperoleh dari hasil perkalian antara nilai tunai pembayaran (v) yang dipangkatkan dengan usia $x + 1$ tahun dengan jumlah peserta asuransi yang meninggal saat usia x tahun dan dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$C_x = v^{x+1} d_x$$

4. M_x merupakan simbol komutasi yang diperoleh dari akumulasi nilai C_{x+k} dengan k dimulai dari 0 tahun hingga $w - x$ dan dapat dirumuskan dalam rumus berikut:

$$M_x = \sum_{k=0}^{w-x} C_{x+k} = C_x + C_{x+1} + \dots + C_w$$

Dengan variabel x digunakan untuk menyatakan usia dan w menunjukkan batas usia maksimum yang dapat dicapai.

Pembayaran anuitas berjangka (anuitas sementara) dilakukan hanya dalam periode waktu tertentu. Misalkan $a_{x:n}$ adalah nilai tunai dari pembayaran anuitas dengan jangka



waktu n tahun bagi seseorang yang berusia x tahun. Pembayaran sebesar Rp1 dilakukan pada setiap akhir tahun polis, dengan jumlah penyetoran biaya terbatas hingga n kali dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$a_{\overline{x:n}} = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}$$

Persamaan tersebut dapat ditulis:

$$a_{\overline{x:n}} = \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} {}_k p_x$$

Sementara itu, anuitas berjangka dengan pembayaran yang dimulai pada awal tahun polis dan terbatas hingga n kali dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$\ddot{a}_{\overline{x:n}} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

Persamaan tersebut dapat ditulis:

$$\ddot{a}_{\overline{x:n}} = \sum_{k=0}^{n-1} v^k {}_k p_x$$

Pada jenis asuransi jiwa berjangka diskrit, pembayaran uang pertanggungan diberikan pada akhir tahun saat terjadinya klaim selama masa polis. Jangka waktu yang dimaksud biasanya disebut sebagai jangka waktu polis, biasanya 5, 10, 15, atau 20 tahun. Misalkan terdapat l_x orang yang seluruhnya berusia tepat x tahun dan sepakat membayar sejumlah uang sebesar Rp1 kepada setiap pewarisnya yang meninggal ditahun tersebut. Jumlah orang yang meninggal dari kelompok l_x dan d_x , sehingga total pembayaran manfaat pada akhir tahun adalah d_x satuan. Sementara itu, dana yang terkumpul termasuk bunga selama satu tahun menjadi sebesar $A \cdot l_x(1 + i)$ sehingga didapat rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} d_x &= A \cdot l_x(1 + i) \\ A &= \frac{d_x}{l_x(1 + i)} \\ A &= \frac{v d_x}{l_x} \end{aligned}$$

Nilai A merupakan nilai yang dikenal sebagai premi tunggal bersih untuk asuransi dengan nominal sebesar Rp1 yang berlaku selama setahun. Pembayaran sebesar Rp1 tersebut sekadar akan diberikan ketika tertanggung meninggal dunia pada jangka waktu satu tahun. Namun, jika pihak tertanggung bertahan hidup hingga usia $x + 1$ tahun, maka tertanggung tidak akan memperoleh semua manfaat.

Misalkan $A^1_{\overline{x:n}}$ merepresentasikan nilai tunai atau premi tunggal bersih untuk suatu asuransi dengan nominal senilai Rp1 yang berlaku bagi tertanggung dalam jangka waktu n tahun. Dengan kata lain, jika tertanggung wafat sebelum mencapai usia $x + n$, maka ahli warisnya akan memperoleh pembayaran sebesar Rp1 pada akhir tahun saat kematian tertanggung. Namun, apabila tertanggung masih hidup hingga usia $x + n$, maka tidak ada pembayaran yang diberikan.

$$A^1_{\overline{x:n}} = \frac{v d_x}{l_x} + \frac{v^2 d_{x+1}}{l_x} + \dots + \frac{v^n d_{x+n-1}}{l_x}$$

Dan apabila tertanggung meninggal pada tahun kedua maka Rp1 dibayarkan pada akhir tahun kedua, nilai tunainya adalah $\frac{v^2 d_{x+1}}{l_x}$ dan seterusnya. Rumus asuransi jiwa berjangka diskrit menurut Sembiring (1986), yaitu:



$$\begin{aligned}
 A^1_{\overline{x:n]} &= \frac{vd_x}{l_x} + \frac{v^2 d_{x+1}}{l_x} + \dots + \frac{v^n d_{x+n-1}}{l_x} \\
 &= \frac{v^{x+1} d_x + v^{x+2} d_{x+1} + \dots + v^{x+n} d_{x+n-1}}{v^x l_x} \\
 &= \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + C_{x+n-1}}{D_x} \\
 &= \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + C_{x+n-1}}{D_x} \\
 &= \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}
 \end{aligned}$$

Menurut Futami (1993) hubungan $A^1_{\overline{x:n]}$ dan $\ddot{a}_{\overline{x:n]}$ dapat dicari dengan melakukan pendekatan anuitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 A^1_{\overline{x:n]} &= \frac{vd_x}{l_x} + \frac{v^2 d_{x+1}}{l_x} + \dots + \frac{v^n d_{x+n-1}}{l_x} \\
 A^1_{\overline{x:n]} &= v q_x + v^2 q_{x+1} + \dots + v^n q_{x+n-1} \\
 A^1_{\overline{x:n]} &= \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} q_{x+k} \\
 A^1_{\overline{x:n]} &= \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} q_{x+k} \cdot p_x
 \end{aligned}$$

Menurut Effendi (2015), nilai *Actuarial Present Value* (APV) adalah nilai saat ini dari polis yang menunjukkan pembayaran manfaat. Oleh karena itu, nilai APV diperoleh dengan mengalikan premi tunggal dengan besaran manfaat asuransi, sehingga persamaan premi tunggal bersih dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Premi tunggal bersih} = b_t A^1_{\overline{x:n]}$$

Hubungan antara pembayaran asuransi yang dilakukan segera setelah kematian (kontinu) serta pembayaran asuransi yang diberikan pada akhir tahun kematian (diskrit) bisa dianalisis menggunakan nilai *Actuarial Present Value* (APV). Pada kasus asuransi jiwa tertentu, keterangan utama umumnya berasal dari distribusi peluang T yang berwujud tabel mortalitas diskrit, dimana kemudian disampaikan sebagai distribusi peluang K. Oleh karena itu, hubungan antara penyetoran asuransi dalam model kontinu dan diskrit dapat dinyatakan dalam bentuk rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 A^1_{\overline{x:n]} &= \int_0^1 v^t q_x dt = q_x \int_0^1 e^{-\delta t} dt \\
 A^1_{\overline{x:n]} &= \frac{i}{\delta} v q_x = \frac{i}{\delta} A^1_{\overline{x:n]}
 \end{aligned}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Studi Kasus

Terdapat sekumpulan orang berencana membeli produk asuransi. Mereka berharap ketika terjadi hal buruk yang menimpanya, melalui asuransi yang dibeli maka terdapat jaminan untuk keluarga. Sekumpulan orang yang berencana membeli produk asuransi diketahui berumur 30, 35, 40, serta 45 tahun. Jenis produk asuransi yang mereka pilih adalah asuransi jiwa berjangka 5 tahun dengan benefit sebesar Rp 10.000.000,00. Dengan sekali



bayar, perusahaan asuransi hendak menetapkan tiap-tiap premi tunggal bersih untuk pemberian benefit yang dilaksanakan pada akhir tahun kematian polis. Pada contoh kasus ini diterapkan tingkat suku bunga 3% hingga 7% dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 untuk laki-laki dan perempuan.

Pada kasus tersebut, perhitungan premi tunggal bersih dapat dikerjakan melalui tahap pertama yaitu menentukan nilai dari δ . Kemudian menghitung nilai *Actuarial Present Value* (APV) asuransi jiwa berjangka n-tahun diskrit ($A_{x:n}^1$). Sehingga diperoleh nilai *Actuarial Present Value* (APV) asuransi jiwa berjangka n-tahun kontinu ($A_{x:n}^1$) untuk selanjutnya ditentukan nilai premi tunggal bersih pada asuransi jiwa berjangka n-tahun. Terdapat beberapa tingkat suku bunga yang diaplikasikan pada studi kasus, diantaranya ialah suku bunga 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%. Adapun nilai $\delta = \ln(1+i)$, sehingga untuk suku bunga 3% maka $\delta = \ln(1,03)$, untuk suku bunga 4% maka $\delta = \ln(1,04)$, untuk suku bunga 5% maka $\delta = \ln(1,05)$, untuk suku bunga 6% maka $\delta = \ln(1,06)$, dan untuk suku bunga 7% maka $\delta = \ln(1,07)$.

3.2. Menentukan Nilai Premi Tunggal Bersih dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 untuk Laki-laki

Dari persamaan yang telah didapatkan pada bagian metodologi, akan ditentukan nilai premi tunggal bersih dari orang berusia 30 tahun yang ingin membeli produk asuransi dengan jangka waktu pinjaman 5 tahun. Suku bunga yang dikenai sebesar 3% dengan peluang kematianya dihitung menggunakan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 laki-laki. Nilai APV bagi orang yang berumur 30 tahun berjenis kelamin laki-laki yaitu:

$$\begin{aligned}
 A_{30:5|}^1 &= \sum_{k=0}^{5-1} v^{k+1} k p_{30} q_{30+k} \\
 &= (v^1 {}_0 p_{30} q_{30} + v^2 {}_1 p_{30} q_{31} + v^3 {}_2 p_{30} q_{32} + v^4 {}_3 p_{30} q_{33} + v^5 {}_4 p_{30} q_{34}) \\
 &= [1,03^{-1}(1)(0,00187) + 1,03^{-2}(0,99994)(0,00087) + 1,03^{-3}(0,99988) \times \\
 &\quad (0,00099) + 1,03^{-4}(0,99977)(0,00116) + 1,03^{-5}(0,9996)(0,00139)] \\
 &= 0,00468
 \end{aligned}$$

Kemudian, melalui hubungan asuransi model kontinu dan diskrit, maka didapatkan:

$$\begin{aligned}
 A_{30:5|}^1 &= \frac{i}{\delta} A_{30:5}^1 \\
 &= \frac{0,03}{\ln(1,03)} \times 0,00468 = 0,00475
 \end{aligned}$$

Sehingga, didapatkan nilai premi tunggal bersih seseorang berumur 30 tahun dengan gender laki-laki pada suku bunga 3% yaitu:

$$\begin{aligned}
 &= b_t A_{30:5|}^1 \\
 &= 10.000.000 \times 0,00475 = Rp\ 47.528,00
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dengan cara yang sama, dicari nilai premi tunggal bersih diskrit asuransi jiwa berjangka 5 tahun untuk orang berumur 35, 40, dan 45 tahun dengan permasalahan suku bunga sebesar 4%, 5%, 6%, dan 7%. Hasil perhitungan disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Nilai Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Berjangka 5 Tahun dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 untuk Laki-Laki



i	x = 30	x = 35	x = 40	x = 45
3%	Rp 47.529,-	Rp 75.559,-	Rp 129.760,-	Rp 216.934,-
4%	Rp 46.290,-	Rp 73.517,-	Rp 126.219,-	Rp 211.112,-
5%	Rp 45.104,-	Rp 71.562,-	Rp 122.830,-	Rp 205.538,-
6%	Rp 43.967,-	Rp 69.690,-	Rp 119.584,-	Rp 200.198,-
7%	Rp 42.876,-	Rp 67.896,-	Rp 116.473,-	Rp 195.081,-

3.3. Menentukan Nilai Premi Tunggal Bersih dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 untuk Perempuan

Berdasarkan metodologi yang digunakan pada penentuan premi tunggal bersih dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 bagi perempuan, misalkan hendak ditentukan premi tunggal bersih seseorang berusia 45 tahun dan berjenis kelamin perempuan pada suku bunga 3%. Maka akan didapatkan nilai *Actuarial Present Value* (APV) diskrit, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 A_{45:5]}^1 &= \sum_{k=0}^{5-1} v^{k+1} {}_k p_{45} q_{45+k} \\
 &= (v^1 {}_0 p_{45} q_{45} + v^2 {}_1 p_{45} q_{46} + v^3 {}_2 p_{45} q_{47} + v^4 {}_3 p_{45} q_{48} + v^5 {}_4 p_{45} q_{49}) \\
 &= [1,03^{-1}(1)(0,00187) + 1,03^{-2}(0,99813)(0,00209) + 1,03^{-3}(0,99604) \times \\
 &\quad (0,0023) + 1,03^{-4}(0,99375)(0,00253) + 1,03^{-5}(0,99124)(0,00277)] \\
 &= 0,0104807
 \end{aligned}$$

Kemudian, melalui hubungan model kontinu dan diskrit maka didapatkan:

$$\begin{aligned}
 \bar{A}_{45:5]}^1 &= \frac{i}{\delta} A_{45:5]}^1 \\
 &= \frac{0,03}{\ln(1,03)} \times 0,0104807 = 0,0106371
 \end{aligned}$$

Sehingga, didapatkan nilai premi tunggal bersih seseorang berusia 45 tahun dan berjenis kelamin perempuan pada suku bunga 3% yaitu:

$$\begin{aligned}
 &= b_t \bar{A}_{45:5]}^1 \\
 &= 10.000.000 \times 0,0106371 = Rp 106.371,00
 \end{aligned}$$

Melalui metode perhitungan yang sama dengan demikian akan diperoleh hasil perhitungan nilai premi tunggal bersih sesuai dengan yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Nilai Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Berjangka 5 Tahun dengan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 untuk Perempuan

i	x = 30	x = 35	x = 40	x = 45
3%	Rp 29.866,-	Rp 43.143,-	Rp 65.471,-	Rp 106.371,-
4%	Rp 29.134,-	Rp 42.082,-	Rp 63.843,-	Rp 103.714,-
5%	Rp 28.433,-	Rp 41.065,-	Rp 62.282,-	Rp 101.166,-
6%	Rp 27.760,-	Rp 40.089,-	Rp 60.785,-	Rp 98.723,-
7%	Rp 27.114,-	Rp 39.153,-	Rp 59.349,-	Rp 96.379,-

4. SIMPULAN

Dari perolehan hasil dan pembahasan, bisa dilihat perbandingan nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka bagi laki-laki dan perempuan. Hasil perbandingan tersebut, menunjukkan bahwa nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka untuk laki-laki lebih besar daripada nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka untuk perempuan.



Nyatanya nilai premi tunggal bersih bagi laki-laki lebih besar disebabkan oleh angka peluang kematian laki-laki yang lebih tinggi daripada angka peluang kematian perempuan. Selain itu, dapat dilihat pula dengan bertambahnya umur seseorang baik laki-laki maupun perempuan, menyebabkan nilai premi tunggal bersih asuransi berjangka juga akan bertambah tinggi. Lalu, nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka juga dapat dilihat perbandingannya berdasarkan tingkat suku bunga yang beraneka ragam. Ketika tingkat suku bunga rendah, menyebabkan nilai premi tunggal bersih akan semakin besar, begitu pula sebaliknya. Dengan demikian, ternyata faktor jenis kelamin, usia, dan tingkat suku bunga berperan dalam penentuan nilai premi tunggal bersih pada asuransi jiwa berjangka.

5. DAFTAR PUSTAKA

- AAJI. (2019). *Tabel mortalitas Indonesia IV*. Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia.
- Ayuni, R. F., Rahmawati, Y. Z., & Muchlian, M. (2024). Perhitungan premi tahunan asuransi jiwa dengan status joint life. *JEM: Jurnal Edumatika*, 1(1), 1–10.
- Badan Pusat Statistik. (2025, Maret 27). *Angka harapan hidup (AHH) menurut provinsi dan jenis kelamin (tahun)*, 2022–2024.
- Ekawati, D., Ansar, A., & Hikmah. (2021). Penentuan premi asuransi jiwa dwiguna dengan polis partisipasi menggunakan suku bunga model CIR. *Transformasi: Jurnal Manajemen Pemerintahan*, 17(1), 511-522.
- Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa bagian I*, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto, OLICD Center. Tokyo.
- Futami, T. 1994. *Matematika Asuransi Jiwa bagian II*, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto, OLICD Center. Tokyo.
- Gusnita, A., Rosita, S., & Denovis, F. O. (2022). Premi asuransi jiwa kontinu dengan status single life pada bonus kematian. *Jurnal Aktuaria*, 3(2).
- Kertonegoro, S. 1991. Asuransi Jiwa dan Pensiun. Agung's. Jakarta.
- Nurhafifah, N., Rahim, A., & Pratama, M. I. (2021). Penentuan besaran premi asuransi jiwa berjangka dengan model stokastik Vasicek. *Exponensial*, 12(1).
- Pandiangan, B. V. S., Apriyani, G., Tumangger, S. S., & Siregar, S. R. (2025). Tingkat bunga, inflasi, dan investasi: Hubungan dan dampaknya dalam perekonomian. *MENAWAN: Jurnal Riset dan Publikasi Ilmu Ekonomi*, 3(2).
- Romantica, B. R., & Kurniawan, A. (2024). Penentuan premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup joint life status menggunakan model Gompertz. *Journal Mortalita*, 1(1), 14–22.
- Sembiring, R. K. 1986a. *Buku Materi Pokok Asuransi I modul 1-5*. Karunika. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Sembiring, R. K. 1986b. *Buku Materi Pokok Asuransi I modul 6-9*. Karunika. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Siregar, R. Y., Saidah, Y., Melati, R., & Pavayosa, E. G. (2023, Juli 28). *IFRS 17 101 (Economic Bulletin No. 32)*. Indonesia Financial Group (IFG) Progress.
- Sukraini, T. T., & Elfarosa, K. V. (2018). *Penerapan Aktuaria Dalam Menentukan Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Kredit pada Lembaga Keuangan Mikro*. *Matrik: Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis dan Kewirausahaan*, 12(1), 61-70.
- Suhanmalai, W., & Zaby, S. (2024). Research trends in insurance risk from 2000–2022: A bibliometric analysis of the literature. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 14(3), 29–38.



- Syifaurohmah, S. (2020). *Perhitungan nilai cadangan premi pada asuransi jiwa seumur hidup dengan metode New Jersey* [Skripsi, UIN Walisongo Semarang]. Repository UIN Walisongo.
- Ulna, J. R. A. (2023). *Penentuan cadangan premi asuransi jiwa berjangka dengan metode Fackler dan metode Full Preliminary Term* [Skripsi, UIN Walisongo Semarang]. Repository UIN Walisongo.
- Utomo, H. (2021). Perbandingan Tabel Mortalita Indonesia Dan Tabel Mortalita Cso Menggunakan Uji Mann-Whitney Dan Uji Kruskal-Wallis. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(3).
- Wulandari, W. S., Satyahadewi, N., & Sulistianingsih, E. (2014). Premi Tunggal Bersih untuk Kontrak Asuransi Jiwa Seumur Hidup. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 3(1), 13-18.