

PERHITUNGAN PREMI TUNGGAL BERSIH ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP DENGAN VARIASI USIA DAN TINGKAT SUKU BUNGA

Hukmah¹, Ina Annisa², Widya Wahyuni³, Novial Virani⁴

Universitas Muhammadiyah Bulukumba^{1,2,3,4}

Email: hukmah@umbulukumba.ac.id¹, inaannisa1102@gmail.com²,
ww0301804@gmail.com³, novialfriadi@gmail.com⁴

Coessponding Author: Hukmah email: hukmah@umbulukumba.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan menganalisis sensitivitas premi tunggal bersih pada asuransi jiwa seumur hidup terhadap variasi usia masuk dan tingkat suku bunga. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan simulasi Aktuaria, yakni perhitungan premi dilakukan berdasarkan prinsip ekivalensi dengan menyamakan nilai kini premi dan nilai kini manfaat asuransi. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Tabel Mortalita Indonesia (TMI) IV 2019. Analisis dilakukan pada usia 35, 40, dan 50 tahun dengan tingkat suku bunga 3,5%, 5%, dan 6% serta uang pertanggungan tetap sebesar Rp100.000.000. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas untuk melihat pengaruh perubahan usia masuk dan tingkat suku bunga terhadap nilai premi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa premi tunggal bersih meningkat seiring bertambahnya usia masuk tertanggung dan menurun seiring meningkatnya suku bunga. Selain itu, perubahan suku bunga memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap premi dibandingkan usia masuk. Penelitian ini menunjukkan bahwa usia masuk dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap penentuan premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup.

Kata Kunci: Premi tunggal bersih, asuransi jiwa seumur hidup, tingkat suku bunga, usia masuk, analisis sensitivitas.

Abstract. This study aims to calculate and analyze the sensitivity of net single premiums in whole life insurance to variations in entry age and interest rates. This research employs a quantitative approach using actuarial simulation, where premium calculations are carried out based on the equivalence principle by equating the present value of premiums with the present value of insurance benefits. The data used are secondary data obtained from the Indonesian Mortality Table (TMI) IV 2019. The analysis is conducted for entry ages of 35, 40, and 50 years with interest rates of 3,5%, 5%, and 6%, and a fix sum assured of Rp100.000.000. Furthermore, sensitivity analysis is performed to examine the effect of changes in entry age and interest rates on the premium values. The result show that the net single premium increases as the entry age of the insured increases and decreases as the interest rate rises. In addition, changes in interest rates have a greater impact on the premium compared to changes in entry age. These findings indicated that entry age and interest rate are important factors in determining the net single premium for whole life insurance.

Keywords: Single premium, word whole life insurance, interest rate, entry age, sensitivity analysis.

A. Pendahuluan

Asuransi adalah upaya yang dilakukan oleh banyak pihak untuk menghadapi ketidakpastian di masa depan dan kemungkinan risiko yang dapat menimbulkan kerugian berupa kehilangan nyawa dan kehilangan harta benda yang dimiliki oleh seseorang (Farida, 2025; Purba & Wulansari, 2024). Melalui mekanisme perlindungan keuangan yang disediakan, asuransi memberikan jaring pengaman bagi individu dan keluarga dalam menghadapi kerugian finansial yang tidak terduga akibat risiko sistematis, seperti kerugian bisnis atau hilangnya pendapatan akibat bencana alam (Jabbar dkk., 2024). Dalam praktiknya, asuransi tidak hanya



berfungsi sebagai instrumen perlindungan, tetapi juga berperan dalam menjaga stabilitas ekonomi dan mendukung perencanaan keuangan masyarakat (Kalfin dkk., 2022).

Pada prinsipnya asuransi merupakan pemindahan risiko, di mana penanggung (perusahaan asuransi) menyepakati kontrak dengan tertanggung (nasabah) melalui polis (Siregar & Zahara, 2024). Dalam kontrak tersebut, tertanggung membayarkan sejumlah uang yang disebut premi kepada penanggung sebagai imbalan atas pengalihan risiko yang disepakati (Sopian & Puspitaloka Mahadewi, 2023). Sebagai gantinya, penanggung berkewajiban memberikan santunan atau klaim apabila terjadi peristiwa yang menimbulkan kerugian kepada pihak tertanggung sesuai dengan isi perjanjian (Saptarini dkk., 2020). Dengan demikian, polis berfungsi sebagai dokumen tertulis yang memuat hak, kewajiban, dan syarat pertanggungan bagi kedua belah pihak agar terdapat kepastian hukum dalam pelaksanaannya (Adha & Adriaman, 2025; Puspita dkk., 2023).

Salah satu cabang penting dalam asuransi adalah asuransi jiwa, yaitu produk yang memberikan manfaat pertanggungan Ketika tertanggung meninggal dunia sesuai dengan ketentuan yang ada pada polis (Adha & Adriaman, 2025). Dalam praktiknya, asuransi jiwa juga dirancang untuk memberikan perlindungan terhadap kondisi tertentu yang mempengaruhi keberlangsungan ekonomi tertanggung atau keluarganya (Puspita dkk., 2023). Dari berbagai produk yang ditawarkan, asuransi jiwa seumur hidup (*whole life insurance*) menjadi salah satu produk asuransi yang banyak dikaji karena memberikan penawaran perlindungan seumur hidup selama polis aktif (Juliantari dkk., 2017; Srivani dkk., 2025). Produk ini memerlukan perhitungan Aktuaria yang cermat karena manfaat pertanggungan dipengaruhi oleh peluang kematian, usia masuk tertanggung, dan asumsi finansial yang digunakan dalam penetapan premi (Farida, 2025). Selain itu, penilaian manfaat asuransi jiwa dipengaruhi oleh struktur mortalitas dan asumsi tingkat suku bunga yang digunakan dalam proses valuasi. Mortalitas berperan penting dalam perhitungan premi asuransi jiwa (Atance & Navarro, 2024), sedangkan tingkat suku bunga mempengaruhi proses diskonto, Cadangan, dan penilaian kewajiban asuransi (Ahmad & Bladt, 2023).

Premi adalah sejumlah pembayaran yang diberikan oleh tertanggung kepada penanggung sebagai imbalan atas jasa pengalihan risiko, sesuai dengan kontrak yang telah disepakati (Revyanza dkk., 2023; Syamsiah dkk., 2025). Premi yang diterima perusahaan asuransi digunakan untuk menutupi kewajiban (liabilitas) klaim nasabah sekaligus mengembangkan perusahaan agar dapat memberikan manfaat berkelanjutan (Rambe & Sekarayu, 2022). Salah satu bentuk pembayaran premi adalah premi tunggal bersih, yaitu premi bersih yang dibayarkan sekaligus pada awal masa pertanggungan tanpa memperhitungkan biaya operasional dan keuntungan perusahaan (Diah Ayu Lestari dkk., 2023). Pada asuransi jiwa, besaran premi dipengaruhi oleh peluang hidup, peluang kematian, usia tertanggung, dan tingkat suku bunga yang digunakan dalam perhitungan nilai kini manfaat asuransi (M dkk., 2023). Variasi usia tertanggung berkaitan dengan tingkat risiko mortalitas, sementara tingkat suku bunga mempengaruhi tingkat diskonto pada nilai kini manfaat asuransi (Revyanza dkk., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai premi Tunggal bersih pada asuransi jiwa seumur hidup berubah seiring perubahan uang pertanggungan dengan menggunakan TMI IV 2019 sebagai dasar perhitungan (Diah Ayu Lestari dkk., 2023). Selain itu, tabel mortalita juga memiliki peranan penting dalam penentuan tarif premi tunggal bersih pada asuransi jiwa seumur hidup (Revyanza dkk., 2023). Penelitian lainnya memperlihatkan bahwa penentuan premi pada produk asuransi jiwa seumur hidup dipengaruhi oleh karakteristik manfaat dan metode perhitungan yang digunakan (Juliantari dkk., 2017). Kajian internasional juga menunjukkan bahwa perubahan tingkat suku bunga berpengaruh terhadap valuasi kewajiban, cadangan, dan stabilitas perusahaan asuransi jiwa, terutama dalam pengelolaan kewajiban jangka Panjang (Ahmad & Bladt, 2023; Diehl dkk., 2023).



Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai premi asuransi jiwa seumur hidup telah dilakukan dalam berbagai bentuk kajian. Namun, penelitian yang membahas premi tunggal bersih dengan meninjau variasi usia masuk dan tingkat suku bunga berdasarkan Tabel Mortalita (TMI) IV 2019 masih perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perhitungan premi tunggal bersih pada asuransi jiwa seumur hidup dengan menggunakan TMI IV 2019, serta mengkaji pengaruh variasi usia dan tingkat suku terhadap besar premi tunggal bersih. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk melihat sensitivitas perubahan premi terhadap kedua faktor tersebut.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan paradigma penelitian kuantitatif dengan pendekatan simulasi aktuarial. Paradigma kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada perhitungan matematis premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup yang melibatkan data numerik berupa peluang kematian, tingkat suku bunga, serta nilai kini manfaat asuransi. Pendekatan analitis digunakan untuk merumuskan model perhitungan premi tunggal bersih berdasarkan prinsip ekivalensi, sedangkan pendekatan simulatif digunakan untuk menganalisis perubahan nilai premi akibat variasi usia dan tingkat suku bunga.

1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu Tabel Mortalita Indonesia (TMI) IV 2019 khusus laki-laki dan perempuan yang diterbitkan oleh Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI). Data mortalita ini memuat peluang kematian (q_x) pada setiap usia yang digunakan untuk menghitung peluang hidup dan nilai kini manfaat asuransi. Selain data mortalita, penelitian ini menggunakan parameter finansial berupa tingkat suku bunga yang divariasikan untuk merepresentasikan nilai waktu uang, serta Uang Pertanggungan (UP) yang diasumsikan tetap pada seluruh perhitungan premi.

2. Objek dan Variabel Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup dengan Uang Pertanggungan (UP) yang diasumsikan tetap pada seluruh perhitungan. Variabel penelitian mencakup variabel bebas, variabel terikat, dan variabel tetap sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Perhitungan premi tunggal bersih dilakukan berdasarkan prinsip ekivalensi, yaitu dengan menyamakan nilai kini premi dengan nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup.

Tabel 1 Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Variabel Penelitian	Definisi Operasional
Variabel bebas	Usia tertanggung	Usia masuk tertanggung pada saat polis diterbitkan
Variabel bebas	Tingkat suku bunga	Suku bunga teknis yang diasumsikan
Variabel terikat	Premi tunggal bersih	Premi yang dibayarkan sekali berdasarkan prinsip ekivalensi
Variabel tetap	Uang pertanggungan	Nilai manfaat asuransi yang diasumsikan konstan

3. Metode Perhitungan Premi

Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif melalui analisis sensitivitas, dengan membandingkan perubahan premi tunggal bersih akibat variasi usia masuk tertanggung dan tingkat suku bunga. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel yang memberikan pengaruh paling signifikan terhadap besarnya premi tunggal bersih. Seluruh proses pengolahan data dan simulasi perhitungan dilakukan menggunakan perangkat lunak R Studio.



Perhitungan premi tunggal bersih didasarkan pada prinsip ekivalensi, yaitu menyamakan nilai kini premi dengan nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup. Dalam perhitungan tersebut, terlebih dahulu digunakan faktor diskonto untuk menentukan nilai sekarang dari pembayaran manfaat di masa mendatang seperti yang ditunjukkan pada persamaan 3.1 berikut.

$$v = \frac{1}{1+i}, \quad (3.1)$$

dengan v adalah faktor diskonto dan i adalah tingkat suku bunga tahunan. Selanjutnya, nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup untuk tertanggung yang berusia x tahun dinyatakan dengan persamaan 3.2 berikut.

$$A_x = \sum_{k=0}^{\omega-x-1} v^{k+1} \cdot {}_k p_x \cdot q_{x+k}, \quad (3.2)$$

dengan:

- A_x : nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup untuk tertanggung usia x tahun.
- v^{k+1} : Faktor diskonto pada akhir tahun ke $k + 1$.
- ${}_k p_x$: peluang seseorang yang berusia x tahun tetap hidup mencapai usia $x + k$ tahun.
- q_{x+k} : peluang seseorang yang berusia $x + k$ tahun meninggal dunia dalam satu tahun berikutnya.
- k : banyaknya tahun sejak awal pertanggungan.
- ω : usia maksimum pada tabel mortalita.

Berdasarkan nilai kini manfaat tersebut, premi tunggal bersih dihitung dengan persamaan 3.3 berikut.

$$P = UP \cdot A_x, \quad (3.3)$$

dengan:

- P : Premi tunggal bersih
- UP : Uang pertanggungan

Perhitungan dilakukan untuk setiap usia masuk (35, 40, 50) (Diah Ayu Lestari dkk., 2023; Farida, 2025) dan tingkat suku bunga (3,5%, 5% (Saptarini dkk., 2020), 6% (Diah Ayu Lestari dkk., 2023)) dengan asumsi uang pertanggungan Rp100.000.000. Seluruh komputasi dilakukan menggunakan R Studio untuk menghitung peluang hidup kumulatif, nilai kini manfaat, serta premi tunggal bersih pada setiap skenario. Hasil perhitungan kemudian disajikan dalam tabel dan grafik untuk analisis sensitivitas.

4. Prosedur Perhitungan

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis dengan diawali pengambilan data peluang kematian (q_x) dari Tabel Mortalita Indonesia (TMI) IV 2019. Berdasarkan data tersebut, dihitung peluang hidup (p_x) dan peluang hidup kumulatif ${}_k p_x$ sebagai dasar perhitungan. Selanjutnya dilakukan perhitungan premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup dengan memvariasikan usia masuk tertanggung dan tingkat suku bunga secara bertahap, sementara Uang Pertanggungan (UP) diasumsikan tetap pada seluruh perhitungan.

Perhitungan dilanjutkan dengan menentukan nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup untuk setiap kombinasi usia masuk dan tingkat suku bunga, kemudian menghitung premi tunggal bersih berdasarkan prinsip ekivalensi. Hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menggambarkan pola perubahan premi tunggal bersih akibat variasi usia masuk tertanggung dan tingkat suku bunga.

5. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif melalui analisis sensitivitas. Analisis ini dilakukan terhadap hasil perhitungan premi tunggal bersih yang diperoleh dari hasil simulasi berdasarkan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019, dengan variasi usia masuk tertanggung 35, 40, dan 50 tahun serta tingkat suku bunga 3,5%, 5%, dan 6% pada



uang pertanggungan yang tetap. Sensitivitas premi dianalisis dengan membandingkan hasil perhitungan pada skenario dan mengamati perubahan nilai premi yang terjadi, sehingga dapat diketahui pengaruh masing-masing variable terhadap premi tunggal bersih. Hasil analisis sensitivitas selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menunjukkan perbedaan nilai premi tunggal bersih pada masing-masing skenario perhitungan.

6. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun secara sistematis agar proses penelitian berjalan logis dan terstruktur. Tahapan penelitian dalam studi ini meliputi pengumpulan data, penentuan asumsi, perhitungan premi, simulasi variasi parameter, serta analisis hasil. Secara rinci, tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Tahap pertama adalah pengumpulan dan studi literatur, yang bertujuan untuk memperoleh landasan teori mengenai asuransi jiwa seumur hidup, premi tunggal bersih, prinsip ekivalensi, serta penggunaan tabel mortalita. Pada tahap ini juga dikumpulkan data TMI IV 2019 sebagai dasar perhitungan.
- b) Tahap kedua adalah penentuan asumsi dan parameter penelitian, yang meliputi penetapan uang pertanggungan, variasi usia masuk tertanggung, serta variasi tingkat suku bunga yang akan digunakan dalam simulasi. Asumsi ini digunakan untuk menjaga konsistensi dan keterbandingan hasil perhitungan.
- c) Tahap ketiga adalah perhitungan premi tunggal bersih, yaitu dengan menghitung nilai kini manfaat asuransi jiwa seumur hidup untuk setiap kombinasi usia dan tingkat suku bunga, kemudian menentukan premi tunggal bersih berdasarkan prinsip ekivalensi. Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan 3.1, 3.2, dan 3.3.
- d) Tahap keempat adalah simulasi dan analisis sensitivitas, di mana dilakukan perbandingan hasil premi tunggal bersih akibat perubahan usia dan tingkat suku bunga. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh masing-masing variabel terhadap besarnya premi yang dihasilkan.
- e) Tahap terakhir adalah interpretasi dan penyajian hasil, yang dilakukan melalui penyusunan tabel dan grafik guna mempermudah pemahaman pola perubahan premi, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang diperoleh.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan variasi usia masuk dan tingkat suku bunga memberikan pengaruh yang konsisten terhadap besar premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup berdasarkan TMI IV 2019. Perhitungan dilakukan secara komputasional menggunakan R Studio untuk usia masuk 35, 40, dan 50 tahun dengan tingkat suku bunga 3,5%, 5%, dan 6% serta uang pertanggungan sebesar Rp100.000.000. Secara umum, premi meningkat seiring bertambahnya usia masuk dan menurun ketika tingkat suku bunga meningkat.

Hasil perhitungan premi menggunakan Tabel Mortalita Indonesia (TMI IV 2019) sebagai dasar probabilitas kematian yang tersedia terpisah menurut jenis kelamin, sehingga perhitungan dilakukan untuk skenario laki-laki dan perempuan secara parameter mortalita pada tabel 2. Hasil simulasi ditunjukkan pada Tabel 2.

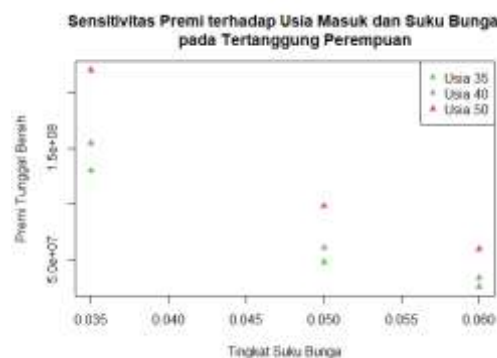


Tabel 2 Tabel Hasil Premi Tunggal Bersih Perempuan

Usia Masuk	Suku Bunga	Premi Tunggal Bersih
35	3,5%	Rp129.931.306
35	5%	Rp47.689.350
35	6%	Rp25.591.341
40	3,5%	Rp154.540.615
40	5%	Rp60.636.263
40	6%	Rp33.883.927
50	3,5%	Rp219.951.359
50	5%	Rp98.349.100
50	6%	Rp59.449.991

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai premi tunggal bersih pada tertanggung perempuan meningkat seiring bertambahnya usia masuk tertanggung dan menurun seiring meningkatnya suku bunga. Premi tertinggi diperoleh pada usia 50 tahun dengan tingkat suku bunga 3,5%, sedangkan premi terendah diperoleh pada usia 35 tahun dengan tingkat suku bunga 6%. Jadi usia masuk dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap besaran premi tunggal bersih.

Untuk melihat sensitivitas premi terhadap perubahan suku bunga dan usia masuk pada tertanggung perempuan, hasil simulasi disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Sensitivitas Premi terhadap Usia Masuk dan Suku Bunga pada Tertanggung Perempuan

Gambar 1 memperlihatkan pola perubahan premi tunggal bersih pada tertanggung perempuan berdasarkan variasi usia masuk dan tingkat suku bunga. Premi tunggal bersih cenderung menurun seiring meningkatnya tingkat suku bunga. Hal ini ditunjukkan oleh posisi titik pada suku bunga 3,5% yang berada lebih tinggi dibandingkan titik pada suku bunga 5% dan 6% untuk masing-masing kelompok usia. Selain itu, posisi titik untuk usia 50 tahun selalu berada di atas usia 40 tahun dan 35 tahun, yang berarti bahwa semakin tinggi usia masuk pertanggung maka semakin besar premi tunggal bersih yang harus dibayarkan. Dengan demikian, Gambar 1 menjelaskan bahwa usia masuk dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap besar premi tunggal bersih pada tertanggung perempuan.

Pada kelompok perempuan, premi tunggal bersih menunjukkan nilai yang sangat besar pada tingkat suku bunga rendah. Misalnya pada usia 35 tahun dengan suku bunga 3,5%, premi mencapai sekitar Rp129,93 juta dan meningkat menjadi Rp219,95 juta pada usia 50 tahun. Ketika suku bunga naik menjadi 6%, premi menurun secara signifikan, yaitu menjadi sekitar Rp25,59 juta pada usia 35 tahun dan Rp59,45 juta pada usia 50 tahun. Secara teori, kenaikan suku bunga menyebabkan faktor diskonto semakin kecil sehingga nilai kini klaim menjadi lebih rendah dan premi yang dibutuhkan juga menurun. Hal ini menegaskan bahwa kondisi pasar keuangan merupakan faktor penting dalam penentuan harga produk asuransi jiwa.

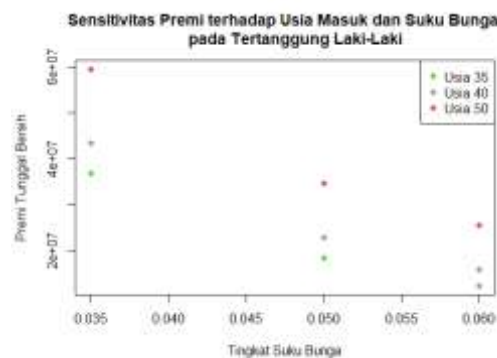
Selanjutnya, dilakukan perhitungan premi tunggal bersih untuk tertanggung laki-laki dengan variasi usia masuk 35, 40, dan 50 tahun serta tingkat suku bunga 3,5%, 5%, dan 6%. Hasil simulasi ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Premi Tunggal Bersih Tertanggung Laki-Laki

Usia Masuk	Suku Bunga	Premi Tunggal Bersih
35	3,5%	Rp36.769.447
35	5%	Rp18.306.664
35	6%	Rp12.288.884
40	3,5%	Rp43.263.868
40	5%	Rp22.807.372
40	6%	Rp15.830.443
50	3,5%	Rp59.422.486
50	5%	Rp34.616.489
50	6%	Rp25.404.331

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai premi tunggal bersih pada tertanggung laki-laki meningkat seiring bertambahnya usia masuk tertanggung dan menurun seiring meningkatnya suku bunga. Premi tertinggi diperoleh pada usia 50 tahun dengan tingkat suku bunga 3,5%, sedangkan premi terendah diperoleh pada usia 35 tahun dengan tingkat suku bunga 6%. Jadi usia masuk dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap besaran premi tunggal bersih.

Untuk melihat sensitivitas premi terhadap perubahan suku bunga dan usia masuk pada tertanggung laki-laki, hasil simulasi disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Sensitivitas premi terhadap usia masuk dan suku bunga pada tertanggung laki-laki

Gambar 2 menunjukkan tren perubahan premi tunggal bersih pada tertanggung laki-laki berdasarkan variasi usia masuk dan tingkat suku bunga. Premi tunggal bersih pada tertanggung laki-laki cenderung menurun seiring dengan meningkatnya tingkat suku bunga. Hal tersebut terlihat bahwa posisi titik premi pada suku bunga 3,5% cenderung lebih tinggi dibandingkan titik pada suku bunga 5% dan 6% untuk masing-masing kelompok usia. Selain itu, titik premi untuk usia 50 tahun selalu berada pada posisi tertinggi, diikuti usia 40 tahun dan 35 tahun, yang menandakan bahwa semakin tinggi usia masuk maka risiko kematian semakin besar dan premi yang dibutuhkan juga meningkat. Jarak antar titik yang cukup lebar pada suku bunga rendah menunjukkan bahwa premi sangat sensitif terhadap perubahan suku bunga. Dengan demikian, grafik memperkuat hasil perhitungan bahwa suku bunga dan usia masuk tertanggung berpengaruh signifikan terhadap besarnya premi tunggal bersih pada tertanggung laki-laki. Secara teori, kenaikan suku bunga akan memperbesar faktor diskonto sehingga nilai kini klaim menurun dan premi yang harus dibayarkan menjadi lebih kecil.

Dari grafik sensitivitas pada Gambar 1 dan Gambar 2, terlihat bahwa perubahan suku bunga memberikan dampak yang lebih besar dibandingkan perubahan usia masuk. Penurunan premi akibat kenaikan suku bunga terjadi secara tajam, sedangkan peningkatan premi akibat pertambahan usia terjadi secara lebih bertahap. Hal ini menunjukkan bahwa premi asuransi jiwa sangat sensitif terhadap perubahan suku bunga, sehingga perusahaan asuransi perlu mempertimbangkan risiko suku bunga dalam strategi penetapan premi dan pengelolaan investasi.



D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi usia masuk dan tingkat suku bunga berpengaruh signifikan terhadap besar premi tunggal bersih asuransi jiwa seumur hidup berdasarkan TMI IV 2019 yang dihitung menggunakan perangkat lunak R Studio. Premi meningkat seiring bertambahnya usia masuk tertanggung karena risiko kematian semakin tinggi, serta menurun ketika tingkat suku bunga meningkat akibat efek diskonto yang menurunkan nilai kini manfaat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perubahan suku bunga memberikan dampak yang lebih besar dibandingkan perubahan usia masuk, sehingga suku bunga menjadi faktor yang sangat sensitif dalam penentuan premi.

Perusahaan asuransi disarankan untuk mempertimbangkan risiko perubahan suku bunga secara lebih komprehensif dalam penetapan premi dan strategi investasi agar keseimbangan keuangan perusahaan tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, C. D., & Adriaman, M. (2025). Analisis Perlindungan Hukum Bagi Pemegang Polis Asuransi Terhadap Perusahaan Asuransi yang Dinyatakan Pailit. *Keadilan: Jurnal Fakultas Hukum Universitas Tulang Bawang*, 23(1), 84–96.
- Ahmad, J., & Bladt, M. (2023). Phase-type representations of stochastic interest rates with applications to life insurance. *European Actuarial Journal*, 13(2), 571–606. <https://doi.org/10.1007/s13385-023-00346-4>
- Atance, D., & Navarro, E. (2024). A simplified model for measuring longevity risk for life insurance products. *Financial Innovation*, 1–30. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00515-0>
- Diah Ayu Lestari, Kasih Simbolon, & Septi Melani Putri Tambunan. (2023). Menentukan Nilai Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan TMI IV Tahun 2019 dengan Variasi Uang Pertanggungan (UP). *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 105–118. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2276>
- Diehl, M., Horsky, R., Reetz, S., & Sass, J. (2023). Long - term stability of a life insurer ' s balance sheet. In *European Actuarial Journal* (Vol. 13, Number 1). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s13385-022-00322-4>
- Farida, N. R. (2025). Calculation of Premium Reserve Value in Whole Life Insurance Using the New Jersey Method. *International Journal of Business, Economics, and Social Development*, 6(1), 52–67. <https://doi.org/10.46336/ijbesd.v6i1.874>
- Jabbar, A. A., Geraldine, E., & Afyah, I. (2024). The Importance of Insurance in Reducing Systematic Risk and Aiding Poverty Alleviation : A Review of Financial Protection. *Solo International Collaboration and Publication of Sozial Sciences and Humanities*, 2(1), 37–46. <https://doi.org/10.61455/sicopus.v2i01.118>
- Juliantari, N. L., Sumarjaya, I. W., & Widana, I. N. (2017). Premi Tunggal Asuransi Jiwa Seumur Hidup Unit Link Dengan Garansi Minimum Dan Nilai Cap Menggunakan Metode Point To Point. *E-Jurnal Matematika*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.24843/mtk.2017.v06.i01.p144>



- Kalfin, Sukono, Supian, S., & Mamat, M. (2022). Insurance as an Alternative for Sustainable Economic Recovery after Natural Disasters: A Systematic Literature Review. *Sustainability (Switzerland)*, 14(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su14074349>
- M, S., Nisardi, M. R., Nursamsi, N., Hukmah, H., & Sulma, S. (2023). Calculation of Actuarial Values Using The Result of The 2019 Makeham Mortality Law Contruction and The Cox Ingersoll Ros. *Journal of Mathematics and Applied Statistics*, 1(1), 9–17. <https://doi.org/10.35914/mathstat.v1i1.32>
- Purba, C. A., & Wulansari, C. D. (2024). Changes in the Agreement Clause between the Parties in the Insurance Policy That Has an Impact on Losses Reviewed From the Perspective of Legal Sociology. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 07(05), 1904–1909. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i05-10>
- Puspita, D., Purnaba, I. G. P., & Lesmana, D. C. (2023). Determination of Term Life Insurance Premiums with Varying Interest Rates Following The CIR Model and Varying Benefits Value. *CAUCHY: Jurnal Matematika Murni Dan Aplikasi*, 7(4), 631–641. <https://doi.org/10.18860/ca.v7i4.20542>
- Rambe, S. H., & Sekarayu, P. (2022). Perlindungan Hukum Nasabah Atas Gagal Klaim Asuransi Akibat Ketidaktransparanan Informasi Polis Asuransi Legal Protection Customers On Failure Of Insurance Claims Due To Non-Transparent Information In The Insurance Policy. *Jurnal USM Law Review*, 5(1), 93–109.
- Revyanza, A. R., Kamilatunnuuha, W., & Saputra, A. (2023). Tarif premi tunggal netto asuransi jiwa seumur hidup menggunakan tabel mortalita indonesia IV. *Matematika Sains*, 1, 56–60.
- Saptarini, D. O., Subartiny, B., & Riaman, R. (2020). Penerapan Metode Point to point untuk Menentukan Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Seumur Hidup Unit Link (Studi Kasus PT Bank Negara Indonesia (Persero)Tbk). *Jurnal Matematika Integratif*, 16(1), 5. <https://doi.org/10.24198/jmi.v16.n1.26596.5-12>
- Siregar, H. S., & Zahara, F. (2024). Settlement of Remaining Financing Due to Rejected Insurance Claims from the Perspective of POJK Number 69/POJK.05/2016 (Case Study at BPRS Puduarta Insani Medan). *AL-IKTISAB: Journal of Islamic Economic Law*, 8(2), 187–200. <https://doi.org/10.21111/aliktisab.v8i2.13021>
- Sopian, A., & Puspitaloka Mahadewi, E. (2023). Indonesia Insurance Development with Various Aspects and Prespectives of The Regulatory Approach. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(5), 1116–1124. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v4i5.921>
- Srivani, K., P. Sudha, & Sravanthi, S. (2025). Role of Life Insurance in Retirement Planning and Wealth Management. *International Journal of Engineering Science and Advance Technology*. <https://doi.org/10.64771/ijesat.2025.v25.i09.pp593-597>
- Syamsiah, N., Gubu, L., Pimpi, L., & Sani, A. (2025). Perbandingan Nilai Cadangan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan Metode Flackler dan Zillmer. *Jurnal Matematika Komputasi Dan Statistika*, 5(1), 839–847. <https://doi.org/10.33772/jmks.v5i1.116>

