



## ANALISIS SENSITIVITAS CADANGAN PROSPEKTIF ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP TERHADAP FLUKTUASI *BI-RATE* BERDASARKAN TABEL MORTALITAS INDONESIA IV

Meisyy Laisa Usrini Deswan<sup>1\*</sup>, Hafizha Zahra<sup>2</sup>, & Aulia Kusuma Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang,  
Sumatera Utara 20221, Indonesia

\*Email: [meisyylaisa19@gmail.com](mailto:meisyylaisa19@gmail.com)

Submit: 15-04-2026; Revised: 24-04-2026; Accepted: 25-04-2026; Published: 30-04-2026

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan menganalisis sensitivitas cadangan prospektif asuransi jiwa seumur hidup terhadap fluktuasi *BI-Rate* berdasarkan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan data sekunder berupa TMI IV populasi laki-laki, asumsi usia masuk tertentu, uang pertanggungan tetap, dan premi tahunan tetap. Tiga skenario suku bunga konstan diterapkan, yaitu skenario pesimis, normal, dan optimis. Perhitungan cadangan prospektif dilakukan dengan metode *gross premium valuation* menggunakan simbol komutasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan suku bunga meningkatkan cadangan secara signifikan, terutama pada usia pertengahan polis, serta menghasilkan cadangan awal positif yang mengindikasikan beban liabilitas seketika. Sebaliknya, kenaikan suku bunga menekan cadangan hingga bernilai negatif, mencerminkan surplus modal. Simpulan penelitian ini adalah fluktuasi *BI-Rate* berdampak signifikan terhadap solvabilitas perusahaan asuransi jiwa, sehingga diperlukan strategi *asset liability matching* yang dinamis.

**Kata Kunci:** Asuransi Jiwa Seumur Hidup, *BI-Rate*, Cadangan Prospektif, Tabel Mortalitas.

**ABSTRACT:** This study aims to analyze the sensitivity of prospective reserves for whole life insurance to *BI-Rate* fluctuations based on the Indonesian Mortality Table (TMI) IV. The method used is quantitative, using secondary data in the form of a male population in TMI IV, assuming a certain entry age, a fixed sum insured, and a fixed annual premium. Three constant interest rate scenarios are applied: pessimistic, normal, and optimistic. Prospective reserves are calculated using the *gross premium valuation* method using commutation symbols. The results show that a decrease in interest rates significantly increases reserves, especially at the middle of the policy life, and results in a positive initial reserve indicating an immediate liability burden. Conversely, an increase in interest rates depresses reserves to a negative value, reflecting a capital surplus. The conclusion of this study is that *BI-Rate* fluctuations significantly impact the solvency of life insurance companies, necessitating a dynamic asset-liability matching strategy.

**Keywords:** Whole Life Insurance, *BI-Rate*, Prospective Reserves, Mortality Table.

**How to Cite:** Deswan, M. L. U., Zahra, H., & Putri, A. K. (2026). Analisis Sensitivitas Cadangan Prospektif Asuransi Jiwa Seumur Hidup terhadap Fluktuasi *BI-Rate* Berdasarkan Tabel Mortalitas Indonesia IV. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1384-1393. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1270>



*Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan* is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### PENDAHULUAN

Industri asuransi jiwa di Indonesia memegang peranan krusial dalam sistem keuangan nasional, terutama sebagai institusi pengelola risiko jangka panjang yang



memberikan perlindungan finansial bagi masyarakat. Stabilitas dan solvabilitas perusahaan asuransi jiwa sangat bergantung pada kemampuannya dalam mengelola kewajiban keuangan di masa depan, khususnya melalui pembentukan cadangan teknis. Cadangan merupakan dana yang harus disisihkan oleh perusahaan untuk memastikan bahwa seluruh kewajiban pembayaran klaim kepada pemegang polis dapat dipenuhi setiap saat (Sadli & Sari, 2025). Dalam praktik aktuarial, metode cadangan prospektif (*prospective reserve*) menjadi pendekatan fundamental, karena menghitung selisih antara nilai kini aktuarial dari kewajiban masa depan dengan nilai kini aktuarial dari premi masa depan, sehingga memberikan gambaran yang akurat mengenai posisi keuangan perusahaan pada suatu waktu tertentu. Penggunaan data mortalitas yang akurat, seperti Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV menjadi landasan penting dalam perhitungan ini, karena merepresentasikan kondisi demografis terkini penduduk Indonesia (Wardah *et al.*, 2024)

Faktor eksternal utama yang secara signifikan memengaruhi besaran cadangan prospektif adalah fluktuasi suku bunga. Dalam produk asuransi jiwa seumur hidup (*whole life insurance*) yang memberikan perlindungan hingga bertanggung meninggal dunia, nilai waktu uang (*time value of money*) memegang peranan dominan, karena kewajiban pembayaran bersifat sangat jangka panjang. Kebijakan moneter Bank Indonesia, khususnya *BI-Rate* menjadi acuan utama yang tidak dapat dikontrol langsung oleh perusahaan, namun berdampak langsung pada tingkat diskonto yang digunakan dalam perhitungan aktuarial. Memasuki awal tahun 2026, Bank Indonesia memutuskan untuk mempertahankan suku bunga acuan (*BI-Rate*) pada level 4,75 persen, dengan ruang penurunan masih terbuka ke depan seiring inflasi yang terkendali. Keputusan ini menyiratkan potensi ketidakpastian arah suku bunga di tengah dinamika ekonomi global dan domestik, sehingga perusahaan asuransi jiwa dituntut untuk menyusun strategi pengelolaan cadangan yang adaptif dan responsif terhadap perubahan suku bunga.

Meskipun penelitian mengenai cadangan prospektif pada asuransi jiwa telah banyak dilakukan di Indonesia, sebagian besar studi terdahulu masih terbatas pada asumsi suku bunga yang bersifat tetap atau konstan. Pada penelitian Sadli & Sari (2025) yang berfokus pada estimasi cadangan dengan metode tertentu, seperti *Zillmer* dan *Gross Premium Valuation (GPV)* menggunakan TMI IV, namun dengan asumsi tingkat suku bunga yang statis. Prionggo *et al.* (2022) juga melakukan estimasi cadangan prospektif dengan TMI IV dan asumsi *De-Moivre*, tetapi tidak secara spesifik menganalisis dampak perubahan suku bunga acuan. Sedangkan studi oleh Romantica *et al.* (2026) telah memasukkan model suku bunga stokastik *Vasicek* untuk menganalisis cadangan, namun fokusnya lebih pada model stokastik secara umum, dan tidak secara eksplisit membahas sensitivitas terhadap skenario diskrit kebijakan moneter spesifik seperti *BI-Rate*.

Beberapa penelitian sebelumnya hanya berfokus pada metode perhitungan cadangan atau penggunaan model stokastik tanpa mengkaji dampak perubahan suku bunga acuan dalam bentuk skenario yang terukur. Namun, belum terdapat penelitian yang secara khusus menganalisis sensitivitas cadangan prospektif terhadap perubahan *BI-Rate* dalam skenario diskrit. Keterbatasan ini menyebabkan belum tersedianya informasi kuantitatif yang jelas mengenai seberapa besar dampak perubahan kecil suku bunga acuan terhadap kewajiban jangka panjang



perusahaan asuransi jiwa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak perubahan *BI-Rate* sebesar  $\pm 0,5\%$  terhadap cadangan prospektif pada produk asuransi jiwa seumur hidup menggunakan TMI IV. Analisis dilakukan melalui tiga skenario suku bunga, yaitu skenario pesimis (4,25%), normal (4,75%) dan optimis (5,25%). Kontribusi utama penelitian ini adalah memberikan kuantifikasi empiris mengenai sensitivitas cadangan terhadap perubahan *BI-Rate* dalam skenario diskrit yang dapat menjadi dasar pengambilan keputusan strategis dalam manajemen risiko dan penerapan *Asset Liability Matching* (ALM) di perusahaan asuransi jiwa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder. Data utama yang digunakan adalah Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV yang diterbitkan oleh Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) pada tahun 2019. Tabel ini merupakan representatif terhadap kondisi demografi masyarakat Indonesia saat ini (Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia, 2026). Data TMI IV yang digunakan dalam penelitian ini adalah peluang kematian untuk populasi laki-laki pada interval usia 0 hingga 75 tahun. Pemilihan populasi laki-laki didasarkan pada temuan bahwa mortalitas spesifik jenis kelamin menghasilkan cadangan yang secara sistematis lebih tinggi untuk tertanggung laki-laki (Romantica *et al.*, 2026). Data suku bunga dalam penelitian ini mengacu pada *BI-7-Day Reverse Repo Rate* (BI7DRR) sebagai proksi *BI-Rate*. Berdasarkan kebijakan moneter Bank Indonesia, per Januari 2026 *BI-Rate* berada pada level 4,75 (Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia, 2026; Bank Indonesia, 2026). Penelitian ini menggunakan tiga skenario suku bunga konstan yang mempresentasikan fluktuasi *BI-Rate*, disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skenario Suku Bunga Konstan.**

Skenario	Tingkat Suku Bunga	Deskripsi
Pesimis	4.25%	Penurunan <i>BI-Rate</i> sebesar 0,5% dari level <i>baseline</i>
Normal	4.75%	<i>BI-Rate baseline</i> (kondisi aktual Januari 2026)
Optimis	5.25%	Kenaikan <i>BI-Rate</i> sebesar 0,5% dari level <i>baseline</i>

Dalam penelitian ini, analisis dilakukan secara deskriptif komparatif untuk membandingkan hasil cadangan prospektif pada masing-masing skenario suku bunga di setiap titik waktu pengamatan. Perbandingan ini tidak hanya bertujuan melihat perbedaan nominal cadangan antarskenario, tetapi juga mengidentifikasi pola divergensi cadangan seiring bertambahnya usia tertanggung, sehingga dapat dipahami secara komprehensif bagaimana fluktuasi *BI-Rate* membentuk profil risiko kewajiban asuransi jiwa seumur hidup.

Pemilihan skenario suku bunga  $\pm 0,5\%$  dari level *baseline* (4,75%) dipilih karena proyeksi inflasi 2026–2027 yang tetap dalam sasaran 1,5%–3,5% membuka ruang penurunan *BI-Rate* (Bank Indonesia, 2026). Hal ini memungkinkan *BI-Rate* bergerak turun hingga 4,25% dalam waktu dekat. Selain itu, pendekatan skenario suku bunga untuk analisis sensitivitas telah banyak diterapkan dalam literatur aktuaria Indonesia, baik untuk menganalisis dampaknya terhadap premi maupun cadangan asuransi jiwa (Febry *et al.*, 2026; Nugroho *et al.*, 2025). Dengan demikian, penggunaan tiga skenario suku bunga konstan 4,25% (pesimis), 4,75%



(normal), dan 5,25% (optimis) secara metodologis valid untuk mengukur sensitivitas cadangan prospektif terhadap perubahan *BI-Rate*.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi oleh asumsi-asumsi yang mengacu pada praktik standar dalam aktuarial yang dijabarkan sebagai berikut: 1) produk yang dianalisis adalah asuransi jiwa seumur hidup (*whole life insurance*) dengan manfaat kematian dibayarkan pada akhir tahun kematian tertanggung. Produk ini merupakan jenis perlindungan jangka panjang yang paling umum di Indonesia (Suyanto & Felita, 2026); 2) tertanggung diasumsikan berjenis kelamin laki-laki dengan usia masuk 35 tahun. Pemilihan usia 35 tahun dikarenakan usia ini merupakan fase transisi individu telah memiliki tanggungan keluarga (pasangan dan anak), sehingga kebutuhan akan perlindungan finansial meningkat. Selain itu, usia masuk yang lebih muda terbukti menghasilkan profit *margin* yang lebih besar, menjadikan usia 35 tahun sebagai salah satu kombinasi optimal dalam perancangan produk asuransi (Bowers *et al.*, 1997; Dickson *et al.*, 2013); 3) uang pertanggungan sebesar Rp100.000.000. Nilai ini merupakan besaran santunan yang umum digunakan dalam studi aktuarial di Indonesia. Nilai ini merepresentasikan perlindungan finansial untuk menggantikan sebagian pendapatan tertanggung (Lestari *et al.*, 2024; Romi *et al.*, 2020).

4) premi dibayarkan secara tahunan di awal tahun (*life annuity-due*) selama tertanggung masih hidup. Metode ini skema pembayaran yang paling lazim digunakan pada produk asuransi jiwa perorangan (Futami, 1993); 5) tabel mortalitas yang digunakan adalah Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV untuk populasi laki-laki yang diterbitkan oleh Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) pada tahun 2019; 6) suku bunga diasumsikan konstan sepanjang periode polis dengan tiga skenario, yaitu 4,25% (pesimis), 4,75% (normal), dan 5,25% (optimis); 7) penyebab berkurangnya peserta hanya mempertimbangkan satu faktor, yaitu kematian (*single decrement model*), sehingga penghentian polis selain kematian (seperti *lapse* atau *surrender*) tidak diperhitungkan atau diabaikan saja (Ahmad *et al.*, 2024; Faturachman *et al.*, 2022); dan 8) cadangan dihitung dengan metode prospektif pendekatan *Gross Premium Valuation* (GPV). Metode ini menghitung cadangan sebagai selisih antara nilai kini dari seluruh manfaat yang akan dibayarkan dengan nilai kini dari seluruh premi yang akan diterima di masa depan, sehingga mencerminkan kewajiban perusahaan secara lebih akurat (Ahmad *et al.*, 2024). Selanjutnya, tahapan analisis penelitian ini disajikan sebagai berikut:

#### **Menentukan Peluang Kematian ( $q_x$ )**

Nilai  $q_x$  diambil langsung dari Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV untuk populasi laki-laki pada interval usia 35 hingga 75 tahun (Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia, 2026). Data tersebut mencerminkan probabilitas kematian tahunan pada setiap kelompok usia yang telah distandarisasi secara nasional. Penggunaan tabel ini bertujuan untuk memastikan bahwa perhitungan yang dilakukan memiliki dasar aktuarial yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan.

#### **Menghitung Jumlah Peserta yang Bertahan Hidup ( $l_x$ )**

Jumlah peserta yang bertahan hidup hingga usia  $x$  dihitung secara rekursif (Suyanto & Felita, 2026) dengan formula:

$$l_x = l_{x-1} \times (1 - q_{x-1})$$



## Menghitung Simbol Komutasi

Simbol komutasi merupakan notasi deterministik yang menyederhanakan perhitungan aktuarial, dihitung untuk setiap skenario suku bunga yang berguna untuk menghitung premi tunggal (dibayar sekali di awal), premi tahunan, serta perhitungan asuransi lainnya. Pada penelitian ini, simbol komutasi dihitung untuk setiap skenario suku bunga ( $i = 4,25\%$ ;  $4,75\%$ ;  $5,25\%$ ) dengan faktor diskonto  $v = \frac{1}{1+i}$  (Sembiring, 1986). Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih sistematis terhadap nilai sekarang dari manfaat dan premi pada berbagai kondisi tingkat bunga.

### **Simbol $D_x$**

Simbol  $D_x$  dihitung dengan rumus:

$$v^x x l_x$$

Dengan  $l_x$  menyatakan banyaknya orang berusia  $x$  tahun (Wardah *et al.*, 2024).

### **Simbol $C_x$**

Simbol  $C_x$  dihitung dengan rumus:

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

Dengan  $v^{x+1}$  menyatakan faktor diskonto selama  $x+1$  tahun, dan  $d_x$  menyatakan banyaknya orang yang meninggal saat berusia  $x$  tahun sebelum mencapai usia  $x+1$  tahun (Prionggo *et al.*, 2022).

### **Simbol $N_x$**

Simbol  $N_x$  dihitung dengan rumus:

$$N_x = \sum_{i=0}^{w-x} D_{x+1} = D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_w$$

Dengan  $N_x$  menyatakan jumlah dari nilai  $D_x$  saat usia 0 tahun hingga usia tertinggi pada suatu kohort dan  $w$  merupakan usia tertinggi dalam kohort (Sadli & Sari, 2025).

### **Simbol $M_x$**

Simbol  $M_x$  dihitung dengan rumus:

$$M_x = \sum_{i=0}^{w-x} C_{x+1} = C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_w$$

Dengan  $M_x$  menyatakan jumlah dari nilai  $C_x$  saat usia 0 tahun hingga usia tertinggi pada suatu kohort (Sembiring, 1986).

## Menghitung Premi Bersih Tahunan Asuransi Jiwa Seumur Hidup

Premi bersih tahunan dihitung menggunakan simbol komutasi (Romantica *et al.*, 2026), dengan formula sebagai berikut:

$$P_x = \frac{M_x}{N_x}$$



## Menghitung Cadangan Prospektif

$${}_tV_x = PV_{FCO} - PV_{FCI}$$

Dengan  ${}_tV_x$  merupakan cadangan periode ke-t untuk orang yang mengikuti asuransi berusia x.  $PV_{FCO}$  merupakan nilai sekarang dari pengeluaran (*present value future cash outflow*).  $PV_{FCI}$  merupakan nilai sekarang dari pemasukan (*present value future cash inflow*) (Wardah *et al.*, 2024).

### Visualisasi akhir

Hasil perhitungan cadangan ketiga skenario disajikan ke dalam tabel dan grafik untuk memudahkan perbandingan antar skenario di setiap titik waktu (Suyanto & Felita, 2026).

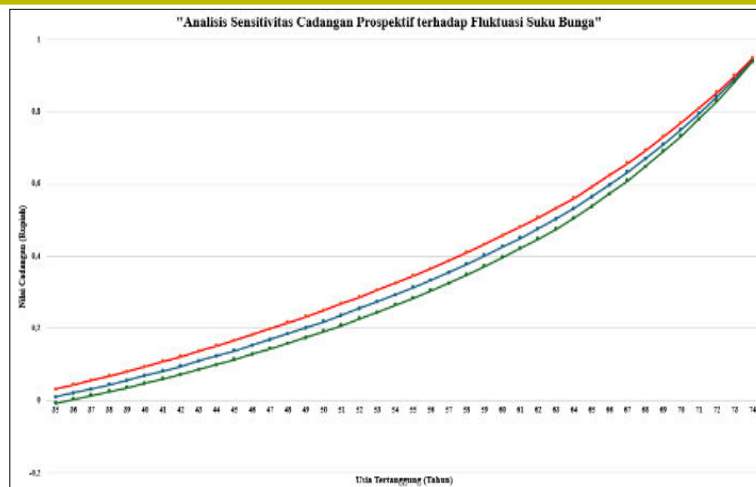
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis cadangan prospektif dilakukan pada produk asuransi jiwa seumur hidup untuk tertanggung pria usia 35 tahun menggunakan TMI IV. Premi tahunan dikunci pada hasil perhitungan skenario normal (4,75%), sehingga seluruh fluktuasi cadangan pada skenario lain murni mencerminkan dampak perubahan suku bunga pasar terhadap kecukupan dana cadangan. Hasil perhitungan nilai cadangan prospektif untuk rentang waktu observasi 40 tahun (usia 35 hingga 75 tahun) disajikan secara mendetail pada Tabel 2.

**Tabel 2. Perhitungan Cadangan Prospektif Berdasarkan Skenario Suku Bunga *BI-Rate*.**

Usia Tertanggung ( $x + t$ )	Skenario Normal (4.75%)	Skenario Pesimis (4.25%)	Skenario Optimis (5.25%)	Selisih (Pesimis -Normal)
35	0	2.055.558	-1.634.731	+2.055.558
40	5.642.302	8.106.840	3.518.396	+2.464.538
45	12.384.721	15.011.696	10.158.375	+2.626.975
45	12.384.721	15.011.696	10.158.375	+2.626.975
50	20.245.241	23.018.895	17.765.340	+2.773.654
55	29.313.790	32.534.874	26.411.075	+3.221.084
60	39.117.708	42.664.912	36.002.502	+3.547.204
65	49.337.899	52.548.514	46.401.554	+3.210.615
70	59.576.012	62.296.884	56.960.916	+2.720.872
75	69.593.454	72.046.885	67.247.164	+2.453.431

Tabel 2 menunjukkan tren peningkatan cadangan pada semua skenario seiring bertambahnya usia tertanggung, dengan perbedaan *magnitudo* yang mencolok antar ketiga kurva. Perbedaan pola kenaikan pada masing-masing kurva mengindikasikan adanya variasi asumsi dasar yang digunakan dalam setiap skenario, seperti tingkat bunga, mortalitas, maupun biaya operasional. Skenario dengan kurva paling curam mencerminkan kebutuhan pencadangan yang lebih agresif untuk mengantisipasi risiko di masa depan, sementara kurva yang lebih landai menunjukkan pendekatan yang relatif konservatif. Hal ini menegaskan pentingnya pemilihan asumsi aktuarial yang tepat agar cadangan yang dibentuk tetap memadai tanpa membebani perusahaan secara berlebihan. Pola divergensi ini divisualisasikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Sensitivitas Cadangan Prospektif terhadap Fluktuasi Suku Bunga.**

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, nilai cadangan prospektif memiliki hubungan negatif terhadap tingkat suku bunga. Fenomena ini dijelaskan melalui mekanisme diskonto, dimana suku bunga ( $i$ ) berfungsi sebagai penyebut dalam faktor diskonto ( $v = 1/(1 + i)$ ). Ketika suku bunga turun menjadi 4,25%, nilai kini manfaat masa depan (*present value of future benefits*) meningkat, sementara premi telah ditetapkan pada asumsi 4,75%. Ketidakseimbangan (*mismatch*) ini mendorong perusahaan untuk membentuk cadangan yang lebih besar.

Temuan krusial ditemukan pada usia 35 tahun (awal polis). Pada skenario pesimis, cadangan langsung bernilai positif sebesar Rp2.055.558, sedangkan pada skenario optimis bernilai negatif Rp1.634.731. Secara teori aktuarial, cadangan awal seharusnya bernilai nol (*initial reserve*). Nilai positif pada skenario pesimis mengindikasikan beban liabilitas seketika akibat kondisi pasar yang lebih buruk dari asumsi *pricing*, sementara nilai negatif pada skenario optimis mencerminkan surplus modal, karena hasil investasi melebihi tingkat bunga teknis yang dijanjikan kepada nasabah.

Selisih antar skenario menunjukkan pola yang tidak seragam sepanjang rentang usia. Selisih antara skenario pesimis dan normal meningkat dari Rp2.055.558 pada usia 35 tahun hingga puncaknya Rp3.547.204 pada usia 60 tahun, lalu menurun bertahap menjadi Rp2.453.431 pada usia 75 tahun. Pada rentang usia 35–60 tahun, horizon kewajiban yang masih panjang memperbesar sensitivitas cadangan terhadap perubahan diskonto. Sebaliknya, di atas usia 60 tahun, meningkatnya peluang kematian memperpendek ekspektasi durasi kewajiban, sehingga sensitivitas tersebut berangsur berkurang. Pola ini konsisten dengan karakteristik produk asuransi jiwa seumur hidup sebagai *long-tail liability* yang sangat bergantung pada asumsi suku bunga jangka panjang.

Temuan ini memiliki implikasi strategis yang konkret bagi perusahaan asuransi jiwa. Kenaikan cadangan hingga Rp3.547.204 per 100 juta uang pertanggungan akibat penurunan suku bunga 0,5% mengonfirmasi tingginya eksposur perusahaan terhadap risiko reinvestasi, sejalan dengan argumen Futami, bahwa risiko suku bunga dapat berdampak lebih material terhadap kesehatan finansial perusahaan asuransi dibandingkan risiko mortalitas. Untuk mengantisipasi



hal ini, perusahaan perlu menerapkan strategi *Asset Liability Matching* (ALM) yang terukur melalui dua pendekatan utama: 1) *duration matching*, yaitu menyelaraskan durasi portofolio aset dengan durasi liabilitas polis menggunakan instrumen berdurasi panjang, seperti Surat Berharga Negara (SBN) bertenor 10–30 tahun; dan 2) diversifikasi instrumen investasi ke aset yang relatif tidak sensitif terhadap fluktuasi suku bunga jangka pendek, sesuai regulasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Dari sisi kebijakan, regulator perlu mendorong kewajiban *stress testing* cadangan secara periodik menggunakan skenario suku bunga diskrit, guna memastikan posisi solvabilitas perusahaan asuransi tetap terpantau secara antisipatif di tengah ketidakpastian arah kebijakan moneter Bank Indonesia.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fluktuasi *BI-Rate* sebesar  $\pm 0,5\%$  dari level *baseline* 4,75% memberikan dampak signifikan terhadap besaran cadangan prospektif asuransi jiwa seumur hidup. Penurunan suku bunga menjadi 4,25% (skenario pesimis) menyebabkan kenaikan cadangan hingga Rp3.547.204 per 100 juta uang pertanggungan pada usia 60 tahun, serta menghasilkan cadangan awal positif yang mencerminkan beban liabilitas seketika bagi perusahaan. Sebaliknya, kenaikan suku bunga menjadi 5,25% (skenario optimis) menekan cadangan hingga bernilai negatif yang mengindikasikan surplus modal. Temuan ini menegaskan bahwa risiko suku bunga memiliki pengaruh lebih dominan dibandingkan risiko mortalitas terhadap solvabilitas perusahaan asuransi jiwa di Indonesia.

## SARAN

Perusahaan asuransi jiwa sebaiknya menerapkan strategi *Asset Liability Matching* (ALM) yang lebih dinamis dan responsif terhadap perubahan *BI-Rate*, serta secara berkala melakukan uji sensitivitas cadangan menggunakan skenario suku bunga diskrit, seperti yang diterapkan dalam penelitian ini. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan model suku bunga stokastik (seperti *Vasicek* atau *Hull-White*) yang dikalibrasi dengan data historis *BI-Rate*, serta memperluas cakupan analisis dengan mempertimbangkan faktor *lapse* dan *surrender* agar diperoleh gambaran risiko yang lebih komprehensif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dedikasi, kerja keras, dan kontribusi yang telah diberikan dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR RUJUKAN

Ahmad, Z., Oey, R. C., Pasaribu, L. L. S. T., Lekahena, C. D., & Indrayatna, F. (2024). Mengestimasi Cadangan Premi dari Produk Asuransi Jiwa Berjangka-n Tahun. In *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria III* (pp. 173-184). Sumedang, Indonesia: Departemen Statistika FMIPA, Universitas Padjadjaran.



- Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia. (2026). Retrieved March 17, 2026, from AAJI Interactwebsite: <https://aaji.or.id/PusatInformasi/Lainnya>
- Bank Indonesia. (2026). Retrieved March 17, 2026, from BI Interactwebsite: [https://www.bi.go.id/en/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp\\_286526.aspx](https://www.bi.go.id/en/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_286526.aspx)
- Bowers, N. L., Gerber, H. U., Hickman, J. C., Jones, D. A., & Nesbitt, C. J. (1997). *Actuarial Mathematics*. Illinois: The Society of Actuaries.
- Dickson, D. C. M., Hardy, M. R., & Waters, H. R. (2013). *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*. New York: Cambridge University Press.
- Faturachman, Suyitno, & Rizki, N. A. (2022). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa dengan Metode *Fackler*. *Jurnal Eksponensial*, 13(1), 19–28. <https://doi.org/10.30872/eksponensial.v13i1.876>
- Febry, I. A., Riaman, R., & Firman, S. (2026). Comparative Analysis of Endowment Life Insurance Premium Reserves Using the Canadian Method Based on the 2019 TMI and Gompertz's Law. *International Journal of Business Economics and Social Development*, 7(2), 244–249. <https://doi.org/10.46336/ijbesd.v7i2.1177>
- Futami, T. (1993). *Matematika Asuransi Jiwa*. Tokyo: Incorporated Foundation, Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- Lestari, D. A., Simbolon, K., & Tambunan, S. M. P. (2024). 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>
- Nugroho, D. H., Al Basyir, D. T., Anam, M., Syabila, N., & Pratiwi, Y. E. (2025). Pengaruh Fluktuasi BI Rate terhadap Perhitungan Premi Asuransi Seumur Hidup dengan Pendekatan *De-Moivre*. *Statmat : Jurnal Statistika dan Matematika*, 7(2), 122–130. <https://doi.org/10.32493/sm.v7i2.49235>
- Prionggo, E. A., Pratama, M. N., NL, A., & Indrayatna, F. (2022). Estimation of Prospective Benefit Reserve Based on Gross Premium Valuation Method using Indonesian Mortality Table IV and *De-Moivre* Assumptions. *Enthusiastic : International Journal of Applied Statistics and Data Science*, 2(2), 56–67. <https://doi.org/10.20885/enthusiastic.vol2.iss2.art1>
- Romantica, K. P., Johan, A. H., Jayanegara, A., & Leo, J. F. (2026). Whole Life Insurance Utilizing the Commissioners Method and the Vasicek Interest Rate Model for Premium Reserve Analysis. *Barekeng : Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 20(2), 1001-1018. <https://doi.org/10.30598/barekengvol20iss2pp1001-1018>
- Romi, G., Satyahadewi, N., & Debararaja, N. N. (2020). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna Menggunakan Metode *Commissioners*. *Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 9(4), 573–578. <https://doi.org/10.26418/bbimst.v9i4.44079>
- Sadli, W. H., & Sari, D. P. (2025). Estimation of Benefit Reserves in Endowment Insurance Using the Indonesian Mortality Table IV and Zillmer Method. *Barekeng : Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 19(3), 1737–1746. <https://doi.org/10.30598/barekengvol19iss3pp1737-1746>



- 
- Sembiring, R. K. (1986). *Buku Materi Pokok Asuransi I (Modul 1-5)*. Tangerang: Karunika Universitas Terbuka.
- Suyanto, J., & Felita, P. (2026). Prospective Premium Reserve for Life Insurance Based on the Gross Premium Valuation Method and TMI IV Assumptions. *International Journal of Mathematics, Statistics, and Computing*, 4(1), 15–23. <https://doi.org/10.46336/ijmsc.v4i1.293>
- Wardah, N. H., Putri, N. S. R., Felita, P., Suyanto, J., Indrayatna, F., & Setyanto, G. R. (2024). Cadangan Prospektif Asuransi Jiwa Diskrit dengan Metode GPV dan Asumsi TMI IV. In *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria III* (pp. 206-214). Sumedang, Indonesia: Departemen Statistika FMIPA, Universitas Padjadjaran.