

Interval Estimation of Tabarru Fund for Sharia Life Insurance Using Cost of Insurance Calculations

Estimasi Selang Dana Tabarru' Pada Asuransi Jiwa Syariah dengan Menggunakan Perhitungan *Cost of Insurance*

Vito Cahyadi¹, Nurul Azizah², Achmad Zanbar Soleh³

^{1,2,3}*Ilmu Aktuaria, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran^{1,2,3}*

Email: vito21001@mail.unpad.ac.id¹, nurul21011@mail.unpad.ac.id²

Received: 21 January 2024, revised: 12 March 2024, accepted: 13 March 2024

Abstract

Contributions is an amount of funds paid by the insured at the beginning of the period of a sharia life insurance contract. Contribution also constitutes the sum of net contributions with expenses. Net contributions are further categorized as Tabarru' funds obtained based on the Cost of Insurance (COI) method. This research incorporates the influence of interest rate in estimating Tabarru' funds. Assuming a Normal Distribution of interest rate and the Central Limit Theorem for a confidence level, a confidence interval is obtained from the interest rate mean. The research findings indicate that the larger the management costs and the older the insurance participants, the greater the COI value will be. Furthermore, the larger the interest rate value, the smaller the COI value. Consequently, as the interest rate value increases, the Tabarru' funds will decrease, while the management costs increase and the age of the insurance participants rises, the Tabarru' funds will increase.

Keywords : Tabarru' Funds, Cost of Insurance, interest rate, Central Limit Theorem.

Abstrak

Kontribusi adalah sejumlah dana yang bayarkan bertanggung di awal periode kontrak asuransi jiwa syariah. Kontribusi juga merupakan penjumlahan dari kontribusi bersih dengan biaya-biaya. Kontribusi bersih selanjutnya dikategorikan sebagai dana Tabarru' yang diperoleh berdasarkan metode *Cost of Insurance* (COI). Penelitian ini memasukkan pengaruh *interest rate* dalam mengestimasi dana tabarru'. Dengan asumsi Distribusi Normal dari *interest rate* dan *Central Limit Theorem* untuk suatu Tingkat kepercayaan diperoleh selang kepercayaan dari rata-rata *interest rate*. Hasil penelitian menginformasikan bahwa semakin besar biaya pengelolaan dan semakin bertambah usia peserta asuransi maka nilai COI akan semakin besar. Selanjutnya semakin besar nilai *interest rate* maka nilai COI akan semakin kecil. Akibatnya



semakin besar nilai *interest rate* maka dana tabarru' akan semakin kecil dan semakin besar biaya pengelolaan dan semakin tinggi usia peserta asuransi maka dana tabarru' akan semakin besar.

Kata kunci: Dana Tabarru', Cost of Insurance, interest rate, Central Limit Theorem

1. PENDAHULUAN

Agama Islam merupakan agama mayoritas di Indonesia, agama ini mencapai 86,93% dari total populasi per 31 Desember 2021 [7]. Hal ini menyebabkan terdapat banyak pedoman hidup yang harus dijalankan oleh umat muslim di Indonesia berdasarkan Al-Qur'an, hadist, dan fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI). Segala sesuatu yang dijalankan harus berdasarkan konsep dan aturan syariat islam termasuk ketika kita hendak membeli suatu produk asuransi.

Asuransi merupakan suatu bentuk perjanjian pengalihan risiko antara pihak tertanggung dengan pihak penanggung dengan membayar sejumlah premi secara periodik. Berdasarkan sistem perhitungannya, asuransi dibedakan menjadi dua, yaitu : asuransi konvensional dan asuransi syariah. Menurut fatwa Majelis Ulama Indonesia menyebutkan bahwa asuransi berdasarkan prinsip syariah adalah usaha saling tolong menolong dan melindungi sejumlah orang melalui investasi dengan pembentukan kumpulan dana (Dana Tabarru') untuk menghadapi risiko tertentu melalui akad yang sesuai dengan prinsip syariah [1].

Secara umum, asuransi dalam Islam sering diberikan istilah sebagai takaful yang dapat dijelaskan dengan prinsip operasionalnya didasarkan pada syariat Islam yang mengacu pada Al-Quran dan Sunnah. Jika kita menyertakan takaful dalam muamalah, maka takaful dalam makna muamalah mengandung pengertian saling memikul risiko di antara sesama manusia, sehingga keduanya saling menanggung risiko satu sama lain. Salah satu asuransi syariah ini adalah Asuransi Jiwa Syariah. Asuransi Jiwa Syariah ini berhubungan dengan bahaya dan risiko yang bisa menimpa seseorang, seperti cedera akibat kecelakaan, sakit, meninggal dunia, dan pensiun [2].

Perkembangan asuransi syariah di Indonesia meningkat semakin pesat sejak tahun 2011. Perkembangan ini terbukti dengan berdirinya berbagai perusahaan asuransi yang mulai menawarkan produk asuransi yang berdasarkan syariat Islam. Aset pada sektor Industri Keuangan Non-bank Syariah (IKNB Syariah) untuk perusahaan asuransi syariah di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Pada tahun 2018 sebanyak 43,21% atau sekitar Rp 41,95 triliun dari aset IKNB Syariah merupakan aset milik perusahaan asuransi syariah. Selain itu klaim bruto, kontribusi bruto, serta total investasi pada perusahaan asuransi syariah juga mengalami peningkatan disetiap tahunnya [8].

Asuransi syariah telah menjadi salah satu pilihan produk asuransi bagi masyarakat Indonesia yang bukan hanya masyarakat yang memeluk agama Islam saja akan tetapi, masyarakat Non-Islam pun banyak yang memilih asuransi syariah dikarenakan asuransi syariah menggunakan prinsip syariah yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Di mana tidak terdapat unsur riba karena akad pada asuransi syariah berdasar kepada tolong-menolong. Selain itu juga, pengelolaan dana pada asuransi syariah dijalankan secara transparan dengan hanya menggunakan elemen keuangan dan investasi yang berbasis syariah. Manfaat yang diberikan pun proporsional karena profit dari hasil investasi syariah diberikan ke masing-masing peserta asuransi dan pengelola asuransi syariah itu sendiri. Oleh karena itu, asuransi syariah di Indonesia memiliki potensi untuk terus berkembang.

Secara umum, ketika peserta asuransi membeli produk asuransi syariah nantinya akan diberikan akad. Akad yang sesuai dengan syariah adalah yang tidak mengandung gharar (penipuan), maysir (perjudian), riba, zhulm (penganiayaan), risywah (suap), barang haram dan

maksiat. Akad yang dilakukan antara peserta asuransi dengan perusahaan terdiri atas akad tijarah dan atau akad tabarru'. Dalam pelaksanaannya, kedua akad tersebut berdampak dengan kedua akad lainnya yaitu akad muamalah bil ujah dan akad mudharabah.

Pada asuransi syariah terdapat dua jenis produk asuransi, yaitu asuransi dengan unsur tabungan dan asuransi tanpa unsur tabungan. Pada asuransi dengan unsur tabungan, uang kontribusi akan diperuntukan untuk dua elemen yaitu elemen dana Tabarru' dan elemen investasi. Kontribusi adalah sejumlah dana yang bayarkan bertanggung di awal periode kontrak asuransi jiwa syariah. Kontribusi juga merupakan penjumlahan dari kontribusi bersih dengan biaya-biaya. Kontribusi bersih selanjutnya dikategorikan sebagai dana Tabarru'. Dana Tabarru' digunakan untuk membantu peserta asuransi lainnya ketika terjadi risiko. Sedangkan, elemen investasi jika mengalami surplus akan dibagikan ke masing-masing peserta asuransi sesuai dengan akad. Produk asuransi dengan unsur tabungan, uang kontribusi secara keseluruhan diperuntukan ke dalam dana tabarru' [3].

Penelitian ini bertujuan mengestimasi dana Tabarru' produk asuransi jiwa syariah menggunakan pendekatan COI dengan melibatkan pengaruh selang kepercayaan dari *Interest Rate*. Selanjutnya besar peluang hidup dari tertanggung didasarkan pada Tabel Mortalita Indonesia 2019 (TMI IV) dan nilai *interest rate* berasal dari BI Rate tahun 2018 sampai dengan 2022 dengan jangka waktu 12 bulan [4].

Penelitian ini mengkaji dua faktor yang mempengaruhi pendekatan COI. Pertama, mengkaji tentang *interest rate* yang merupakan hasil perhitungan dari penaksiran selang kepercayaan 95% dengan pendekatan *Central Limit Theorem*. Di mana pada perhitungan penaksiran selang diperlukan nilai estimasi parameter dari suatu distribusi tertentu. Metode penaksir parameter yang penulis gunakan adalah metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Selanjutnya, mengkaji mengenai sensitivitas analisis dari biaya-biaya. Pada penelitian ini, kami menggunakan *interest rate* dengan menggunakan data aktual yang lebih menggambarkan keadaan pasar saat ini.

2. METODE PENELITIAN

Fitria [5] dalam menentukan dana Tabarru' dengan pendekatan COI menggunakan nilai *interest rate* konstan. Perubahan *interest rate* akan sangat mempengaruhi besarnya COI. Penelitian ini akan mengamati data *interest rate* untuk selanjutnya diestimasi besarnya batas bawah dan atas dari rata-rata *interest rate*. Penelitian ini dimulai dengan menentukan usia peserta asuransi x tahun dan manfaat yang akan diperoleh. Selanjutnya, menentukan peluang peserta asuransi meninggal melalui tabel mortalita. Setelah mendapatkan estimasi selang kepercayaan 95% dari *mean interest rate* yang digunakan ditentukan juga faktor diskonto. Selanjutnya, melakukan perhitungan dana tabarru' asuransi jiwa syariah dengan menggunakan perhitungan COI dan menghitung besarnya dana tabungan atau investasi. Terakhir, dilakukan perhitungan besar nilai kontribusi pada asuransi jiwa syariah.

2.1 Menaksir Paramater

Dalam menaksir selang dibutuhkan penaksir parameter, sehingga pada penelitian kali ini akan digunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* untuk menaksir parameter dari distribusi data yang digunakan [6]. Langkah-langkah dalam metode MLE yaitu :

- i. Mencari fungsi likelihood dengan rumus:

$$\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2)) = \prod_{i=1}^n f(i; \mu, \sigma^2). \quad (1)$$

- ii. Mencari logaritma natural dari fungsi likelihood (2)

$$\ln[\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2))].$$

iii. Memaksimumkan fungsi likelihood dengan 2 syarat :

- Syarat cukup :
Mencari titik stasioner dengan:

$$\frac{d}{d\mu} \ln[\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2))] = 0. \quad (3)$$

- Syarat perlu :

$$\frac{d^2}{d\mu^2} \ln[\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2))] < 0. \quad (4)$$

2.2 Menaksir Selang

Estimasi selang dari mean interest rate akan menggunakan pendekatan *Central Limit Theorem*. Misal I menyatakan variabel acak BI rate yang mengikuti distribusi Normal dengan parameter rata-rata $E[\hat{\mu}]$ dan variansi $\text{var}(\hat{\mu})$. Misalkan pula $\hat{\mu}$ adalah penaksir parameter dari variabel acak I yang diperoleh melalui metode MLE. Dengan menetapkan nilai α sebagai besarnya galat dan $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ sebagai nilai dari Tabel Z. Maka penaksir selang dari *mean interest rate* dengan pendekatan *Central Limit Theorem* dapat dirumuskan dengan:

$$P\left(-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq \frac{\hat{\mu}_I - E[\hat{\mu}]}{\sqrt{\text{var}(\hat{\mu})}} \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = (1 - \alpha)100\%. \quad (5)$$

2.3 Cost of Insurance (COI)

COI merupakan kontribusi bersih yang dibayarkan tertanggung di setiap awal tahun untuk mendapatkan manfaat asuransi sebesar satu satuan. COI secara aktuarial tidak lain menyatakan nilai sekarang dari manfaat asuransi sebesar satu satuan dikalikan dengan rasio peluang meninggal seseorang berusia x tahun satu tahun yang akan datang (q_x) dengan $(1 - \beta)$. Dimana i menyatakan besarnya *interest rate* yang diperoleh dari batas bawah dan batas atas Persamaan (5) dan β sebagai loading factor (persentase biaya-biaya yang dibebankan dalam penetapan kontribusi asuransi jiwa syariah [5]). Sehingga COI dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$COI_x = \frac{(v \cdot q_x)}{1 - \beta} \quad (6)$$

dengan

$$v = \frac{1}{(1 + i)}. \quad (7)$$

2.4 Dana Tabarru'

Dana Tabarru' merupakan kontribusi bersih yang dibayarkan setiap awal tahun oleh seseorang berusia x tahun untuk menanggulangi klaim asuransi jiwa syariah didasarkan pada besar manfaat asuransi yang dijanjikan. Besar manfaat asuransi adalah besar uang yang dijanjikan di awal kontrak oleh perusahaan asuransi untuk diberikan kepada ahli waris jika tertanggung meninggal dunia. Selanjutnya, besarnya dana Tabarru' dengan pendekatan COI dirumuskan sebagai berikut :

$$Dana\ tabbaru' = COI \times \text{Besarnya\ Manfaat}. \quad (8)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan melihat pengaruh besarnya *interest rate*, *loading factor*, dan jenis kelamin terhadap perubahan nilai COI dan dana Tabarru'. Terkait hal tersebut maka simulasi produk asuransi jiwa syariah yang digunakan adalah sebagai berikut: terdapat dua tertanggung dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang membeli produk asuransi jiwa syariah berjangka 5 tahun. Keduanya ketika membeli produk tersebut berusia 40 tahun dan akan dijanjikan akan mendapat manfaat asuransi kematian sebesar Rp200.000.000.

Perhitungan dari estimasi besaran-besaran dalam penelitian ini menggunakan bantuan *Easyfit* serta *Microsoft Excel*. Sensitivitas analisis dana Tabarru' akan didasarkan kepada *loading factor* yang ditetapkan sebesar 10%, 20%, dan 30%. Serta jenis kelamin dan batas bawah dan batas atas dari selang kepercayaan *mean interest rate* yang diperoleh dari Persamaan (5). Berikut akan dijelaskan tahapan penelitian estimasi dana Tabarru' berdasarkan nilai COI dan selang kepercayaan 95% dari *mean interest rate*.

3.1 Menentukan Penaksir Parameter dari Data *Interest Rate*

Misal I adalah variabel acak dari rata-rata tahunan *interest rate* yang diperoleh dari data BI Rate bulanan yang dikonversi menjadi data tahunan sejak 2018 sampai dengan 2022. **Tabel 3.1.1** merupakan data *interest rate* yang berdistribusi Normal dengan parameter mean μ dan variansi σ^2 . Hal ini didukung dengan nilai p-value (0,934) yang lebih besar dari nilai galat (5%) sehingga data *interest rate* berdistribusi Normal (μ, σ^2).

Tabel 3.1.1 Data *Interest rate* Selama 5 Tahun

Bulan\Tahun	<i>Interest rate</i> (%)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Januari	4,250	6,000	5,000	3,750	3,500
Februari	4,250	6,000	4,750	3,500	3,500
Maret	4,250	6,000	4,500	3,500	3,500
April	4,250	6,000	4,500	3,500	3,500
Mei	4,750	6,000	4,500	3,500	3,500
Juni	5,250	6,000	4,250	3,500	3,500
Juli	5,250	5,750	4,000	3,500	3,500
Agustus	5,500	5,500	4,000	3,500	3,750
September	5,750	5,250	4,000	3,500	4,250
Oktober	5,750	5,000	4,000	3,500	4,750
November	6,000	5,000	3,750	3,500	5,250
Desember	6,000	5,000	3,750	3,500	5,500
<i>Average</i>	5,104	5,625	4,250	3,521	4,000

Sumber : Badan Pusat Statistik

Langkah selanjutnya adalah menaksir parameter mean μ dengan pendekatan MLE sebagai berikut.

a) Mencari fungsi likelihood dengan menggunakan Persamaan (1), sehingga diperoleh :

$$\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2)) = \prod_{j=1}^n \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{i_j - \mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2)) = \left(\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\right)^n \left(e^{-\sum_{j=1}^n \frac{1}{2}\left(\frac{i_j - \mu}{\sigma}\right)^2}\right).$$

- b) Mencari logaritma natural dari fungsi likelihood dengan menggunakan Persamaan (2), sehingga didapatkan :

$$\ln[\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2))] = \ln \left[\left(\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \right)^n \left(e^{-\sum_{j=1}^n \frac{1}{2} \left(\frac{i_j - \mu}{\sigma} \right)^2} \right) \right]$$

$$\ln[\mathcal{L}(f(i; \mu, \sigma^2))] = n \left(\ln \left[\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \right] \right) + \sum_{j=1}^n -\frac{1}{2} \left(\frac{i_j - \mu}{\sigma} \right)^2 .$$

- c) Memaksimumkan fungsi likelihood dengan 2 syarat menggunakan Persamaan (3) dan Persamaan (4) :
- Syarat cukup, mencari titik stasioner dengan cara turunan pertama dari logaritma natural fungsi likelihood sama dengan nol. Secara matematis diturunkan sebagai berikut.

$$\frac{d}{d\mu} \left(n \left(\ln \left[\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \right] \right) + \sum_{j=1}^n -\frac{1}{2} \left(\frac{i_j - \mu}{\sigma} \right)^2 \right) = 0$$

$$\hat{\mu} = \frac{(\sum_{j=1}^n i_j)}{n} = \bar{i} .$$

- Syarat perlu, nilai turun kedua dari fungsi likelihood kurang dari nol. Secara matematis diturunkan sebagai berikut.

$$\frac{d^2}{d\mu^2} \left(n \left(\ln \left[\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \right] \right) + \sum_{j=1}^n -\frac{1}{2} \left(\frac{i_j - \mu}{\sigma} \right)^2 \right) < 0$$

$$-\frac{n}{\sigma^2} < 0 .$$

Karena n yang merupakan jumlah banyaknya data dan σ^2 keduanya merupakan bilangan positif maka syarat perlu terpenuhi. Sehingga syarat maksimum dari fungsi likelihood terpenuhi pula. Dengan demikian untuk selanjutnya penaksir MLE untuk parameter μ adalah :

$$\hat{\mu}_{MLE} = \frac{(\sum_{j=1}^n i_j)}{n} = \bar{i} .$$

Menggunakan data aktual pada **Tabel 3.1.1** diperoleh *Average* dari rata-rata tahunan *interest rate* adalah 4,500%. Selanjutnya besaran ini akan digunakan dalam penaksiran batas atas dan batas bawah dari *mean interest rate* tahunan berdasarkan selang kepercayaan 95% dari *mean interest rate*.

3.2 Menentukan Selang Kepercayaan 95% dari *mean Interest Rate*

Misal besar galat sebesar $\alpha = 5\%$ sehingga diperoleh nilai Tabel distribusi Normal Baku; $Z_{0,025} = 1,960$. Dengan I merupakan variabel acak yang bersifat *independent and identically*

distributed didapatkan $var(\hat{\mu}_{MLE}) = var(\bar{i}) = \frac{\sigma_i^2}{n}$. Selanjutnya di misalkan pula $\mu_i = E[\hat{\mu}]$, sehingga dengan perhitungan yang dilakukan pada data *interest rate* yang digunakan didapatkan nilai $\hat{\mu} = 4,500\%$ dan $var(\hat{\mu}_{MLE}) = 0,116\%$. Dengan menggunakan Persamaan (5) diperoleh selang kepercayaan 95% untuk *mean interest rate* sebagai berikut.

$$P\left(-1,960 \leq \frac{4,500\% - \mu_i}{\sqrt{0,116\%}} \leq 1,960\right) = 95\%$$

$$P(3,832\% \leq \mu_i \leq 5,168\%) = 95\% .$$

Berdasarkan hasil di atas maka batas bawah dan batas atas dari *interest rate* yang akan digunakan dalam perhitungan COI berturut-turut adalah $i^{bb} = 3,832\%$ dan $i^{ba} = 5,168\%$. Dalam penelitian ini selanjutnya akan diestimasi dua nilai COI berdasarkan nilai batas bawah dan batas atas *interest rate* yang ditoleransi untuk galat perhitungan $\alpha = 5\%$. Kedua angka ini selanjutnya akan digeneralisasi sebagai besaran *interest rate* yang dapat dipilih Perusahaan dalam penetapan premi di tahun-tahun selanjutnya mulai dari tahun 2023.

3.3 Menghitung *Cost of Insurance*

Langkah pertama mengestimasi nilai COI adalah menghitung faktor diskon berdasarkan Persamaan (7), dan dengan memasukkan nilai batas bawah *interest rate* diperoleh nilai sebagai berikut.

$$v^{bb} = \frac{1}{(1 + i^{bb})} = \frac{1}{(1 + 3,832\%)} = 0,963.$$

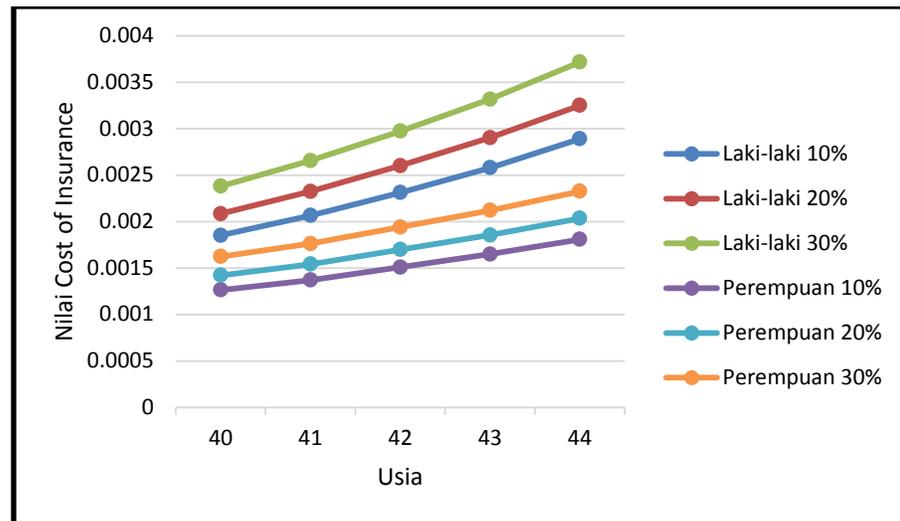
Selanjutnya estimasi COI untuk peserta asuransi laki-laki berusia 40 tahun dengan asumsi $\beta = 10\%$ dan nilai peluang kematian laki-laki berusia 40 tahun dalam satu tahun yang akan datang menggunakan Tabel TMI IV ; $q_{40} = 0,00173$ adalah

$$COI_{40}^{Laki-laki} = \frac{(v^{bb} \cdot q_{40})}{1 - \beta} = \frac{(0,963 \times 0,00173)}{1 - 10\%} = 1,851 \times 10^{-3}.$$

Simulasi estimasi COI untuk peserta asuransi perempuan berusia 40 tahun menggunakan besaran sebagai berikut : $x = 40$, $v = 0,963$, $\beta = 10\%$, nilai peluang kematian perempuan berusia 40 tahun dalam satu tahun yang akan datang menggunakan Tabel TMI IV ; $q_{40} = 0,00118$. Sehingga diperoleh estimasi COI adalah

$$COI_{40}^{Perempuan} = \frac{(v^{bb} \cdot q_{40})}{1 - \beta} = \frac{(0,963 \times 0,00118)}{1 - 10\%} = 1,262 \times 10^{-3}.$$

Gambar 3.3.1 merupakan simulasi nilai COI per tahun untuk peserta asuransi jiwa berjangka 5 tahun dengan jenis kelamin laki-laki dan Perempuan yang memulai asuransi di usia 40 tahun dan terakhir membayar kontribusi di usia 44 tahun berdasarkan nilai batas bawah *interest rate* ($i^{bb} = 3,832\%$) dan perubahan kebijakan terhadap *loading factor*; $\beta = 10\%$, $\beta = 20\%$, $\beta = 30\%$.



Gambar 3.3.1 Menghitung COI Peserta Asuransi Laki-laki dan Perempuan dengan $i^{bb} = 3,832\%$ untuk Masa Proteksi 5 Tahun

Kesimpulan penelitian berdasarkan **Gambar 3.3.1** adalah kenaikan *loading factor* akan berdampak kepada kenaikan nilai COI di kedua jenis kelamin baik laki-laki maupun Perempuan. Selanjutnya COI yang dibayarkan oleh tertanggung laki-laki lebih besar daripada COI yang dibayarkan tertanggung Perempuan. Demikian pula besar COI yang harus dibayarkan setiap tahunnya meningkat berdasarkan penambahan usia tertanggung selama masa proteksi asuransi 5 tahun.

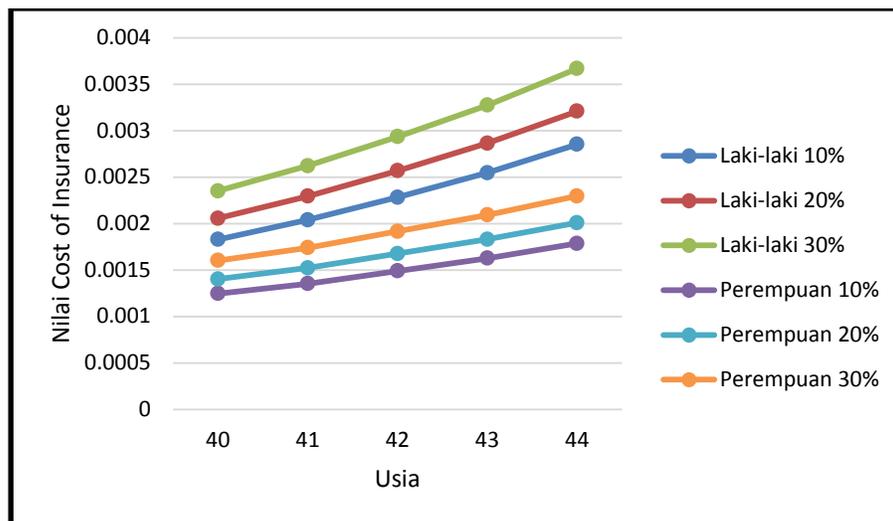
Gambar 3.3.2 merupakan hasil simulasi estimasi COI dengan asumsi yang sama dengan **Gambar 3.3.1** namun mengganti nilai *interest rate* dengan batas atas selang kepercayaan 95% dari *mean interest rate* ($i^{ba} = 5,168\%$). Sehingga diperoleh *faktor diskon* dengan menggunakan Persamaan (7) adalah

$$v^{ba} = \frac{1}{(1 + i^{ba})} = \frac{1}{(1 + 5,168\%)} = 0,951.$$

Sehingga diperoleh estimasi COI untuk peserta asuransi laki-laki dan perempuan yang masing-masing berusia 40 tahun adalah

$$COI_{40}^{Laki-laki} = \frac{(v^{ba} \cdot q_{40})}{1 - \beta} = \frac{(0,951 \times 0,00173)}{1 - 0,1} = 1,827 \times 10^{-3}$$

$$COI_{40}^{Perempuan} = \frac{(v^{ba} \cdot q_{40})}{1 - \beta} = \frac{(0,951 \times 0,00118)}{1 - 0,1} = 1,246 \times 10^{-3}.$$



Gambar 3.3.2 Menghitung COI Peserta Asuransi Laki-laki dan Perempuan dengan $i^{ba} = 5,168\%$ untuk Masa Proteksi 5 Tahun

Kesimpulan penelitian berdasarkan **Gambar 3.3.2** adalah kenaikan *loading factor* akan berdampak kepada kenaikan nilai COI di kedua jenis kelamin baik laki-laki maupun Perempuan. Selanjutnya COI yang dibayarkan oleh tertanggung laki-laki lebih besar daripada COI yang dibayarkan tertanggung Perempuan. Demikian pula besar COI yang harus dibayarkan setiap tahunnya meningkat berdasarkan penambahan usia tertanggung selama masa proteksi asuransi 5 tahun. Kenaikan nilai *interest rate* akan berdampak pada penurunan nilai COI. Kenaikan nilai *interest rate* tidak akan mempengaruhi besar manfaat yang dijanjikan Perusahaan apabila tertanggung melakukan klaim.

Berdasarkan informasi di atas maka Perusahaan perlu menetapkan kebijakan yang sesuai agar besarnya COI menjadi wajar. Sehingga Perusahaan dapat memenuhi kewajiban mereka kepada tertanggung yakni membayar manfaat asuransi jiwa berjangkanya.

3.4 Perhitungan Dana Tabarru' (DT)

Apabila pada penelitian ini ditetapkan besar manfaat adalah Rp.200.000.000 maka untuk nilai batas bawah *interest rate* $i^{bb} = 3,832\%$ dan $\beta = 10\%$ diperoleh nilai dana Tabarru' untuk laki-laki berusia 40 tahun berdasarkan Persamaan (8) adalah

$$DT_{40}^{laki-laki} = 0,00185128 \times \text{Rp}200.000.000 = \text{Rp}370.256,23$$

Artinya besar kontribusi yang harus dibayarkan di tahun pertama oleh seorang tertanggung laki-laki berusia 40 tahun untuk mendapatkan manfaat Rp.200.000.000 untuk produk asuransi jiwa berjangka 5 tahun adalah Rp370.256,23.

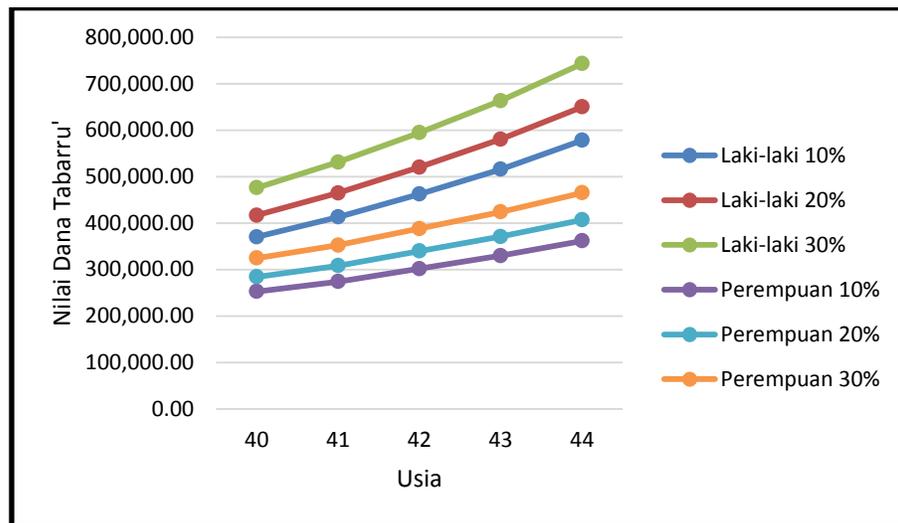
Untuk asumsi yang sama besar dana Tabarru' untuk perempuan berusia 40 tahun berdasarkan Persamaan (8) adalah

$$DT_{40}^{perempuan} = 0,00126272 \times \text{Rp}200.000.000 = \text{Rp}252.544,71$$

Artinya besar kontribusi yang harus dibayarkan di tahun pertama oleh seorang tertanggung perempuan berusia 40 tahun untuk mendapatkan manfaat Rp.200.000.000 untuk produk asuransi jiwa berjangka 5 tahun adalah Rp252.544,71.

Kesimpulan dari hasil perhitungan di atas adalah untuk mendapatkan manfaat asuransi yang sama, besar dana Tabarru' di awal kontrak asuransi yang harus dibayarkan tertanggung laki-laki lebih mahal daripada tertanggung Perempuan.

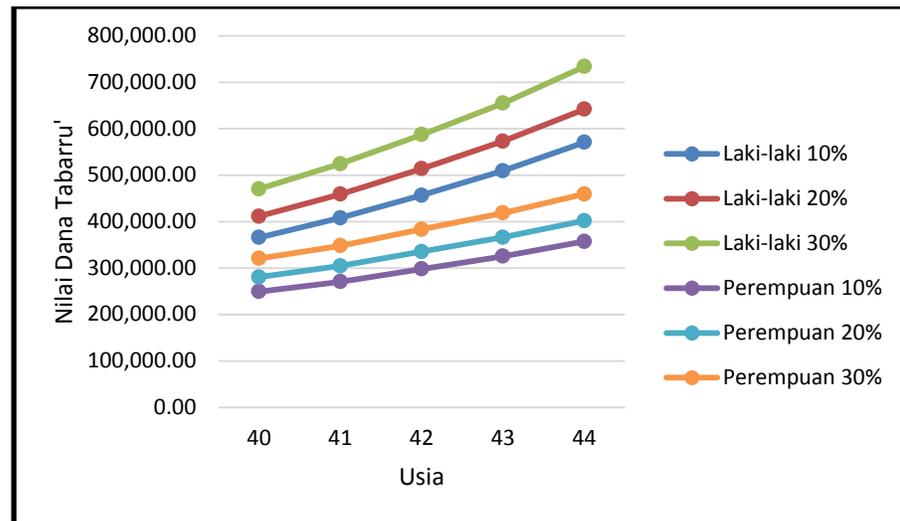
Gambar 3.4.1 merupakan simulasi nilai dana Tabarru' per tahun untuk peserta asuransi jiwa berjangka 5 tahun dengan jenis kelamin laki-laki dan Perempuan yang memulai asuransi di usia 40 tahun dan terakhir membayar kontribusi di usia 44 tahun berdasarkan nilai batas bawah interest rate ($i^{bb} = 3,832\%$) dan perubahan kebijakan terhadap *loading factor*; $\beta = 10\%$, $\beta = 20\%$, $\beta = 30\%$.



Gambar 3.4.1 Perhitungan Dana Tabarru' (Rp) Peserta Asuransi Laki-laki dan Perempuan dengan $i^{bb} = 3,832\%$ untuk Masa Proteksi 5 Tahun

Kesimpulan penelitian berdasarkan **Gambar 3.4.1** adalah kenaikan *loading factor* akan berdampak kepada kenaikan nilai dana Tabarru' di kedua jenis kelamin baik laki-laki maupun Perempuan. Selanjutnya dana Tabarru' yang dibayarkan oleh tertanggung laki-laki lebih besar daripada dana Tabarru' yang dibayarkan tertanggung Perempuan. Demikian pula besar dana Tabarru' yang harus dibayarkan setiap tahunnya meningkat berdasarkan pertambahan usia tertanggung selama masa proteksi asuransi 5 tahun.

Gambar 3.4.2 merupakan hasil simulasi estimasi dana Tabarru' dengan asumsi yang sama dengan **Gambar 3.4.1** namun mengganti nilai *interest rate* dengan batas atas selang kepercayaan 95% dari *mean interest rate* ($i^{ba} = 5,168\%$).



Gambar 3.4.2 Perhitungan Dana Tabarru' (Rp) Peserta Asuransi Laki-laki dan Perempuan dengan $i^{ba} = 5,168\%$ untuk Masa Proteksi 5 Tahun

Kesimpulan penelitian berdasarkan **Gambar 3.4.2** adalah kenaikan *loading factor* akan berdampak kepada kenaikan nilai Dana Tabarru' di kedua jenis kelamin baik laki-laki maupun Perempuan. Selanjutnya Dana Tabarru' yang dibayarkan oleh tertanggung laki-laki lebih besar daripada Dana Tabarru' yang dibayarkan tertanggung Perempuan. Demikian pula besar Dana Tabarru' yang harus dibayarkan setiap tahunnya meningkat berdasarkan pertambahan usia tertanggung selama masa proteksi asuransi 5 tahun. Kenaikan nilai *interest rate* akan berdampak pada penurunan nilai Dana Tabarru'. Kenaikan nilai *interest rate* tidak akan mempengaruhi besar manfaat yang dijanjikan Perusahaan apabila tertanggung melakukan klaim.

4. KESIMPULAN

Interest rate merupakan salah satu faktor penting dalam menetapkan nilai dana Tabarru' yang akan dibayarkan tertanggung. Kajian mengenai *interest rate* menjadi penting karena bagi tertanggung untuk mendapatkan manfaat asuransi yang sama dampak kenaikan *interest rate* akan menurunkan nilai dana Tabarru' yang harus dibayarkan setiap awal periode cicilan kontribusi. Kenaikan *loading factor* akan berdampak kepada kenaikan nilai Dana Tabarru' di kedua jenis kelamin baik laki-laki maupun Perempuan. Selanjutnya Dana Tabarru' yang dibayarkan oleh tertanggung laki-laki lebih besar daripada Dana Tabarru' yang dibayarkan tertanggung Perempuan. Demikian pula besar Dana Tabarru' yang harus dibayarkan setiap tahunnya meningkat berdasarkan pertambahan usia tertanggung selama masa proteksi asuransi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aisy, D. R, 2021. Optimizing Tabarru' Funds in Sharia Insurance by Digital Donation-Based Crowdfunding. *International Journal of Emerging Issues in Islamic Studies*, Vol. 1, No. 2, 40-46.
- [2]. Azmi, K., Sugianto, & Marliyah, 2022. Risk Management in Sharia Insurance. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, Vol. 5, No 1, 4267-4276.

- [3]. Azzahra, N. Q., Pratama, M. N., Mahmudi, L. T., & Soleh, A. Z., 2022. Penentuan Kontribusi Asuransi Jiwa Berjangka Wakalah bil Ujrah. *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria*, Vol. 1, No. 1, 1-10
- [4]. Badan Pusat Statistik, 2023, Mei 28. *BI Rate*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/Mzc5IzI=/bi-rate.html>. [28 Mei 2023]
- [5]. Fitria, A., Satyahadewi, N., & Kiftiah, M., 2016. Analisis Dana Tabarru' Asuransi Jiwa Syariah Menggunakan Perhitungan Cost Of Insurance. *Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, Vol. 5, No. 1, 53-60.
- [6]. Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T., 2018. *Introduction to Mathematical Statistics 8th Edition*. Pearson Education Inc., London.
- [7]. Kosim, M., Muqoddam, F., Mubarak, F., & Laila, N. Q., 2023. The dynamics of Islamic education policies in Indonesia. *Cogent Education*, Vol. 10, No. 1, 2172930.
- [8]. Sam, F. F., Abdullah, M. N., Harahap, F. D., Sulisty, S. D., & Septianti, F. E., 2022. Analisis Perkembangan Asuransi Syariah di Indonesia. *Jurnal Media Ekonomi*, Vol. 22, No. 2, 59-66.