

CALCULATION OF SHARIA TERM LIFE INSURANCE CONTRIBUTION USING ST015T4 SUKUK *YIELD* BASED ON ARIMA MODEL

PERHITUNGAN KONTRIBUSI ASURANSI JIWA SYARIAH MENGGUNAKAN *YIELD* SUKUK ST015T4 BERDASARKAN MODEL ARIMA

Muhammad Luthfi Zaim¹ and I Gusti Putu Purnaba²

^{1,2}Divisi Aktuaria, Sekolah Sains Data, Matematika, dan Informatika

³Institut Pertanian Bogor, Indonesia

corresponding author: muhammadluthfizaim@apps.ipb.ac.id

Copyright © 2026 Muhammad Luthfi Zaim and I Gusti Putu Purnaba. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Sharia life insurance requires actuarially adequate contribution calculations while maintaining compliance with Islamic financial principles. One challenge lies in determining a discount rate that avoids interest-based assumptions. This study proposes the use of Sukuk Tabungan ST015T4 yield as a sharia-compliant discount basis for calculating term life insurance contributions under the *wakalah bil ujarah* contract. Since ST015T4 returns follow a floating with floor mechanism linked to the Bank Indonesia 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR), future BI7DRR values were projected using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. Monthly BI7DRR data from January 2020 to December 2025 were analyzed using an 85:15 training-testing split. The selected model, ARIMA(1,1,0), produced MAPE values of 1.583% for training data and 6.673% for testing data. The projected BI7DRR values were converted into annual ST015T4 yields and used as the discount basis in actuarial calculations for a 45-year-old male participant with a five-year coverage period. The results show an annual total contribution of Rp16,875,454.53, consisting of *tabarru'* funds of Rp4,812,818.17, *ujrah* of Rp2,062,636.36, and an annual investment allocation of Rp10,000,000. These findings indicate that sovereign-backed retail sukuk yields can serve as a practical sharia-aligned alternative in actuarial pricing.

Keywords: ARIMA, BI7DRR, Sharia Life Insurance, ST015T4 Sukuk, Wakalah Bil Ujarah.

Abstrak

Asuransi jiwa syariah memerlukan perhitungan kontribusi yang memadai secara aktuarial dengan tetap memenuhi prinsip syariah. Salah satu tantangan dalam perhitungan tersebut adalah penentuan tingkat diskonto yang tidak bergantung pada instrumen berbasis bunga. Penelitian ini menggunakan yield Sukuk Tabungan ST015T4 sebagai dasar tingkat diskonto dalam perhitungan kontribusi asuransi jiwa berjangka dengan akad wakalah bil ujah. Karena imbal hasil ST015T4 mengikuti mekanisme floating with floor yang mengacu pada BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR), nilai BI7DRR masa mendatang diproyeksikan menggunakan model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Data bulanan BI7DRR periode Januari 2020–Desember 2025 dianalisis dengan pembagian data training-testing sebesar 85:15. Model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA(1,1,0) dengan nilai MAPE sebesar 1,583% pada data training dan 6,673% pada data testing. Hasil proyeksi BI7DRR dikonversi menjadi yield ST015T4 tahunan dan digunakan sebagai dasar tingkat diskonto dalam perhitungan aktuarial untuk peserta pria berusia 45 tahun dengan masa perlindungan lima tahun. Hasil penelitian menunjukkan kontribusi tahunan sebesar Rp16.875.454,53 yang terdiri atas dana tabarru' sebesar Rp4.812.818,17, ujah sebesar Rp2.062.636,36, dan alokasi dana investasi sebesar Rp10.000.000. Hasil ini menunjukkan bahwa yield sukuk negara ritel dapat menjadi alternatif tingkat diskonto yang selaras dengan prinsip syariah.

Kata Kunci: Asuransi Jiwa Syariah, ARIMA, BI7DRR, Sukuk ST015T4, Wakalah Bil Ujah.

1. Pendahuluan

Perkembangan industri keuangan syariah di Indonesia menunjukkan meningkatnya kebutuhan terhadap instrumen perlindungan berbasis syariah, termasuk asuransi jiwa syariah. Otoritas Jasa Keuangan (2023) mencatat bahwa aset Industri Keuangan Non-Bank syariah pada tahun 2022 mencapai Rp146,257 triliun, dengan sektor asuransi syariah berkontribusi sebesar Rp45,147 triliun atau sekitar 30,87% dari total aset tersebut. Dalam konteks ini, asuransi jiwa syariah dapat dipahami sebagai mekanisme perlindungan finansial yang menekankan prinsip saling tolong-menolong antar peserta melalui pengelolaan dana yang sesuai dengan prinsip syariah (Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI), 2001). Sebagai bagian dari mekanisme tersebut, peserta membayar kontribusi sebagai dana yang digunakan untuk mendukung perlindungan risiko dan pengelolaan manfaat sesuai dengan struktur akad yang diterapkan (Irawan, 2022).

Penentuan kontribusi dalam asuransi jiwa tidak terlepas dari pendekatan aktuarial, karena besarnya kontribusi dipengaruhi oleh

probabilitas mortalita, manfaat pertanggungan, dan tingkat diskonto yang digunakan untuk menghitung nilai sekarang kewajiban manfaat (Dickson *et al.*, 2020). Dalam praktik asuransi syariah, pemilihan tingkat diskonto menjadi perhatian tersendiri karena pendekatan berbasis bunga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian dengan prinsip syariah yang menghindari unsur riba dalam transaksi keuangan (Basri, 2024). Sejalan dengan itu, DSN-MUI (2020) menegaskan bahwa instrumen keuangan syariah harus dibangun berdasarkan prinsip yang sesuai dengan ketentuan syariah. Oleh karena itu, diperlukan alternatif tingkat diskonto yang tidak hanya relevan secara aktuarial, tetapi juga tetap konsisten dengan prinsip syariah.

Salah satu instrumen yang dapat digunakan adalah Sukuk Tabungan ST015T4, yaitu Surat Berharga Syariah Negara ritel dengan mekanisme floating with floor yang mengacu pada BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) ditambah spread tetap dengan batas minimum imbal hasil tertentu (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2025). Sebagai instrumen syariah yang diterbitkan pemerintah, ST015T4 memiliki risiko relatif rendah dan lebih representatif sebagai dasar pembentukan tingkat diskonto dibandingkan asumsi tingkat diskonto tetap. Namun, BI7DRR bersifat dinamis mengikuti kebijakan moneter dan kondisi ekonomi, sedangkan produk asuransi jiwa berjangka memiliki horizon perlindungan multiyear. Oleh karena itu, diperlukan proyeksi BI7DRR untuk membentuk yield ST015T4 masa mendatang. Salah satu metode yang umum digunakan dalam analisis deret waktu adalah Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), yang mampu memanfaatkan pola historis data untuk menghasilkan proyeksi jangka pendek hingga menengah (Albeladi *et al.*, 2023).

Sebagian besar penelitian terkait asuransi jiwa syariah berfokus pada penentuan kontribusi dengan asumsi tingkat diskonto atau tingkat pengembangan investasi yang bersifat tetap. Azzahra *et al.* (2022) membahas perhitungan kontribusi asuransi jiwa syariah dengan akad wakalah bil ujah menggunakan pendekatan aktuarial dengan asumsi tingkat pengembangan investasi tertentu. Saladini *et al.* (2023) juga memodelkan kontribusi tabarru' pada asuransi jiwa syariah berjangka berdasarkan prinsip ekuivalensi dalam kerangka akad wakalah bil ujah. Berbeda dengan pendekatan tersebut, penelitian ini mengintegrasikan peramalan BI7DRR, pembentukan yield sukuk berbasis mekanisme floating with floor, dan penerapannya dalam perhitungan kontribusi aktuarial. Pendekatan ini menawarkan metode yang lebih adaptif terhadap dinamika pasar sekaligus tetap berada dalam kerangka prinsip syariah.

2. Metodologi

2.1 Data dan Asumsi Penelitian

Penelitian ini menggunakan data bulanan BI7DRR periode Januari 2020–

Desember 2025 sebanyak 72 observasi dari Bank Indonesia sebagai dasar pembentukan *yield* Sukuk Tabungan ST015T4, yang menerapkan mekanisme floating with floor dengan floor rate 5,45% dan spread tetap 0,70% (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2025). Selain itu, Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia 2023 digunakan dalam perhitungan aktuaria, dengan pengolahan data menggunakan R dan Microsoft Excel.

Penelitian ini mengasumsikan peserta berupa pria berusia 45 tahun yang mengikuti produk asuransi jiwa berjangka syariah berbasis single life decrement dengan akad wakalah bil ujah dan masa pertanggungan selama lima tahun. Dalam akad wakalah bil ujah, perusahaan bertindak sebagai wakil peserta dalam pengelolaan dana dan memperoleh imbalan jasa berupa ujah atas pengelolaan tersebut (Yunus et al., 2023). Kontribusi dibayarkan di awal tahun selama peserta hidup, dengan manfaat kematian sebesar Rp1.000.000.000 beserta manfaat investasi, sedangkan struktur kontribusi terdiri atas dana tabarru', ujah sebesar 30% dari kontribusi kotor di luar dana investasi, ujah pengelolaan investasi sebesar 10% dari hasil pengembangan, dan dana investasi tahunan sebesar Rp10.000.000 dengan imbal hasil tetap 5,95%.

2.2 Model ARIMA

Model ARIMA dalam penelitian ini digunakan untuk memproyeksikan BI7DRR sebagai dasar pembentukan *yield* ST015T4. Model ini banyak digunakan dalam peramalan deret waktu karena mampu menangkap pola temporal dari data historis secara efektif (Albeladi et al., 2023). Secara umum, model ARIMA dinyatakan sebagai:

$$\phi_p(B)(1-B)^d Y_t = \theta_q(B)\varepsilon_t \quad (1)$$

dengan:

$\phi_p(B)$	: $(1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p)$
$\theta_q(B)$	: $(1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q)$
Y_t	: nilai pengamatan pada waktu ke- t
ϕ_p	: koefisien AR pada orde ke- p
θ_q	: koefisien MA pada orde ke- q
ε_t	: galat pada waktu ke- t
B	: operator <i>backshift</i>
$(1-B)^d$	: proses pembedaan dengan d sebagai derajat pembedaan

Tahapan pemodelan ARIMA pada penelitian ini meliputi pengujian kestasioneran menggunakan *Phillips-Perron test*, identifikasi model tentatif melalui plot ACF, PACF, dan EACF, estimasi parameter menggunakan *Maximum Likelihood Estimation*, pemilihan model berdasarkan signifikansi parameter dan nilai AIC, *overfitting*, serta pengujian diagnostik sisaan. Performa model kemudian dievaluasi untuk menilai kemampuan model dalam merepresentasikan pola historis sekaligus mengukur ketepatan hasil peramalan. Salah satu ukuran yang umum digunakan untuk mengevaluasi kesalahan peramalan adalah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

(Montgomery *et al.*, 2015), yang dirumuskan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \times 100\% \quad (2)$$

dengan Y_t menyatakan nilai aktual pada periode ke- t , $\hat{Y}_t$ menyatakan nilai hasil peramalan pada periode ke- t , dan n menyatakan jumlah observasi yang digunakan dalam evaluasi model.

2.3 Pembentukan *Yield* Sukuk

Sukuk merupakan instrumen keuangan syariah yang diterbitkan berdasarkan prinsip syariah (DSN-MUI, 2020). Dalam penelitian ini, hasil peramalan BI7DRR bulanan digunakan sebagai dasar pembentukan *yield* ST015T4. Untuk itu, nilai BI7DRR bulanan terlebih dahulu dikonversi menjadi tingkat suku bunga tahunan efektif menggunakan persamaan berikut:

$$i = \left(\prod_{t=1}^{12} (1 + i(t)) \right)^{1/12} - 1 \quad (3)$$

dengan:

i : tingkat suku bunga tahunan efektif

$i(t)$: tingkat suku bunga pada bulan ke- t

Nilai tahunan tersebut digunakan untuk membentuk *yield* ST015T4 menggunakan mekanisme *floating with floor*, yaitu:

$$i_t = \max(F, BI7DRR_t + s) \quad (4)$$

dengan i_t sebagai *yield* periode ke- t , F sebagai *floor rate*, dan s sebagai spread tetap.

2.4 Perhitungan Aktuaria

Dalam perhitungan aktuaria, penentuan kontribusi bersih dilakukan dengan menghitung nilai sekarang dari kewajiban manfaat di masa mendatang berdasarkan tingkat diskonto serta probabilitas hidup dan probabilitas kematian peserta (Dickson *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini, tingkat diskonto dibentuk dari *yield* ST015T4 hasil proyeksi BI7DRR, sehingga faktor diskon untuk pembayaran pada periode ke- t dinyatakan sebagai berikut:

$$v^t = \frac{1}{(1 + i)^t} \quad (5)$$

Setelah faktor diskonto diperoleh, nilai sekarang aktuaria anuitas hidup berjangka untuk pembayaran kontribusi sebesar satu satuan per

periode dihitung untuk merepresentasikan aliran pembayaran kontribusi selama peserta masih hidup (Dickson *et al.*, 2020), yaitu:

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{k=0}^{n-1} v^k {}_k p_x \quad (6)$$

Selanjutnya, nilai sekarang aktuarial manfaat asuransi jiwa berjangka untuk manfaat sebesar satu satuan dihitung untuk merepresentasikan pembayaran manfaat apabila peserta meninggal dunia selama masa pertanggungan (Dickson *et al.*, 2020):

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} {}_k p_x q_{x+k} \quad (7)$$

Berdasarkan prinsip ekuivalensi, kontribusi bersih diperoleh dengan menyetarakan nilai sekarang aktuarial manfaat dengan nilai sekarang aktuarial pembayaran kontribusi (Saladini *et al.*, 2023), sehingga untuk manfaat pertanggungan sebesar S , kontribusi bersih dirumuskan sebagai:

$$K_{bersih} = \frac{S \times A_{x:\overline{n}|}^1}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}} \quad (8)$$

Dalam akad *wakalah bil ujrah*, kontribusi yang dibayarkan peserta tidak hanya terdiri atas dana *tabarru'*, tetapi juga mencakup *ujrah* sebagai imbalan atas jasa pengelolaan dana oleh perusahaan. Oleh karena itu, kontribusi kotor diperoleh dengan menambahkan komponen *ujrah* ke dalam kontribusi bersih, yaitu:

$$K_{kotor} = K_{bersih} + U \quad (9)$$

Selain komponen perlindungan, penelitian ini juga mempertimbangkan adanya alokasi dana investasi yang dibayarkan secara terpisah oleh peserta. Dengan demikian, total kontribusi tahunan diperoleh dari penjumlahan kontribusi kotor dan kontribusi dana investasi, yang dirumuskan sebagai:

$$K_{total} = K_{kotor} + K_{investasi} \quad (10)$$

2.5 Metodologi

Tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:

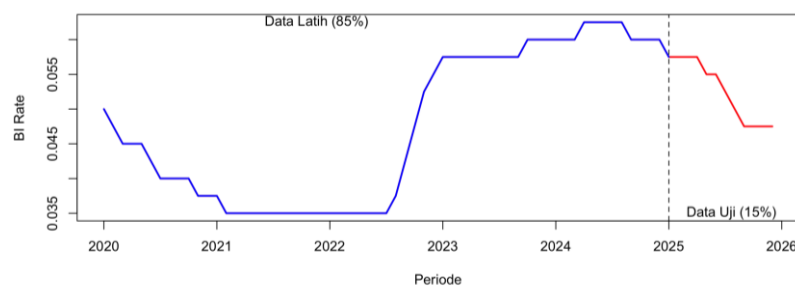
1. Eksplorasi dan pembagian data historis bulanan BI7DRR menjadi *training data* dan *testing data* dengan rasio 85:15.
2. Melakukan pemodelan ARIMA melalui pengujian kestasioneran, identifikasi model tentatif, estimasi parameter, serta pengujian

diagnostik sisaan untuk memperoleh model terbaik berdasarkan AIC dan MAPE.

3. Menggunakan model terpilih untuk meramalkan BI7DRR selama 60 bulan, kemudian mengonversi hasil proyeksi menjadi *yield* ST015T4.
4. Menghitung kontribusi total asuransi jiwa syariah yang terdiri dari kontribusi bersih, *ujrah*, dan dana investasi yang akan disetorkan peserta..

3. Hasil dan Pembahasan

Tahap awal penelitian dilakukan dengan membagi data menjadi *training data* dan *testing data* dengan rasio 85:15, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Plot pembagian data latih dan data uji.

Pembagian ini memungkinkan model ARIMA tidak hanya dibentuk berdasarkan pola historis data, tetapi juga diuji kemampuannya dalam memprediksi data di luar proses pembentukan model.

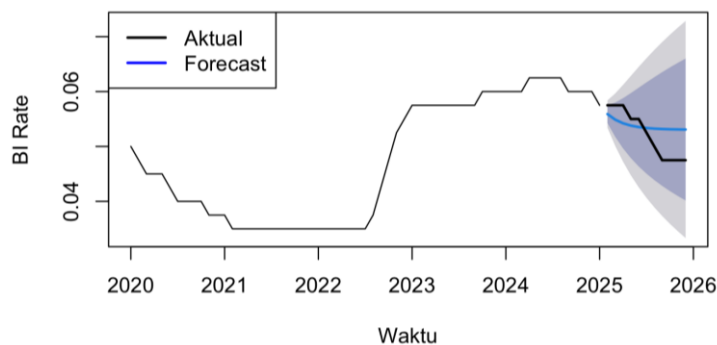
3.1 Pemodelan dan Evaluasi Model ARIMA

Setelah data dibagi menjadi *training data* dan *testing data*, pemodelan ARIMA dilakukan menggunakan *training data* dengan diawali pengujian kestasioneran. Berdasarkan plot ACF dan hasil *Phillip-Perron test*, data awal belum stasioner dalam rata-rata ($p\text{-value} = 0,751$), sehingga dilakukan *first differencing*. Setelah proses tersebut, data dinyatakan stasioner ($p\text{-value} = 0,035$), sehingga identifikasi model dapat dilakukan menggunakan plot ACF, PACF, dan EACF untuk menentukan kandidat model ARIMA. Model-model yang diperoleh kemudian diestimasi parameternya menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* dan dibandingkan dengan model hasil *overfitting*. Ringkasan hasil estimasi dan seleksi model disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa ARIMA(1,1,0) merupakan model terbaik karena memiliki nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) paling kecil dengan parameter yang signifikan, sementara model hasil *overfitting* tidak memberikan peningkatan performa yang lebih baik.

Tabel 1: Hasil estimasi parameter model tentatif.

Nomor Model	Model Tentatif	Parameter Signifikan	Parameter Tidak Signifikan	Nilai AIC
1	ARIMA(1,1,0)	ϕ_1	-	-626.477
2	ARIMA(1,1,2)	ϕ_1	θ_1, θ_2	-622.926
3	ARIMA(1,1,3)	ϕ_1	$\theta_1, \theta_2, \theta_3$	-620.929
4	ARIMA(2,1,1)	ϕ_2, θ_1	ϕ_1	-623.280
5	ARIMA(3,1,1)	-	$\phi_1, \phi_2, \phi_3, \theta_1$	-620.997
Overfitting MA	ARIMA(1,1,1)	ϕ_1	θ_1	-624.745
Overfitting AR	ARIMA(2,1,0)	ϕ_1	ϕ_2	-624.686

Model ARIMA(1,1,0) selanjutnya dievaluasi melalui pengujian diagnostik sisaan yang mencakup normalitas, independensi, dan homogenitas ragam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh asumsi terpenuhi, dengan nilai p -value masing-masing sebesar 0,603 pada uji *Jarque-Bera*, 0,698 pada uji *Box-Ljung*, dan 0,778 pada uji *Breusch-Pagan*, sehingga model dinilai layak digunakan untuk peramalan. Secara visual, kecocokan model terhadap data historis juga ditunjukkan melalui perbandingan antara data aktual dan hasil pencocokan model ARIMA pada Gambar 2.



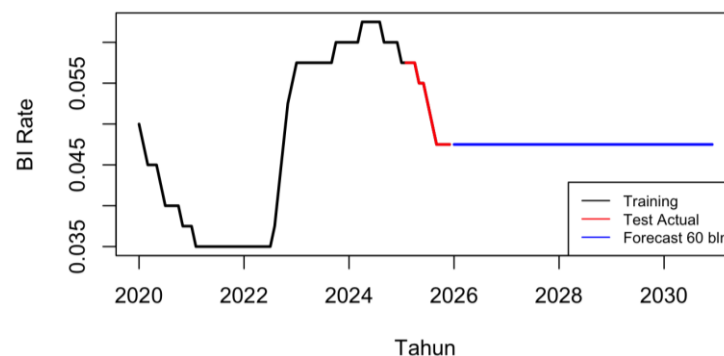
Gambar 2: Plot data aktual dan hasil pencocokan model ARIMA.

Evaluasi performa model kemudian dilakukan secara kuantitatif dengan membandingkan hasil prediksi terhadap data aktual pada *training data* dan *testing data* menggunakan nilai MAPE yang rumusnya ada pada persamaan (2). Nilai MAPE yang diperoleh sebesar 1,583% pada *training data* dan 6,673% pada *testing data*, yang menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang baik dalam merepresentasikan pola historis maupun memprediksi data di luar proses pembentukan model.

3.2 Peramalan BI7DRR dan Pembentukan Yield ST015T4

Berdasarkan model ARIMA(1,1,0) yang terpilih, peramalan BI7DRR dilakukan untuk 60 periode mendatang. Hasil peramalan menunjukkan pola

yang cenderung konstan pada level 4,75%, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Plot peramalan BI7DRR selama 60 periode mendatang.

Pola peramalan yang relatif konstan tersebut merupakan konsekuensi dari struktur model ARIMA(1,1,0) yang diperoleh. Pada model ini, proses peramalan dilakukan terhadap data hasil *differencing*, sedangkan nilai ramalan pada skala asli diperoleh melalui proses integrasi kembali. Karena perubahan BI7DRR pada beberapa periode terakhir pengamatan relatif kecil dan cenderung mendekati nol, maka nilai hasil *differencing* yang diproyeksikan pada periode mendatang juga mendekati nol. Akibatnya, hasil peramalan cenderung mempertahankan level observasi terakhir, yaitu sebesar 4,75%, sehingga membentuk pola yang relatif konstan hingga akhir horizon peramalan. Meskipun model ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat memengaruhi perubahan BI7DRR di masa mendatang, hasil peramalan tetap memadai untuk digunakan sebagai dasar pembentukan *yield* ST015T4 dalam perhitungan tingkat diskonto berbasis instrumen syariah.

Karena perhitungan aktuarial dilakukan dalam basis tahunan, hasil peramalan bulanan kemudian dikonversi menjadi tingkat bunga tahunan ekuivalen menggunakan rumus annualisasi pada Persamaan (3). Dengan nilai *forecast* bulanan yang konstan sebesar 4,75%, diperoleh tingkat BI7DRR tahunan yang sama, yaitu 4,75%. Selanjutnya, nilai tersebut dikonversi menjadi *yield* ST015T4 menggunakan mekanisme *floating with floor* pada Persamaan (4). Dengan *spread* sebesar 0,70% dan *floor rate* sebesar 5,45%, diperoleh *yield* sebesar 5,45%. Hal ini menunjukkan bahwa selama periode analisis, nilai BI7DRR hasil peramalan setelah ditambahkan *spread* berada tepat pada batas minimum, sehingga *yield* sukuk yang digunakan sebagai tingkat diskonto bersifat konstan.

3.3 Perhitungan Kontribusi Asuransi

Perhitungan kontribusi dilakukan untuk peserta laki-laki berusia 45 tahun dengan masa pertanggungan 5 tahun dan manfaat meninggal sebesar

Rp1.000.000.000. Tahap awal dilakukan dengan menghitung kontribusi bersih (*dana tabarru'*) menggunakan tingkat diskonto berbasis *yield* ST015T4 sebesar 5,45% serta probabilitas mortalita berdasarkan Tabel Mortalita Penduduk Indonesia 2023. Probabilitas mortalita dan faktor diskonto yang digunakan dalam perhitungan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Probabilitas mortalita dan faktor diskon.

Tahun ke- k	Usia	q_x	p_x	${}_kp_{45}$	v^{k+1}
0	45	0,004182	0,995818	1,000000	0,948317
1	46	0,004590	0,995410	0,995818	0,899305
2	47	0,005064	0,994936	0,991247	0,852826
3	48	0,005611	0,994389	0,986228	0,808749
4	49	0,006223	0,993777	0,980694	0,766950

Perhitungan nilai sekarang aktuarial manfaat dan nilai anuitas hidup awal masing-masing menggunakan Persamaan (7) dan Persamaan (6), sehingga diperoleh nilai sebesar 0,021513293 dan 4,469999146. Selanjutnya, kontribusi bersih dihitung menggunakan Persamaan (8) dan menghasilkan *dana tabarru'* sebesar Rp4.812.818,17. Dalam akad *wakalah bil ujah*, perusahaan memperoleh *ujrah* sebagai imbalan atas pengelolaan dana peserta. Dengan proporsi *ujrah* sebesar 30% dari kontribusi kotor, nilai kontribusi kotor kemudian dihitung menggunakan Persamaan (9), sehingga diperoleh *ujrah* sebesar Rp2.062.636,36 dan kontribusi kotor untuk komponen perlindungan sebesar Rp6.875.454,53.

Selain memberikan manfaat perlindungan jiwa, produk asuransi jiwa syariah dengan unsur investasi juga memberikan manfaat pengembangan dana selama masa pertanggungan. Dengan asumsi kontribusi dana investasi sebesar Rp10.000.000 per tahun dan tingkat hasil pengembangan bersih sebesar 5,95% serta *ujrah* pengelolaan investasi sebesar 10% dari hasil pengembangan, akumulasi dan perhitungan dana investasi selama lima tahun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Akumulasi Dana Investasi Selama Masa Pertanggungan.

Tahun	Setoran Investasi	Saldo Sebelum Pengembangan	Hasil Pengembangan Bruto	<i>Ujah</i>	Saldo Akhir
1	Rp10,000,000	Rp10,000,000	Rp595,000	Rp59,500	Rp10,535,500
2	Rp10,000,000	Rp20,535,500	Rp1,221,862	Rp122,186	Rp21,635,176
3	Rp10,000,000	Rp31,635,176	Rp1,882,293	Rp188,229	Rp33,329,240

	Rp10,000		Rp2,578,0	Rp257	
4	,000	Rp43,329,240	90	,809	Rp45,649,520
	Rp10,000		Rp3,311,1	Rp331	
5	,000	Rp55,649,520	46	,115	Rp58,629,552

Berdasarkan hasil tersebut, peserta memperoleh akumulasi dana investasi sebesar Rp58.629.552 pada akhir masa pertanggungan. Hal ini menunjukkan bahwa selain memperoleh perlindungan melalui mekanisme *risk sharing* pada dana *tabarru'*, peserta juga mendapatkan manfaat pengembangan dana sebagai salah satu karakteristik produk asuransi jiwa syariah yang mengandung unsur investasi. Selanjutnya, kontribusi total tahunan dihitung menggunakan Persamaan (10) dengan menjumlahkan kontribusi kotor dan kontribusi dana investasi. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh total kontribusi sebesar Rp16.875.454,53 per tahun. Nilai tersebut mencerminkan keseluruhan dana yang harus dibayarkan peserta, yang terdiri atas komponen perlindungan berupa dana *tabarru'* dan *ujrah*, serta alokasi dana investasi yang memberikan manfaat finansial pada akhir masa pertanggungan.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, model ARIMA(1,1,0) terpilih sebagai model terbaik untuk memodelkan dan meramalkan BI7DRR dengan nilai MAPE sebesar 1,583% pada data latih dan 6,673% pada data uji. Hasil peramalan tersebut digunakan untuk membentuk *yield* ST015T4 melalui mekanisme *floating with floor*, sehingga diperoleh *yield* sebesar 5,45% yang digunakan sebagai tingkat diskonto dalam perhitungan aktuaria. Berdasarkan tingkat diskonto tersebut, kontribusi asuransi jiwa syariah untuk peserta berusia 45 tahun dengan masa pertanggungan lima tahun dan manfaat meninggal sebesar Rp1.000.000.000 diperoleh sebesar Rp16.875.454,53 per tahun, yang terdiri atas kontribusi kotor sebesar Rp6.875.454,53 dan kontribusi dana investasi sebesar Rp10.000.000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *yield* ST015T4 dapat digunakan sebagai alternatif tingkat diskonto dalam perhitungan kontribusi asuransi jiwa syariah.

Penelitian ini masih menggunakan pendekatan univariat sehingga belum mempertimbangkan pengaruh variabel makroekonomi lain terhadap pergerakan BI7DRR. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan model yang melibatkan faktor-faktor ekonomi terkait serta mengkaji variasi karakteristik peserta dan produk untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Selain itu, penggunaan model stokastik suku bunga, seperti Vasicek dan Cox-Ingersoll-Ross (CIR), dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pendekatan peramalan BI7DRR.

Daftar Pustaka

- Albeladi, K., Zafar, B., Mueen, A., 2023. Time series forecasting using LSTM and ARIMA. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 14(1), 313–320.
- Azzahra, N.Q., Pratama, M.N., Mahmudi, L.T., Soleh, A.Z., 2022. Penentuan kontribusi asuransi jiwa berjangka wakalah bil ujah. In: *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria I*. Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Basri, A.D., 2024. Analisis hukum asuransi syariah dengan hukum asuransi konvensional. *Iqtishaduna: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Jurusan Hukum Ekonomi Syariah* 5(4), 605–616.
- Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia, 2001. Fatwa Dewan Syariah Nasional Nomor 21/DSN-MUI/X/2001 tentang pedoman umum asuransi syariah. Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia, Jakarta.
- Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia, 2020. Fatwa Dewan Syariah Nasional Nomor 137/DSN-MUI/IX/2020 tentang sukuk. Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia, Jakarta.
- Dickson, D.C.M., Hardy, M.R., Waters, H.R., 2020. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*, 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Irawan, S.B., 2022. Penerapan biaya kontribusi dan klaim pada produk asuransi jiwa syariah di PT Sun Life Financial Syariah Sorong menurut perspektif ekonomi Islam. *Jurnal Ekonomi & Bisnis* 13(2), 29–35.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2025. Memorandum Informasi Sukuk Tabungan Seri ST015T4. Direktorat Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko, Jakarta.
- Montgomery, D.C., Jennings, C.L., Kulahci, M., 2015. *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*, 2nd ed. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Otoritas Jasa Keuangan, 2023. Statistik Industri Keuangan Non-Bank Syariah 2022. Otoritas Jasa Keuangan, Jakarta.
- Saladini, R., Trixie, A.N., Soleh, A.Z., 2023. Pemodelan kontribusi tabarru' wakalah bil ujah pada asuransi jiwa syariah berjangka. In: *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria II*. Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Yunus, M., Darsono, M.M., Athoillah, M.A., 2023. Akad wakalah bil ujah dalam kompilasi hukum ekonomi syariah, fatwa DSN-MUI dan qanun. *AL-AFKAR: Journal for Islamic Studies* 6(3), 29–35.