

Membaca Ritme Zakat Nasional: Forecasting Berbasis Holt–Winters untuk Perencanaan Strategis BAZNAS

Nazmi Soraya¹, Nimas Ayu Prabawani²

¹Universitas Islam Negeri Antasari (nazmisoraya.ns@uin-antasari.ac.id)

²Institut Teknologi Sepuluh Nopember (nimasayuprabawani@its.ac.id)

Abstrak

Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) merupakan lembaga pemerintah nonstruktural yang diberi mandat untuk menghimpun, mengelola, dan menyalurkan zakat di tingkat nasional secara profesional dan akuntabel. Sebagai otoritas zakat negara, BAZNAS memiliki peran strategis dalam memastikan keberlanjutan program-program kesejahteraan, sehingga kemampuan memproyeksikan penerimaan zakat secara akurat menjadi sangat penting bagi perencanaan dan pengambilan keputusan. Penelitian ini menganalisis pola historis serta melakukan peramalan penerimaan zakat BAZNAS Pusat periode 2017–2025 menggunakan metode Holt–Winters multiplikatif. Data menunjukkan tren peningkatan yang konsisten serta pola musiman yang kuat, terutama pada periode keagamaan seperti Ramadan. Analisis dilakukan melalui identifikasi komponen level, tren, dan musiman, diikuti estimasi parameter pemulusan, parameter pengendali tren, dan hasil peramalan. Dua model, yaitu aditif dan multiplikatif, dibandingkan menggunakan AIC, AICc, dan BIC, dan hasilnya menunjukkan bahwa model multiplikatif memiliki performa terbaik. Evaluasi akurasi menggunakan MSE, RMSE, dan MAPE menegaskan bahwa model ini menghasilkan prediksi yang sangat mendekati nilai aktual. Peramalan 12 bulan ke depan memperlihatkan pola musiman yang konsisten, dengan puncak penerimaan diprediksi terjadi pada Maret 2026. Hasil penelitian ini memperkuat pentingnya pendekatan deret waktu musiman dalam mendukung perencanaan strategis dan pengelolaan zakat nasional yang lebih efektif.

Kata kunci: *Exponential smoothing, Holt–Winters multiplikatif, musiman, peramalan*

Abstract

The National Amil Zakat Agency (BAZNAS) is a non-structural government institution mandated to collect, manage, and distribute zakat at the national level in a professional and accountable manner. As the state authority for zakat, BAZNAS plays a strategic role in ensuring the sustainability of welfare programs, making the ability to accurately forecast zakat revenue essential for planning and decision-making. This study analyzes historical patterns and forecasts the zakat revenue of BAZNAS Central for the period 2017–2025 using the multiplicative Holt–Winters method. The data indicate a consistent upward trend and strong seasonal patterns, particularly during religious periods such as Ramadan. The analysis involves identifying level, trend, and seasonal components, followed by estimating smoothing parameters and the damping factor. Two models, additive and multiplicative, were compared using AIC, AICc, and BIC, and the results show that the multiplicative model performs best. Accuracy evaluation using MSE, RMSE, and MAPE confirms that this model produces predictions that closely match the actual values. The 12-month forecast displays consistent seasonal fluctuations, with the peak of zakat collection predicted to occur in March 2026. These findings highlight the importance of incorporating seasonal time-series approaches to support strategic planning and enhance the effectiveness of national zakat management.

Keywords: *exponential smoothing, forecasting, multiplicative Holt–Winters, seasonal*

Pendahuluan

Zakat merupakan instrumen penting dalam sistem keuangan sosial Islam dan memiliki peranan strategis dalam mendorong pemerataan kesejahteraan serta pengentasan kemiskinan. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat menegaskan bahwa zakat adalah potensi ekonomi nasional yang harus dikelola secara profesional dan akuntabel untuk mendukung program-program kesejahteraan (UU No. 23/2011). Dalam kerangka nasional, BAZNAS Pusat berfungsi sebagai lembaga pemerintah nonstruktural yang memiliki mandat penuh untuk menghimpun, mengelola, dan menyalurkan zakat secara terpusat sebagai bagian dari kebijakan strategis pemerintah dalam penguatan ekonomi syariah.

Tren penghimpunan zakat nasional selama satu dekade terakhir menunjukkan peningkatan yang konsisten, terutama melalui kanal digital dan perluasan layanan zakat. Laporan Outlook Zakat Nasional 2024 menyebutkan bahwa pertumbuhan penghimpunan dipengaruhi oleh peningkatan literasi keuangan syariah, penetrasi teknologi digital, dan partisipasi muzaki yang makin luas (BAZNAS RI, 2024). Namun demikian, pola penerimaan zakat tidak bersifat stabil dan sangat dipengaruhi oleh kondisi ekonomi makro, siklus pendapatan rumah tangga, serta momentum keagamaan seperti Ramadan dan Idulfitri. Laporan KNEKS (2023) menegaskan adanya pola musiman yang kuat dalam perilaku muzaki, sehingga fluktuasi penerimaan zakat menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan zakat nasional.

Ketidakpastian pola penerimaan zakat dapat menimbulkan risiko ketidaktepatan proyeksi penghimpunan, yang pada akhirnya berdampak pada penyusunan anggaran pendistribusian dan keberlanjutan program nasional. Ketidakseimbangan antara kemampuan penghimpunan dan kebutuhan distribusi berpotensi menghambat efektivitas program-program prioritas, termasuk pendidikan, kesehatan, perlindungan sosial, dan pemberdayaan ekonomi mustahik. Kondisi ini mengharuskan adanya model peramalan yang akurat, responsif, dan mampu menangkap dinamika tren jangka panjang serta pola musiman secara bersamaan.

Penelitian mengenai peramalan penghimpunan zakat maupun ZIS dengan pendekatan deret waktu telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Malihah et al. (2022) menunjukkan bahwa metode Double Exponential Smoothing (DES) efektif dalam memproyeksikan penghimpunan ZIS di Kabupaten Banjar, meskipun model tersebut belum mempertimbangkan dinamika musiman yang lebih kompleks. Pada konteks yang berbeda, Ishak dan Jaapar (2020) mengaplikasikan metode Holt–Winters dalam memodelkan penerimaan zakat di Lembaga Zakat Selangor, dan menemukan bahwa model multiplikatif memberikan akurasi tertinggi dalam menangkap pola musiman terkait aktivitas keagamaan. Temuan ini diperkuat oleh Pisol dan Harun (2023) yang melaporkan bahwa Holt–Winters lebih unggul dibandingkan ARIMA ketika diterapkan pada data zakat yang memiliki karakter musiman kuat. Namun, penelitian-penelitian tersebut berfokus pada lembaga zakat daerah tanpa menyentuh dinamika zakat nasional.

Selain kajian berbasis data zakat, penelitian metodologis terkait peramalan deret waktu juga memberikan landasan penting bagi penggunaan metode pemulusan eksponensial pada data musiman. Lima et al. (2023) menunjukkan bahwa model musiman dalam exponential smoothing menawarkan performa peramalan yang stabil dan kompetitif pada berbagai jenis data. Selaras dengan itu, Pleños (2022) menemukan bahwa improved

exponential smoothing mampu memberikan hasil yang lebih akurat daripada metode klasik dalam kondisi musiman tertentu. Meskipun tidak secara khusus meneliti zakat, kedua studi tersebut memperkuat relevansi penggunaan pendekatan Holt–Winters ketika berhadapan dengan pola musiman yang kuat.

Adapun penelitian zakat di Indonesia yang dilakukan oleh Sari et al. (2024) dan Nuha et al. (2022) masih berfokus pada level daerah dan belum mengkaji pola zakat nasional secara komprehensif. Berdasarkan keseluruhan temuan terdahulu, terlihat adanya research gap berupa ketiadaan kajian peramalan zakat pada tingkat nasional menggunakan model Holt–Winters multiplikatif. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan menerapkan model Holt–Winters pada data zakat nasional BAZNAS Pusat serta mengaitkannya dengan implikasi kebijakan pengelolaan zakat nasional.

Berdasarkan penjabaran permasalahan dan beberapa penelitian terdahulu, penelitian ini bermula dari kebutuhan untuk memahami dinamika jangka panjang dan fluktuasi musiman dalam penerimaan zakat nasional yang dikelola oleh BAZNAS Pusat. Permasalahan utama terletak pada bagaimana karakteristik historis zakat nasional dapat dimodelkan secara akurat menggunakan metode Holt–Winters Multiplikatif, bagaimana parameter smoothing yang dihasilkan mampu menggambarkan pola tren dan musiman, serta model mana yang paling optimal berdasarkan kriteria AIC, AICc, dan BIC. Selain itu, penelitian ini mempersoalkan tingkat akurasi model dalam menghasilkan prediksi serta bagaimana proyeksi zakat nasional dapat digunakan untuk mendukung kebijakan strategis BAZNAS Pusat. Sejalan dengan itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola historis data zakat nasional, mengestimasi parameter model Holt–Winters, memilih model terbaik, mengevaluasi akurasi prediksi, dan menghasilkan peramalan zakat untuk 12 bulan ke depan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Kajian Teori

1. Pengelolaan Zakat dan Baznas

Zakat merupakan instrumen ekonomi dan sosial dalam Islam yang memiliki dimensi ibadah sekaligus fungsi ekonomi untuk menjamin pemerataan kesejahteraan. Dalam kerangka hukum Indonesia, zakat didefinisikan secara formal dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat, yang menyatakan bahwa zakat adalah harta yang wajib dikeluarkan oleh seorang Muslim atau badan usaha untuk diberikan kepada yang berhak menerimanya sesuai ketentuan syariat. Undang-undang tersebut menempatkan Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) sebagai lembaga pemerintah nonstruktural yang diberi kewenangan penuh untuk melakukan pengelolaan zakat secara nasional.

Secara implementatif, ketentuan tersebut diperjelas dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 14 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan UU 23/2011 yang menggariskan bahwa pengelolaan zakat harus berlandaskan pada prinsip-prinsip syariah, amanah, kemanfaatan, keadilan, kepastian hukum, dan akuntabilitas. PP 14/2014 juga mengatur mekanisme penghimpunan zakat, termasuk tata cara pengumpulan dari muzaki individu maupun badan usaha, serta standar pendistribusian zakat kepada delapan asnaf. Selain itu, sebagai lembaga yang memastikan kesesuaian syariah, BAZNAS juga berpegang pada fatwa-fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI) yang mengatur berbagai aspek teknis seperti zakat profesi, zakat perusahaan, dan zakat hasil investasi. Dengan demikian, BAZNAS memiliki legitimasi kuat dari aspek hukum negara dan hukum syariah untuk menjalankan peran strategis sebagai otoritas zakat nasional. Pengelolaan zakat yang

dilakukan BAZNAS juga mencakup perencanaan program pengentasan kemiskinan, pemberdayaan ekonomi, dan peningkatan kesejahteraan mustahik, sehingga memerlukan ketersediaan data akurat, termasuk proyeksi penerimaan zakat melalui metode peramalan.

2. *Forecasting*

Peramalan atau *forecasting* merupakan proses sistematis dan terukur untuk memprediksi nilai masa depan berdasarkan informasi historis dari suatu deret waktu. *Forecasting* digunakan oleh organisasi untuk mengurangi ketidakpastian dan memperkuat proses pengambilan keputusan berbasis data, peramalan deret waktu digunakan ketika data memiliki keterurutan kronologis dan menunjukkan pola tertentu seperti tren, siklus, maupun musiman (Makridakis, Wheelwright, dan Hyndman, 1998). Data deret waktu sering kali mencerminkan perilaku kolektif masyarakat yang berubah secara periodik, sehingga metode *forecasting* memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola sistematis untuk menghasilkan prediksi yang dapat diandalkan.

Pendekatan yang banyak digunakan dalam *forecasting* adalah metode *exponential smoothing*. Metode ini memberikan bobot yang lebih besar pada pengamatan terbaru sehingga respons model terhadap perubahan pola data menjadi lebih cepat. Keunggulan *exponential smoothing* terletak pada sifatnya yang sederhana, efisien, dan mampu memodelkan berbagai pola dasar data seperti level, tren, dan musiman (Hyndman & Athanasopoulos, 2018). Selain itu, teknik peramalan ini banyak diterapkan pada konteks ekonomi, sosial, dan manajerial, termasuk dalam perencanaan keuangan lembaga publik maupun swasta. Dalam konteks pengelolaan zakat, *forecasting* berperan penting untuk mengestimasi potensi penghimpunan zakat sehingga lembaga seperti BAZNAS dapat merencanakan strategi pendistribusian dan pendayagunaan dengan lebih akurat, terlebih mengingat nilai zakat bersifat musiman dan biasanya meningkat signifikan pada periode-periode religius tertentu seperti Ramadan.

3. Metode Holt Winters

Metode Holt–Winters, atau dikenal sebagai Triple Exponential Smoothing, merupakan pengembangan dari metode *exponential smoothing* yang dirancang untuk menangani data deret waktu dengan pola level, tren, dan musiman secara simultan. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Charles C. Holt (1957) untuk mengakomodasi tren, kemudian disempurnakan oleh Peter R. Winters (1960) untuk menambahkan komponen musiman. Dalam literatur statistik modern, terutama yang diuraikan oleh Hyndman & Athanasopoulos (2018), Holt–Winters dipandang sebagai salah satu metode paling efektif untuk memodelkan data dengan variasi musiman yang kuat dan berulang secara periodik.

Berbeda dengan *exponential smoothing* biasa, metode Holt–Winters menggunakan tiga parameter pemulusan yang bekerja secara bersamaan untuk memperbarui model di setiap periode. Ketiga parameter tersebut adalah:

1. α (alpha) – parameter pemulusan untuk komponen level yang menentukan sensitivitas model terhadap perubahan nilai dasar (*baseline*)
2. β (beta) – parameter pemulusan untuk komponen tren yang mengatur bagaimana model merespons perubahan arah pergerakan data dari waktu ke waktu.
3. γ (gamma) – parameter pemulusan untuk komponen musiman yang memperbarui pola musiman secara proporsional sesuai nilai aktual.

Ketiga parameter ini bernilai antara 0 dan 1, di mana nilai mendekati 1 menunjukkan model yang sangat responsif terhadap perubahan terbaru, sedangkan nilai mendekati 0 mencerminkan model yang lebih stabil dan kurang sensitif.

Model Holt–Winters terbagi ke dalam dua jenis, yaitu additive dan multiplicative. Model additive digunakan ketika variasi musiman cenderung konstan dari waktu ke waktu, sedangkan model multiplicative digunakan ketika fluktuasi musiman berubah mengikuti level data. Mengingat penghimpunan zakat cenderung meningkat secara proporsional pada bulan-bulan tertentu seperti Ramadan, model Holt–Winters multiplicative sering kali menjadi pilihan yang paling tepat.

Secara matematis, formulasi Holt–Winters multiplicative adalah sebagai berikut (Hyndman & Athanasopoulos, 2018):

Level

$$\ell_t = \alpha \frac{y_t}{S_{(t-m)}} + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$$

Trend

$$b_t = \beta(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

Seasonal

$$s_t = \gamma \frac{y_t}{\ell_t} + (1 - \gamma)s_{t-m}$$

Peramalan

$$\hat{y}_{t+h} = (\ell_t + hb_t) s_{t-m+h}$$

Metode Penelitian

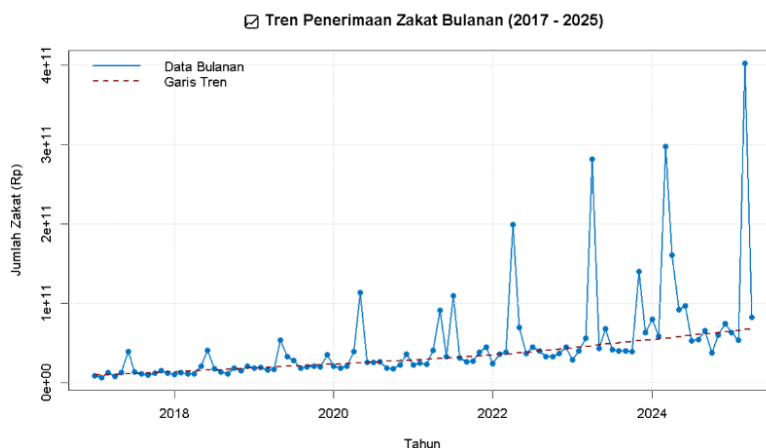
Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deret waktu (*time series*) untuk menganalisis dan meramalkan penghimpunan zakat nasional. Data diperoleh dari Laporan Keuangan Bulanan BAZNAS melalui portal PPID, dengan periode observasi Januari 2017 hingga Agustus 2025. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif-prediktif, karena selain menggambarkan pola historis, penelitian ini bertujuan untuk memproyeksikan nilai zakat di masa depan. Proses analisis dimulai dengan eksplorasi grafik deret waktu untuk mengidentifikasi pola, tren, dan kelayakan penggunaan metode peramalan. Selanjutnya, dilakukan identifikasi jenis musiman apakah bersifat additive atau multiplicative, melalui dekomposisi data. Setelah karakteristik musiman ditentukan, pemodelan dilakukan menggunakan metode Holt–Winters, dan model yang paling sesuai dipilih berdasarkan kemampuan menangkap pola historis secara akurat. Tahap berikutnya adalah melakukan peramalan 12 bulan ke depan menggunakan model Holt–Winters yang telah teruji, untuk menghasilkan proyeksi penghimpunan zakat yang dapat dijadikan dasar perencanaan. Seluruh analisis dan peramalan dilakukan menggunakan perangkat lunak R, dengan

pemanfaatan library (forecast) untuk estimasi parameter pemulusan (α , β , γ), dekomposisi musiman, validasi model peramalan, serta hasil peramalan.

Hasil dan Pembahasan

Grafik tren penerimaan zakat bulanan periode 2017–2025 sebagaimana tertera pada Gambar 1 menunjukkan pola peningkatan yang konsisten dari tahun ke tahun, disertai fluktuasi tajam pada waktu-waktu tertentu. Lonjakan penerimaan yang berulang setiap tahun mengindikasikan adanya pola musiman yang kuat, sementara garis tren memperlihatkan arah pergerakan yang meningkat seiring bertambahnya periode pengamatan. Pola ini mencerminkan dinamika partisipasi masyarakat dalam menunaikan zakat yang dipengaruhi oleh momentum-momentum tertentu, serta kondisi sosial dan ekonomi yang berkembang dari waktu ke waktu.

Karakteristik data yang memperlihatkan tren naik dan musiman yang berulang menjadi dasar penting dalam memilih metode peramalan yang sesuai. Metode Holt-Winters digunakan karena mampu menangkap tiga komponen utama data deret waktu, yaitu level, tren, dan musiman. Dalam konteks data penerimaan zakat, fluktuasi yang semakin besar dari tahun ke tahun cenderung lebih tepat ditangani oleh model multiplikatif, karena model ini dapat menyesuaikan perubahan musiman secara proporsional terhadap skala data yang terus bertambah.



Gambar 1. Tren Penerimaan Zakat Bulanan Tahun 2017 - 2025

Melalui penerapan model Holt-Winters, pola historis penerimaan zakat dapat diproyeksikan ke periode mendatang secara lebih akurat. Hasil peramalan ini memberikan gambaran yang lebih realistis bagi lembaga seperti BAZNAS dalam merancang strategi penghimpunan zakat, mengantisipasi perubahan musiman, serta memperkirakan potensi peningkatan penerimaan pada masa depan. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya menggambarkan perkembangan historis penerimaan zakat, tetapi juga memberikan dasar prediktif yang penting untuk pengambilan keputusan. Berikut merupakan langkah analisis menggunakan metode Holt-Winters.

Langkah 1. Mengestimasi parameter smoothing pada model Holt–Winters additive dan multiplikatif untuk melihat bagaimana masing-masing model merespons pola data yang tersedia. Tiga parameter utama yang diestimasi adalah α (level), β (trend), dan γ (seasonal), serta satu parameter tambahan yaitu ϕ (damping) yang mengatur tingkat pelemahan tren.

Tabel 1 Estimasi Prameter

Parameter	Nilai	
	Additive	Multiplikatif
α	0,001	0
β	0,001	0
γ	0,998	1
ϕ	0,980	0,967

Berdasarkan Tabel 1 hasil estimasi parameter smoothing untuk model Holt–Winters aditif dan multiplikatif. Parameter α , β , dan γ merupakan komponen yang mengatur sensitivitas model dalam merespons perubahan pada level, tren, dan musiman. Nilai α , β , dan γ yang kecil menunjukkan bahwa model memberikan bobot lebih besar pada informasi historis, sehingga perubahan terbaru dalam data tidak langsung memengaruhi hasil peramalan (Chatfield, 2003). Hal ini tampak pada kedua model, di mana α dan β bernilai sangat kecil, menandakan pola level dan tren yang relatif stabil dari waktu ke waktu.

Selain itu, parameter damping (ϕ) menunjukkan kekuatan peredaman tren pada model Holt–Winters teredam. Gardner (2006) menjelaskan bahwa nilai ϕ yang mendekati 1 mengindikasikan bahwa tren masa depan masih mengikuti tren historis secara kuat, sementara nilai yang lebih kecil mencerminkan tren yang semakin melemah pada horizon peramalan. Pada hasil estimasi, model aditif memiliki $\phi = 0,980$, sedangkan model multiplikatif $\phi = 0,967$. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model multiplikatif sedikit lebih meredam tren dibandingkan model aditif.

Secara keseluruhan, hasil estimasi parameter ini menjadi dasar untuk menilai bagaimana kedua model menangkap pola musiman dan tren, serta sebagai langkah awal sebelum dilakukan seleksi model berdasarkan kriteria AIC, AICc, dan BIC, dan ukuran kesalahan.

Langkah 2. Kriteria Pemilihan Model (Model Selection Criteria). Kriteria Pemilihan Model ini digunakan untuk menentukan model peramalan yang paling tepat antara model additive dan multiplicative, dengan melihat nilai AIC, AICc, dan BIC, apakah memiliki keseimbangan antara kecocokan model dan kompleksitas. Model dengan nilai AIC lebih kecil dianggap lebih baik karena lebih efisien dalam menjelaskan data. Selain itu, Nilai AIC, AICc, dan BIC dapat mengevaluasi *trade-off* antara ketepatan model dan jumlah parameter (Burnham & Anderson, 2002). Kriteria Pemilihan Model (Model Selection Criteria) pada data BAZNAS Tahun 2017-2025, sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Pemilihan Model (Model Selection Criteria)

Kriteria	Nilai	
	Additive	Multiplikatif
<i>AIC</i>	5600,694	5490,461
<i>AICc</i>	5608,741	5498,508
<i>BIC</i>	5648,293	5538,060

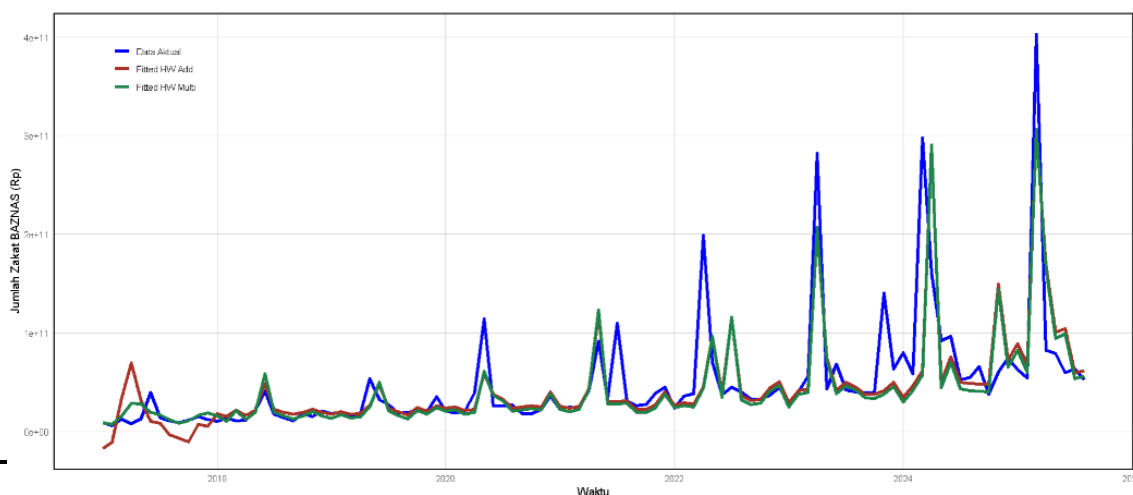
Tabel 2 menyajikan perbandingan nilai AIC, AICc, dan BIC antara model Holt–Winters additive dan multiplikatif. Berdasarkan ketiga kriteria tersebut, model multiplikatif menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan model aditif. Sehingga dapat disimpulkan model Holt–Winters multiplikatif dipilih sebagai model yang lebih unggul untuk data ini.

Langkah 3. Evaluasi Akurasi Model Menggunakan Ukuran Kesalahan. Pada tahap ini mengukur besar kesalahan prediksi dari model yang terpilih dan melihat seberapa dekat nilai estimasi model terhadap observasi actual dengan grafik.

Tabel 3. Evaluasi Akurasi Model

Ukuran Kesalahan	Nilai
<i>MSE</i>	0,609
<i>RMSE</i>	0,780
<i>MAPE</i>	$1,04 \times 10^{-11}$

Tabel ukuran kesalahan menyajikan nilai *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagai indikator akurasi model peramalan. Berdasarkan tabel tersebut, nilai MSE yang relatif kecil menunjukkan bahwa rata-rata kuadrat kesalahan antara nilai aktual dan nilai estimasi dari model tergolong rendah. Nilai RMSE yang juga kecil mengindikasikan bahwa penyimpangan model terhadap data aktual tidak terlalu besar, sehingga model mampu menghasilkan estimasi yang mendekati nilai sebenarnya. Selain itu, nilai MAPE yang berada pada kisaran $1,04 \times 10^{-11}$, atau mendekati nol, mengonfirmasi bahwa persentase kesalahan relatif model sangat kecil. Secara keseluruhan, tabel tersebut menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki akurasi prediksi yang sangat baik dan mampu merepresentasikan data aktual secara optimal.



Gambar 2. Perbandingan hasil estimasi model dengan nilai observasi aktual

Grafik menunjukkan perbandingan data aktual dengan model Holt-Winters aditif dan multiplikatif. Model aditif tampak stabil namun kurang mengikuti lonjakan besar pada data, sedangkan model multiplikatif lebih melekat pada pola aktual terutama saat terjadi peningkatan signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa musiman dalam data penerimaan ZIS bersifat proporsional sehingga lebih sesuai dengan pendekatan multiplikatif.

Secara umum, pola kenaikan pada periode tertentu mencerminkan dinamika perilaku masyarakat dalam menyalurkan ZIS dari waktu ke waktu. Kondisi tersebut terlihat lebih tepat ditangkap oleh model multiplikatif, karena model ini lebih sensitif terhadap perubahan skala data. Dengan demikian, grafik memperlihatkan bahwa model multiplikatif memberikan hasil yang lebih mendekati realitas dibandingkan model aditif.

Langkah 4. Membentuk Model Holt winters multiplikatif dan Analisis peramalan untuk 12bulan kedepan (1 thun). Berikut merupakan Model Holt-Winters Multiplikatif.

Level

$$\ell_t = \alpha \frac{y_t}{S_{(t-m)}} + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$$

Trend

$$b_t = \beta(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

Seasonal

$$s_t = \gamma \frac{y_t}{\ell_t} + (1 - \gamma)s_{t-m}$$

Didapatkan hasil Output dari Program R untuk Koefisien Model Holt-Winters Multiplikatif sebagaimana tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Koefisien Model Holt-Winters Multiplikatif

Komponen	Nilai
Level (ℓ_t)	39,262,050,000
Trend (b_t)	285,073,600
s_1	1.817
s_2	1.029

S₃	1.642
S₄	2.011
S₅	1.689
S₆	1.433
S₇	10.65
S₈	2.156
S₉	2.058
S₁₀	1.541
S₁₁	1.621
S₁₂	1.337

Persamaan Peramalan

$$\hat{y}_{t+h} = (\ell_t + hb_t) s_{t-m+h}$$

$$\hat{y}_{t+1} = (3.926 \times 10^{10} + 2.851 \times 10^8 \cdot 1) 1.817$$

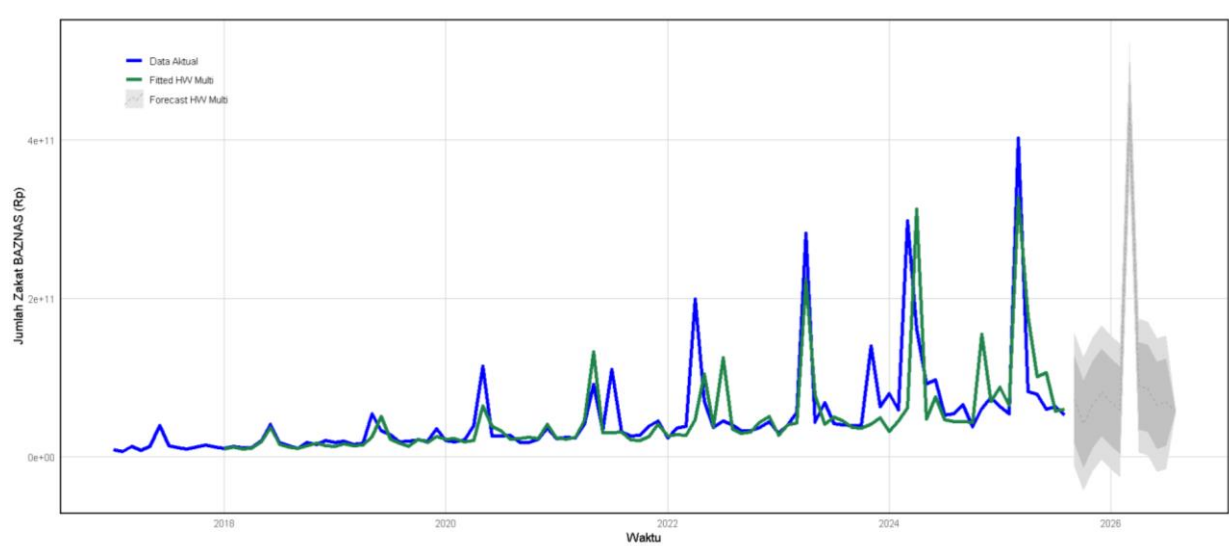
$$\vdots$$

$$\hat{y}_{t+12} = (3.926 \times 10^{10} + 2.851 \times 10^8 \cdot 12) 1.337$$

Tabel 5. Hasil peramalan menggunakan metode Holt-Winters

Tahun	Bulan	Prediksi (Rp)	Batas bawah (80%)	Batas Atas (80%)	Batas bawah (95%)	Batas atas (95%)
2025	September	71,850,742,086	16,582,370,263	127,119,113,910	-12,674,938,480	156,376,422,652
	Oktober	40,968,275,711	-14,300,096,112	96,236,647,534	-43,557,404,855	125,493,956,277
	November	65,866,041,466	10,597,669,643	121,134,413,289	-18,659,639,100	150,391,722,032
	Desember	81,246,385,423	25,978,013,599	136,514,757,246	-3,279,295,143	165,772,065,989
2026	Januari	68,719,103,087	13,450,731,264	123,987,474,911	-15,806,577,479	153,244,783,653
	Februari	58,720,580,671	3,452,208,848	113,988,952,494	-25,805,099,895	143,246,261,237
	Maret	439,435,968,736	384,167,596,913	494,704,340,560	354,910,288,170	523,961,649,302
	April	89,549,007,830	34,280,636,006	144,817,379,653	5,023,327,264	174,074,688,396
	Mei	86,080,720,632	30,812,348,809	141,349,092,455	1,555,040,066	170,606,401,198
	Juni	64,894,587,909	9,626,216,086	120,162,959,732	-19,631,092,657	149,420,268,475
	Juli	68,718,868,736	13,450,496,913	123,987,240,560	-15,806,811,830	153,244,549,302
	Agustus	57,085,150,444	57,085,150,185	57,085,150,703	57,085,150,047	57,085,150,841

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan metode Holt-Winters pada Tabel 5, nilai prediksi zakat BAZNAS menunjukkan pola musiman yang kuat pada periode September 2025 hingga Agustus 2026. Nilai ramalan tertinggi terjadi pada Maret 2026 sebesar Rp 439,43 miliar, yang menandakan adanya puncak musiman signifikan, sedangkan bulan-bulan lainnya berada pada kisaran Rp 57 miliar hingga Rp 86 miliar. Interval prediksi dengan Tingkat kepercayaan 80% dan 95% menunjukkan rentang fluktuasi yang cukup lebar pada beberapa bulan khususnya pada periode Maret hingga April 2026 yang mengindikasikan tingkat ketidakpastian lebih tinggi pada masa puncak tersebut. Sebaliknya, nilai pada Agustus 2026 memiliki interval yang sangat sempit, sehingga model menunjukkan keyakinan tinggi terhadap prediksi bulan tersebut. Secara keseluruhan, hasil ini memperlihatkan bahwa pola zakat mengikuti tren musiman yang jelas dengan peningkatan tajam pada bulan tertentu, sementara bulan lainnya stabil mendekati nilai rata-rata historis.



Gambar 3. Pola Historis dan Peramalan Penerimaan Zakat BAZNAS Tahun 2017-2026

Grafik menunjukkan pola historis penerimaan zakat BAZNAS Tahun 2017-Juni 2025. Bagian garis abu-abu pada ujung grafik merupakan hasil peramalan 12 bulan ke depan, yang memperlihatkan bahwa nilai zakat BAZNAS diprediksi tetap berfluktuasi sesuai pola musimannya, namun dengan kecenderungan bergerak pada level yang relatif sama dengan tahun terakhir data historis. Pola lonjakan musiman tetap muncul meskipun nilai absolutnya sedikit melemah pada beberapa bulan tertentu. Secara keseluruhan, grafik menunjukkan bahwa model Holt-Winters multiplikatif memberikan proyeksi yang stabil dan konsisten dengan karakteristik historis, serta mampu mempertahankan bentuk musiman yang menjadi ciri khas penerimaan zakat BAZNAS.

Kesimpulan

Analisis penerimaan zakat BAZNAS Pusat periode 2017–Agustus 2025 dengan model Holt–Winters multiplikatif menunjukkan adanya tren peningkatan jangka panjang dan pola musiman yang kuat, sejalan dengan teori seasonal economic behavior dan perilaku masyarakat yang cenderung meningkatkan pembayaran zakat pada momentum keagamaan seperti Ramadan dan akhir tahun. Parameter model yang diperoleh, yaitu $\alpha = 0$, $\beta = 0$, $\gamma = 1$,

dengan level awal $a = 3.926205 \times 10^{10}$ dan tren awal $b = 2.850736 \times 10^8$, serta indeks musiman seperti $s_1 = 1.8168$ dan $s_7 = 10.6510$, mengonfirmasi stabilitas tren serta besarnya pengaruh musiman pada penerimaan zakat. Model ini mampu menggambarkan pola historis secara akurat dan menghasilkan peramalan yang konsisten, sehingga memberikan kontribusi strategis bagi BAZNAS. Hasil prediksi tidak hanya membantu perencanaan anggaran dan strategi pengumpulan pada periode puncak maupun rendah, tetapi juga mendukung pengelolaan risiko keuangan dan peningkatan akuntabilitas lembaga. Selain itu, penelitian ini memperkuat literatur ekonomi Islam melalui pendekatan kuantitatif berbasis data yang dapat menjadi dasar kebijakan publik dan pengembangan riset lanjutan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki pengaruh yang signifikan dalam upaya meningkatkan efektivitas pengelolaan dan perencanaan zakat nasional.

Referensi

- Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS). (2024). Outlook Zakat Nasional 2024. BAZNAS RI.
- KNEKS. (2023). Laporan Tahunan Keuangan Syariah Indonesia. Komite Nasional Ekonomi dan Keuangan Syariah.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat.
- Ishak, I. S., & Jaapar, A. (2020). Forecasting zakat collection using Holt–Winters and ARIMA models. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(4), 785–802.
- Lima, F., Lopes, H., & Pereira, C. (2023). Seasonal time series forecasting using exponential smoothing methods. *Applied Economics Letters*, 30(4), 351–359.
- Pleños, K. G. (2022). Time series forecasting using improved exponential smoothing: A comparative study. *International Journal of Forecasting and Data Science*, 7(2), 55–68.
- Pisol, M., & Harun, F. (2023). Comparing ARIMA and Holt-Winters for Islamic financial forecasting. *Journal of Islamic Finance*, 12(1), 44–58.
- Malihah, S., Rahayu, N., & Rahma, A. (2022). Forecasting analysis of ZIS collection in Banjar Regency using Double Exponential Smoothing method. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 166–174.
- Sari, D., Putra, A., & Lestari, F. (2024). Peramalan penerimaan zakat menggunakan metode Holt–Winters di BAZNAS Kabupaten Bandung. *Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia*, 6(1), 45–60.
- Nuha, R., Fadillah, A., & Zain, M. (2022). Analisis deret waktu pada penerimaan ZIS menggunakan ARIMA dan Holt. *Jurnal Statistika dan Aplikasi*, 8(3), 221–230.
- BAZNAS PPID. (2025). *Laporan Keuangan Bulanan BAZNAS 2017–2025*. <https://baznas.go.id/ppid>
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice* (2nd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: Methods and Applications* (3rd ed.). John Wiley & Sons.