

Perbandingan Metode *Double Exponential Smoothing* dan *Triple Exponential Smoothing* untuk Menganalisis Klaim Asuransi Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus: Klaim Asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta Tahun 2017 - 2022)

Indina Isyfi Annie Widyan^{1,*}, Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan¹

¹Program Studi Statistika Fakultas MIPA UII, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: 156111303@uui.ac.id



P-ISSN: 2986-4178

E-ISSN: 2988-4004

Riwayat Artikel

Dikirim: 02 September 2023

Direvisi: 23 November 2023

Diterima: 7 Desember 2023

ABSTRAK

Covid-19 yang menjadi pandemi global memberikan dampak buruk terhadap berbagai bidang industri. Salah satunya industri asuransi. Pada masa pandemi Covid-19 ini pengajuan klaim asuransi Kesehatan dan Jiwa naik secara signifikan. Membuat perusahaan asuransi perlu melakukan persiapan yang maksimal. Dengan demikian sangat penting perusahaan asuransi untuk mengetahui bagaimana keadaan pengajuan klaim sebelum dan saat pandemi Covid-19. Tidak hanya itu, perusahaan asuransi juga perlu mengetahui bagaimana pengajuan klaim pada beberapa periode ke depan. Untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan analisis, yaitu analisis *forecasting* (peramalan). Berdasarkan kasus yang sedang diteliti, data klaim yang ada menunjukkan pola *trend* dan musiman. Sehingga analisis *forecasting* yang tepat digunakan adalah *Double Exponential Smoothing* dan *Triple Exponential Smoothing*. Kemudian berdasarkan penelitian pada kasus ini dapat diketahui bahwa pandemi Covid-19 berdampak pada klaim asuransi sejak bulan Juni tahun 2020.

Kata Kunci: Dampak Covid-19, Klaim Asuransi, *Forecasting*

ABSTRACT

Covid-19, which has become a global pandemic, has had an adverse impact on various industrial sectors. One of them is the insurance industry. During the Covid-19 pandemic, the submission of Health and Life insurance claims increased significantly. Insurance companies need to make maximum preparations. Thus, it is very important for insurance companies to know how the condition of submitting claims was before and during the Covid-19 pandemic. Not only that, but insurance companies also need to know how to submit claims in the next several periods. To find out this, it is necessary to carry out an analysis, namely forecasting analysis. Based on the cases being investigated, the existing claim data shows trend and seasonal patterns. So that the proper forecasting analysis used is Double Exponential Smoothing and Triple Exponential Smoothing. Then, based on research on this case, the Covid-19 pandemic has had an impact on insurance claims since June 2020.

Keywords: Impact of Covid-19, Insurance Claims, *Forecasting*

1. Pendahuluan

Coronavirus disease atau biasa disebut dengan Covid-19 pertama kali ditemukan di pasar Basah Kota Wuhan, China pada bulan Desember tahun 2019. Kasus ini menjadi kasus Covid-19 pertama yang dilaporkan, membuat organisasi kesehatan dunia yaitu WHO (*World Health Organization*) menetapkan virus ini sebagai pandemi global, dikarenakan penyebaran virus Covid-19 yang relatif cepat sehingga memiliki resiko yang cukup tinggi dan menimbulkan banyak korban jiwa.

Di Indonesia sendiri terkonfirmasi angka positif Covid-19 dimulai pada awal bulan Maret 2020, menyebabkan pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 tahun 2020. Tidak hanya itu, pemerintah Indonesia juga menetapkan beberapa tempat khusus seperti rumah sakit, wisma atlet, perhotelan, dan tempat lainnya untuk dijadikan tempat karantina darurat pasien Covid-19. Dengan keadaan pasien Covid-19 yang meningkat, sedangkan fasilitas pengobatan dan perawatan yang diberikan pemerintah untuk masyarakat juga terbatas, menyadarkan bahwa kepemilikan asuransi dianggap sangat penting bagi sudut pandang masyarakat. Salah satu riset juga menguatkan, bahwa sebanyak 78,7% dari responden setuju bahwa dengan adanya pandemi Covid-19 seseorang perlu memiliki asuransi jiwa dan asuransi kesehatan. Dengan demikian asuransi menjadi salah satu produk finansial yang banyak diminati masyarakat setelah terjadinya pandemi Covid-19.

Tetapi sama hal nya jika melihat *point of view* dari perusahaan asuransi saat pandemi Covid-19. Saat pandemi Covid-19, industri asuransi juga merupakan salah satu sektor finansial yang merasakan dampaknya secara langsung. Keadaan ini juga salah satu pemicu resesi ekonomi global di tahun 2020 yang disebutkan merupakan fenomena resesi terburuk dunia sejak 1930. (Financial, 2021). Saat pandemi Covid-19 juga mendatangkan masalah baru bagi industri asuransi yaitu dengan banyak nya jumlah klaim yang diajukan oleh para pemilik polis kepada perusahaan asuransinya. Setelah mengetahui fakta dan fenomena yang telah terjadi di industri asuransi, membuat peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi khususnya di PT. BNI Life Insurance Jakarta. Dalam penelitian ini menggunakan data *time series* sehingga akan dilakukan analisis menggunakan metode analisis *forecasting* yaitu *double exponential smoothing* dan *triple exponential smoothing*.

Dari kedua metode *forecasting* di atas, tentunya mempunyai syarat atau ketentuan khusus yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis. Yaitu data *time series* dengan pola data tertentu, seperti pola tren, musiman, siklus, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, di sini peneliti akan melakukan pemetaan terhadap data klaim yang ada serta membandingkan kedua metode *forecasting* sehingga akan ditemukan metode *forecasting* yang tepat untuk menggambarkan dampak Covid-19 bagi klaim asuransi di PT. BNI Life Insurance Jakarta. Adapun penelitian terdahulu yang membahas tentang industri asuransi di masa Covid-19 yaitu berjudul Klaim Ganda Jaminan Kesehatan Masyarakat Terdampak Virus Covid-19 yang Diberikan oleh Pemerintah dan Perusahaan Asuransi Swasta dalam Perspektif Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (Yeshendri, 2021). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa pada masa pandemi Covid-19 selain pemerintah yang memberikan jaminan kesehatan dari penyakit wabah Covid-19, tetapi perusahaan asuransi swasta juga menawarkan produk asuransi kesehatan yang dapat di klaim untuk penyandang wabah Covid-19. Sehingga dikhawatirkan menimbulkan opini adanya klaim ganda.

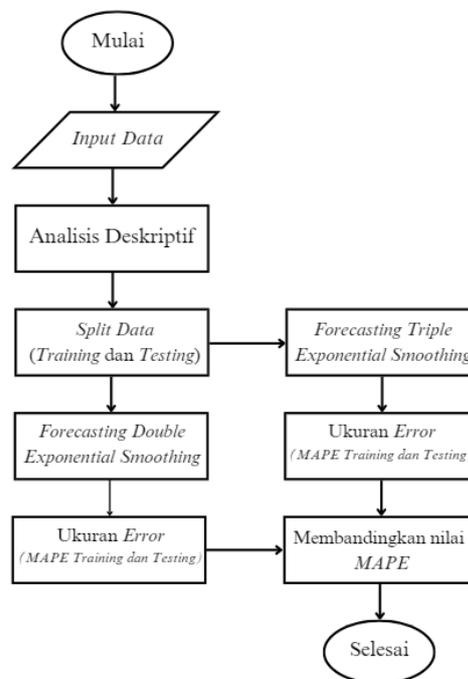
Untuk penelitian lainnya berjudul Analisis Klaim Pasien Covid-19 Pada Produk *MiSmart Health Case Syariah* Manulife Indonesia (Handayani, 2022). Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa pelaksanaan klaim untuk pasien Covid-19 setiap pengajuan klaim akan diminta bukti dokumen klaim sesuai dengan ketentuan, penanganan klaim secara efektif, adil, dan cepat. Sehingga para nasabah dapat melakukan klaim asuransi sesuai dengan akad yang sudah disepakati.

Selain itu, untuk penelitian yang membahas perbandingan metode *forecasting* yaitu berjudul Perbandingan Metode *Double Exponential Smoothing* dan *Triple Exponential Smoothing* dalam Parameter Tingkat *Error Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Means Absolute Deviation* (MAD) (Alviani Krisma, 2019). Dalam jurnal tersebut menjelaskan bahwa metode peramalan yang efektif dapat diukur menggunakan parameter nilai *error* salah satunya dengan nilai MAPE dan MAD. Dengan demikian, metode *Double Exponential Smoothing* (DES) efektif untuk meramalkan klaim asuransi karena mampu menangkap tren linier dan responsif terhadap perubahan mendadak. Sedangkan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) atau *Holt-Winters Method*, dengan mempertimbangkan level, tren, dan pola musiman, lebih cocok untuk klaim asuransi yang memiliki sifat musiman yang dapat diidentifikasi. Sehingga dari kedua metode tersebut akan dibandingkan metode mana yang mampu meramalkan klaim asuransi secara akurat dengan menggunakan nilai MAPE sebagai parameter nya.

2. Metodologi Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder dalam bentuk runtun waktu (*time series*) perbulan dalam kurun waktu 5 tahun 6 bulan (Januari 2017 sampai dengan Juni 2022), dimana data tersebut diperoleh dari PT. BNI Life Insurance Jakarta.

Setelah mendapatkan data, selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui bagaimana keadaan klaim asuransi di PT. BNI Life Insurance Jakarta, menentukan metode *forecasting* yang paling akurat untuk menguji dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi di PT. BNI Life Insurance Jakarta, serta kapan terjadinya dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi di PT. BNI Life Insurance Jakarta. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *software* R-Studio 4.2.1. Adapun tahapan analisis dalam penelitian kali ini akan dipaparkan menggunakan *flowchart* berikut ini:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Berdasarkan *flowchart* di atas, berikut adalah penjelasan tahapan-tahapan dalam melakukan analisis penelitian ini:

1. Melakukan analisis deskriptif untuk melihat keadaan atau gambaran dari data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta periode Januari 2017 sampai dengan Juni 2022. Pada analisis deskriptif ini akan menggunakan *line chart*, untuk memudahkan peneliti dalam menentukan pola dari data tersebut.
2. Selanjutnya melakukan *split data*, menjadi data *training* dan data *testing*. Tujuan dari *split data* ini untuk melihat kapan mulai terjadinya dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta.
3. Kemudian melakukan *input data* ke *software* R-Studio 4.2.1.
4. Setelah *input data* selanjutnya melakukan analisis *forecasting*. Pertama menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES). Berikut ini fungsi manual dari metode *Double Exponential Smoothing* (DES).

$$L_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} - b_{t-1}) \quad (1)$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1} \quad (2)$$

$$F_{t+m} = L_t + b_t(m) \quad (3)$$

Dengan:

- L_t = nilai pemulusan level
- b_t = nilai pemulusan trend
- y_t = data aktual ke-t
- F_{t+m} = nilai ramalan
- m = jumlah periode ke depan yang diramalkan
- α, β = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

5. Dilanjutkan dengan mengetahui ukuran *error* menggunakan *mean absolute percentage error* (MAPE). MAPE yang dihasilkan juga berupa MAPE dari data *training* dan data *testing*. Berikut ini fungsi manual untuk menghitung nilai MAPE.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100 \quad (4)$$

Dengan:

- A_t = data aktual periode t
- F_t = nilai peramalan pada periode ke - t
- n = jumlah data

6. Selanjutnya melakukan analisis *forecasting* kedua menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES). Berikut ini fungsi manual dari metode *Triple Exponential Smoothing* (TES)

- *Additive*

$$L_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} - b_{t-1}) \quad (5)$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1} \quad (6)$$

$$S_t = \gamma(y_t - L_t) + (1 - \gamma) S_{t-s} \quad (7)$$

$$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-s} \quad (8)$$

- *Multiplicative*

$$L_t = \alpha \frac{y_t}{S_{t-s}} (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (9)$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1} \quad (10)$$

$$S_t = \gamma \frac{y_t}{L_t} + (1 - \gamma) S_{t-s} \quad (11)$$

$$F_{t+m} = (L_t + mb_t) S_{t+m-s} \quad (12)$$

Dengan:

L_t = nilai pemulusan level

b_t = nilai pemulusan trend

S_t = nilai pemulusan musiman

y_t = data aktual ke-t

F_{t+m} = nilai ramalan

m = jumlah periode ke depan yang diramalkan

α, β, γ = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

7. Dan dilanjutkan dengan mengetahui ukuran *error* menggunakan *mean absolute percentage error* (MAPE). MAPE yang dihasilkan juga berupa MAPE dari data *training* dan data *testing*. Berikut ini fungsi manual untuk menghitung nilai MAPE.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100 \quad (13)$$

Dengan:

A_t = data aktual periode t

F_t = nilai peramalan pada periode ke – t

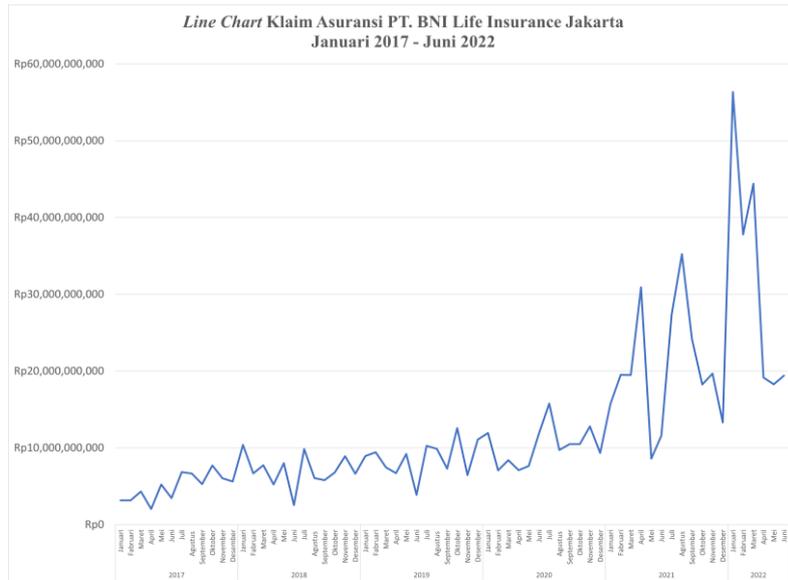
n = jumlah data

8. Terakhir membandingkan kedua metode menggunakan nilai MAPE. Tujuannya, selain mendapatkan metode terbaik tetapi juga untuk mengetahui kapan mulai terjadinya dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif menggunakan data total klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta per bulan dalam kurun waktu 5 tahun 6 bulan (Januari 2017 – Juni 2022). Pada analisis deskriptif ini digambarkan dengan visualisasi *line chart* untuk memudahkan penulis dalam menentukan pola dari data dan memudahkan penulis untuk menentukan *split data* menjadi data *training* dan data *testing*.



Gambar 2. Linechart Klaim Asuransi PT. BNI Life Insurance

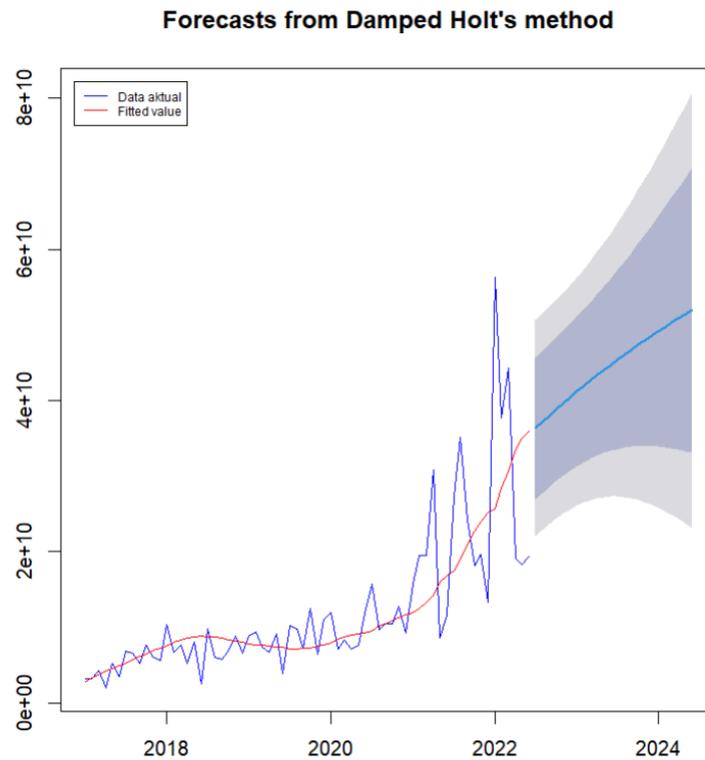
Berdasarkan *line chart* di atas, data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari Januari 2017 – Juni 2022 mengalami fluktuasi naik dan turun, tetapi dapat dilihat pada grafik tersebut kenaikan klaim asuransi pada awal bulan Maret 2020 naik secara signifikan dan membentuk pola *trend* dan pola musiman. Hal ini dikarenakan adanya kasus Covid-19 yang menyerang Indonesia. Pada bulan-bulan tertentu klaim asuransi di PT. BNI Life melonjak naik dikarenakan kasus Covid-19 juga sedang naik sehingga para pemegang *police* asuransi tersebut melakukan klaim (kematian, kesehatan, dll). Tetapi ada kalanya mengalami penurunan, dikarenakan kasus Covid-19 juga sedang membaik. Berdasarkan pola data tersebut, penulis telah menentukan metode *forecasting* yang akan digunakan. Yaitu metode *Double Exponential Smoothing* dan *Triple Exponential Smoothing*.

Selain itu, setelah mengetahui pola data klaim tersebut, dengan menggunakan *line chart* ini penulis juga akan menentukan titik potong atau titik *split* data berdasarkan waktu awal terjadinya Covid-19 di Indonesia. Yaitu pada bulan Maret, April, Mei, dan Juni 2020.

3.2. Double Exponential Smoothing

Double Exponential Smoothing atau biasa dikenal dengan metode Holt cocok digunakan untuk menganalisis data dengan pola *trend*. Dari data yang ada, penulis mengestimasi bahwa data tersebut memiliki pola *trend*, sehingga penulis dapat melakukan analisis *forecasting* menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* ini.

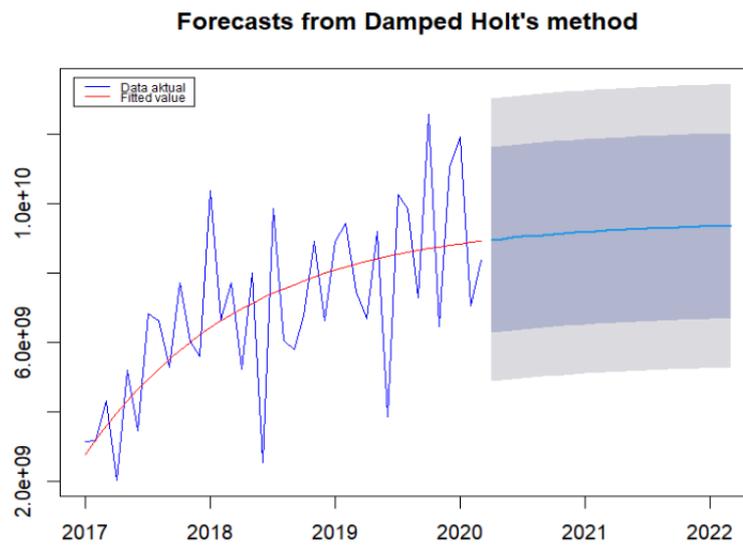
Berikut ini plot hasil analisis *forecasting* menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dengan menampilkan data aktual klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari bulan Januari 2017 – Juni 2020, *fitted value*, dan hasil peramalan untuk 2 tahun ke depan.



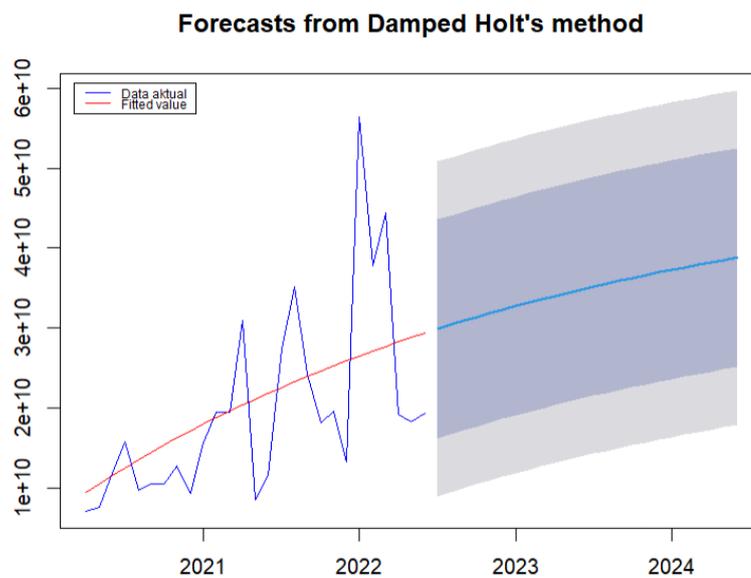
Gambar 3. Plot *Forecasting* Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*

Setelah melakukan analisis *forecasting* menggunakan seluruh data, kemudian seperti yang dijelaskan sebelumnya, penulis membagi data menjadi data *training* dan data *testing*. Untuk percobaan pertama penulis melakukan *split* data di bulan Maret 2020. Sehingga data *training* pada percobaan pertama ini mulai dari bulan Januari 2017 – Maret 2020. Dengan demikian, data *testing* pada percobaan pertama ini, mulai dari bulan April 2020 – Juni 2022. Untuk percobaan selanjutnya, dilakukan *split data* di bulan April, Mei, dan Juni 2020 dengan mengikuti pola *training* dan *testing* yang sama.

Berikut ini ditampilkan plot hasil peramalan dengan melakukan *split data* pada percobaan pertama, yaitu *split data* di bulan Maret 2020. Dengan data *training* dari bulan Januari 2017 – Maret 2020, dan data *testing* dari bulan April 2020 – Juni 2022. Berdasarkan **Gambar 3, 4, dan 5**, *fitted value* dan nilai hasil *forecasting* yang didapatkan menunjukkan kenaikan yang signifikan dan tidak membentuk pola musiman. Karena memang metode *Double Exponential Smoothing* ini cocok digunakan untuk data dengan pola *trend* saja.



Gambar 4. Plot *Forecasting Data Training Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*



Gambar 5. Plot *Forecasting Data Testing Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*

Selanjutnya setelah dilakukan analisis *forecasting* dengan empat percobaan seperti yang sudah dijelaskan di atas, kemudian akan dicari nilai *error* pada setiap percobaan dengan menggunakan nilai MAPE. Dan dihasilkan nilai MAPE untuk ke empat percobaan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Error Metode *Double Exponential Smoothing*

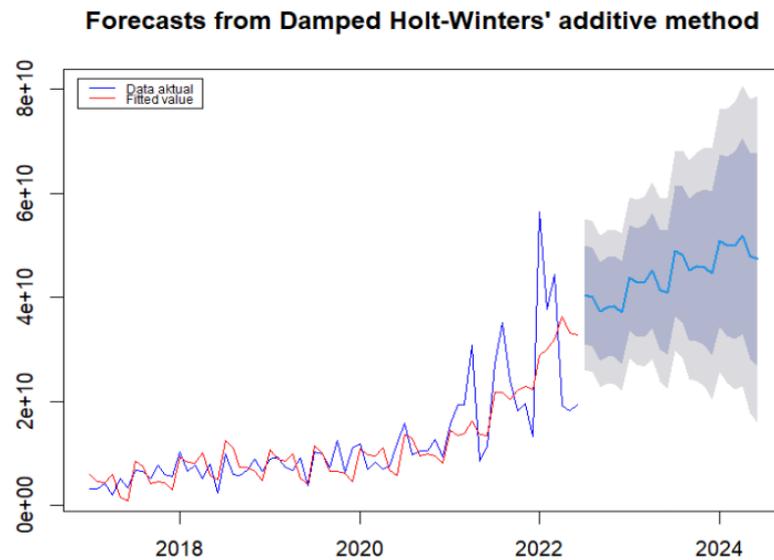
Percobaan	MAPE	
	<i>Training</i>	<i>Testing</i>
1	27.04338	40.86093
2	26.7795	40.02338
3	26.35201	40.20001
4	26.69409	39.19689

Berdasarkan nilai MAPE di atas, dapat diketahui bahwa nilai MAPE *testing* lebih besar daripada nilai MAPE *training* nya dengan selisih perbedaan yang cukup signifikan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari bulan Januari 2017 sampai dengan bulan Juni 2020 memiliki pola data yang berbeda.

3.3 Triple Exponential Smoothing

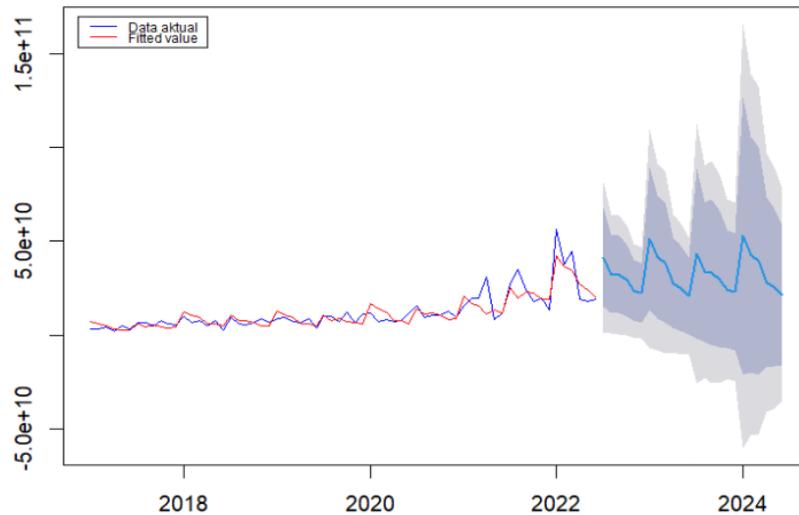
Triple Exponential Smoothing atau biasa dikenal dengan metode *Holt-Winters* cocok digunakan untuk menganalisis data dengan pola *trend* dan musiman. Dari data yang ada, penulis juga telah mengestimasi bahwa data tersebut memiliki pola *trend* dan musiman, sehingga penulis dapat melakukan analisis *forecasting* menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* ini. Ada dua metode *forecasting* TES, yaitu metode *Triple Exponential Smoothing Additive* dan *Triple Exponential Smoothing Multiplicative*.

Berikut ini plot hasil analisis *forecasting* menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing Additive* dan *Triple Exponential Smoothing Multiplicative* dengan menampilkan data aktual klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari bulan Januari 2017 – Juni 2020, *fitted value*, dan hasil peramalan untuk 2 tahun ke depan.



Gambar 6. Plot *Forecasting* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing Additive*

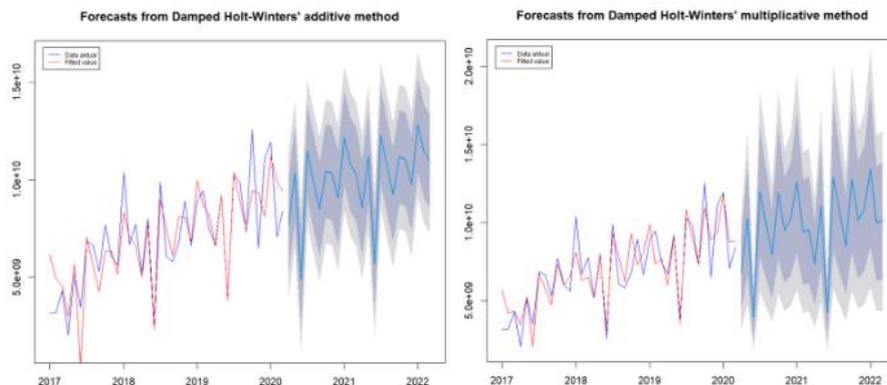
Forecasts from Damped Holt-Winters' multiplicative method



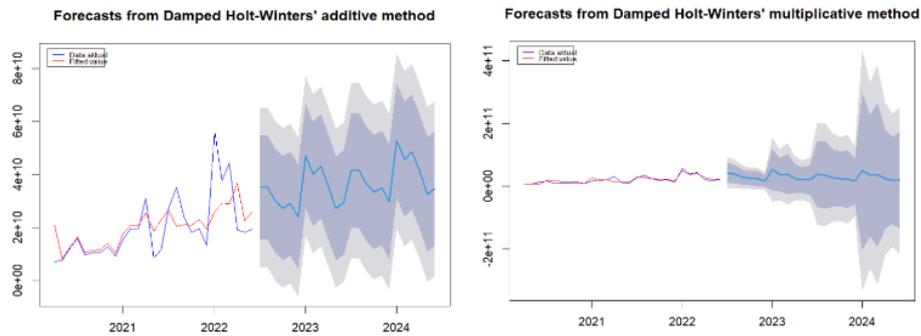
Gambar 7. Plot *Forecasting* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing Multiplicative*

Setelah melakukan analisis *forecasting* menggunakan seluruh data, kemudian seperti yang dijelaskan sebelumnya, penulis membagi data menjadi data *training* dan data *testing*. Untuk percobaan pertama penulis melakukan *split* data di bulan Maret 2020. Sehingga data *training* pada percobaan pertama ini mulai dari bulan Januari 2017 – Maret 2020. Dengan demikian, data *testing* pada percobaan pertama ini, mulai dari bulan April 2020 – Juni 2022. Untuk percobaan selanjutnya, dilakukan *split* data di bulan April, Mei, dan Juni 2020 dengan mengikuti pola *training* dan *testing* yang sama.

Berikut ini ditampilkan plot hasil peramalan dengan melakukan *split* data pada percobaan pertama, yaitu *split* data di bulan Maret 2020. Dengan data *training* dari bulan Januari 2017 – Maret 2020, dan data *testing* dari bulan April 2020 – Juni 2022. Berdasarkan **Gambar 6, 7, 8,** dan **9,** *fitted value* dan nilai hasil *forecasting* yang didapatkan mengikuti pola data aktualnya. Karena metode *forecasting Triple Exponential Smoothing* ini cocok digunakan untuk data dengan pola *trend* dan musiman.



Gambar 8. Plot *Forecasting* Data *Training* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing Additive* dan *Multiplicative*.



Gambar 9. Plot *Forecasting* Data Testing Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing Additive* dan *Multiplicative*.

Selanjutnya setelah dilakukan analisis *forecasting* dengan empat percobaan seperti yang sudah dijelaskan di atas, kemudian akan dicari nilai *error* pada setiap percobaan dengan menggunakan nilai MAPE. Dan dihasilkan nilai MAPE untuk ke empat percobaan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Nilai *Error* Metode *Triple Exponential Smoothing*

Percobaan	MAPE			
	<i>Additive</i>		<i>Multiplicative</i>	
	<i>Training</i>	<i>Testing</i>	<i>Training</i>	<i>Testing</i>
1	17.8305	23.89462	15.986	23.77546
2	17.3023	26.52518	16.15108	22.20023
3	17.80215	25.2587	16.8284	23.50865
4	19.01272	27.5305	20.11611	28.54138

Berdasarkan nilai MAPE di atas, dapat diketahui bahwa nilai MAPE *testing* lebih besar daripada nilai MAPE *training* nya dengan selisih perbedaan yang cukup signifikan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari bulan Januari 2017 sampai dengan bulan Juni 2020 memiliki pola data yang berbeda.

3.4 Pemilihan Metode *Forecasting*

Berdasarkan **Tabel 1** dan **Tabel 2**, jika kedua tabel tersebut dibandingkan untuk menentukan metode paling tepat menggunakan nilai MAPE yang sudah diketahui, didapatkan bahwa metode dengan nilai MAPE terkecil yaitu metode *forecasting Triple Exponential Smoothing*. Sehingga data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta periode Januari 2017 – Juni 2022 lebih cocok dilakukan analisis *forecasting* menggunakan metode tersebut. Jika dilihat lebih detil data dari **Gambar 2** juga memiliki pola *trend* dan sedikit membentuk pola musiman. Sehingga dapat menguatkan penarikan kesimpulan untuk perbandingan kedua metode *forecasting* ini.

3.5 Dampak Covid-19

Berdasarkan **Tabel 2**, secara keseluruhan nilai MAPE *testing* lebih besar dari pada nilai MAPE *training*. Hal ini menunjukkan bahwa Covid-19 sangat berdampak pada klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta. Karena ketika model *Triple Exponential Smoothing* diaplikasikan pada data *training* (sebelum Covid-19), menghasilkan nilai MAPE yang kecil dan termasuk ke dalam model baik karena nilai MAPE-nya berada pada rentang 10 – 20. Sedangkan jika model *Triple Exponential Smoothing* diaplikasikan pada data *testing* (masa pandemi Covid-19) menghasilkan nilai MAPE yang berbeda dan lebih besar. Ini artinya ada pergerakan pola data yang berbeda antara data *training* dan data *testing*.

Kemudian untuk menentukan kapan mulai terjadinya dampak Covid-19 terhadap klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dengan melihat nilai MAPE tertinggi pada data *testing* hasil analisis *forecasting Triple Exponential Smoothing Additive* dan *Multiplicative*. Tertera pada **Tabel 2** tersebut bahwa nilai MAPE tertinggi berada pada percobaan empat atau titik potong di bulan Juni 2020. Sehingga penulis dapat menyimpulkan bahwa Covid-19 memberikan dampak terhadap klaim asuransi PT. BNI Life Insurance di mulai bulan Juni 2020, salah satunya adalah adanya peningkatan klaim yang terkait dengan kematian yang disebabkan oleh Covid-19. Sehingga Aktuaris PT. BNI Life Insurance dapat melihat lonjakan klaim kematian yang tidak terduga, yang mungkin jauh melampaui proyeksi sebelumnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dalam kasus ini, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa:

1. Dengan menggunakan analisis deskriptif, dapat diketahui keadaan klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta dari bulan Januari 2017 – Juni 2022 naik secara signifikan.
2. Metode *forecasting* paling akurat (cocok) untuk melakukan analisis menggunakan data klaim asuransi PT. BNI Life Insurance Jakarta periode Januari 2017 – Juni 2020 adalah metode *Triple Exponential Smoothing*.
3. Covid-19 memberikan dampak terhadap klaim asuransi di PT. BNI Life Insurance mulai dari bulan Juni 2020.

5. Daftar Pustaka

- Allianz, I. (2021, Agustus 19). *Pandemi Membuat Kesadaran Masyarakat akan Asuransi Kesehatan Meningkat*. Retrieved from Allianz: file:///D:/Semester%206/KP/Referensi/Pandemi%20Membuat%20Kesadaran%20Masyarakat%20akan%20Asuransi%20Kesehatan%20Meningkat.mhtml
- Alviani Krisma, M. A. (2019). Double Exponential Smoothing dan Triple Exponential Smoothing dalam Parameter Tingkat Error Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Means Absolute Deviation (MAD). *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1-7.
- Balance, T. (2021). *How Insurance Claims Work*. Retrieved from The Balance.
- Financial, I. G. (2021, Juni 3). *Menilik Dampak Pandemi pada Industri Asuransi dan Prospeknya*. Retrieved from Indonesia Financial Group: file:///D:/Semester%206/KP/Referensi/Menilik%20Dampak%20Pandemi%20pada%20Industri%20Asuransi%20dan%20Prospeknya%20-%20Indonesia%20Financial%20Group.mhtml
- Gunarto, H. R. (2019). *Metode Statistika Bisnis untuk Bidang Ilmu Manajemen dengan Aplikasi Program SPSS*. Refika Aditama.
- Handayani, A. N. (2022). Analisis Klaim Pasien Covid-19 Pada Produk MiSmart Health Care Syariah Manulife Indonesia. *Vetaran Economicms, Management, & Accounting Review*, 1(1), 51.
- Johnson, R. A., & Bhattacharyya, G. K. (2010). *Statistics Principles & Methods*. USA: John Wiley & Sons.
- Kartikasari, A. H. (2020). *Analisis Runtun Waktu dengan R*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Li, X. (2013). Comparison and Analysis between Holt Exponential Smoothing and Brown Exponential Smoothing Used for Freight Turnover Forecast. *Third International Conference on Intelligent System Design and Engineering Applications* (pp. 453-456). IEEE.

- Life, B. (2023). *Kisah BNI Life*. Retrieved from BNI Life Insurance: <https://www.bni-life.co.id/id/kisah>
- Montgomery, D. J. (2015). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting 3rd Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- N Hudaningsih, F. U. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT. Sunthi Sepuri Menggunakan Metode Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika, Teknologi, dan Sains*, 15-22.
- OJK. (2020, April 23). *OJK Keluarkan Peraturan Terkait Penanganan Dampak Covid-19*. Retrieved from Otoritas Jasa Keuangan: <https://www.ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/info-terkini/Pages/Siaran-Pers-OJK-Keluarkan-Peraturan-Terkait-Penanganan-Dampak-Covid-19.aspx>
- PWC. (2021). *Insurance Claims: Issues and Challenges*. Retrieved from PricewaterhouseCoopers .
- Rohadi, M. &. (2015). Sistem Informasi Peramalan Stok Barang di CV. Annora Asia Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Informatika Polinoma*, 45-49.
- S, M. S. (199). *Metode dan Aplikasi Peramalan 2ed*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2011). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists 9th Ed*. USA: Pearson.
- Whayudi, N. A. (2021, September 23). *Tagihan RS Capai Rp 4097 Triliun Kemenkes Setop Terima Klaim Pasien Covid – 19*. Retrieved from Ekonomi Bisnis: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210923/12/1445918/tagihan-rs-capai-rp4079-triliun-kemenkes-setop-terima-klaim-pasie>
- Yeshendri, M. H. (2021). Ganda Jaminan Kesehatan Masyarakat Terdampak Virus Covid-19 yang Diberikan oleh Pemerintah dan Perusahaan Asuransi Swasta dalam Perspektif Kitab Undang-Undang Hukum Dagang. *Juris and Society*, 1(12), 18.