

## Peramalan Tingkat Perceraian Menggunakan Metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing Holt's* di Lombok Timur Tahun 2015 – 2019

Tati Haryanti<sup>1\*</sup>, Ristu Haiban Hirzi<sup>2</sup>, Ayu Septiani<sup>3</sup>, Muhammad Gazali<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Hamzanwadi | email: [athartati1@gmail.com](mailto:athartati1@gmail.com)

### Abstrak

Peramalan (*forecasting*) adalah suatu bagian yang penting untuk setiap perusahaan penyelenggara pelayanan maupun organisasi bisnis saat mengambil keputusan manajemen. Peramalan sendiri dapat menjadi dasar untuk suatu rencana jangka pendek menengah ataupun jangka panjang sebuah perusahaan. Perceraian di Lombok Timur setiap tahun mengalami perubahan. Berdasarkan data dari Pengadilan Agama Selong, setiap tahunnya perceraian di Lombok Timur mengalami peningkatan. Tujuan penelitian ini adalah memprediksi jumlah data Perceraian di Pengadilan Agama Selong dengan menerapkan metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing holt's* serta membandingkan kedua metode tersebut dengan cara melihat ukuran kesalahan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Data yang digunakan sebanyak 68 perkara yaitu dari bulan Januari 2015 hingga Desember 2019, dan didapatkan dari Kantor Pengadilan Agama Selong. Dari penelitian ini pengujian pada tahun 2020 didapatkan nilai orde waktu terbaik untuk *Double Moving Average* adalah 7 dan *Double Exponential Smoothing holt's* dengan parameter  $\alpha=0.5$  dan  $\gamma=0.1$  Nilai MAPE pada *Double Moving Average* sebesar 0.19113% dan nilai MAPE pada *Double Exponential Smoothing holt's* sebesar 10,5931%. Dapat disimpulkan bahwa *Double Moving Average* memiliki tingkat kesalahan yang lebih sedikit dibandingkan *Double Exponential Smoothing*. Maka metode yang terbaik adalah dengan menerapkan *Double Moving Average*.

**Kata kunci** : *Double Exponential Smoothing Holt's*, *Double Moving Average*, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), Peramalan

### Abstract

*Forecasting is an important part of any service provider company or business organization when making management decisions. Forecasting it self can be the basis for a company's short-term or long-term plan. Divorce in East Lombok changes every year. Based on data from the Selong Religious Court, each year divorce in East Lombok has increased.. The purpose of this study is to predict the amount of divorce data in the Selong Religious Court by applying the Double Moving Average and Double Exponential Smoothing method and comparing the two methods by look at the size of the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) error. The data used were 68 cases, were obtained from the Selong Religious Court Office. From this study, testing in 2020 obtained the best time order value for Double Moving Average is 7 and Double Exponential Smoothing Holts with parameters  $\alpha = 0.5$  and  $\gamma = 0.1$  The MAPE value on Double Moving Average is 0.19113% and the MAPE value on Double Exponential Smoothing Holts is equal to 10.5931%. It can be concluded that Double Moving Average has less error rate than Double Exponential Smoothing. So the best method is to apply a Double Moving Average.*

**Keywords :** *Double Exponential Smoothing Holts, Double Moving Average, Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Forecasting*

## **PENDAHULUAN**

Perceraian merupakan bagian dari pernikahan, sebab tidak ada perceraian tanpa ada pernikahan terlebih dahulu. Pernikahan merupakan awal dari hidup bersama antara hidup seorang pria dengan wanita yang di atur dalam hukum agama serta peraturan perundang undangan dalam suatu negara, sedang perceraian merupakan akhir dari kehidupan bersama suami istri tersebut (Nurmayanti, 2020). Setiap orang menghendaki agar pernikahan yang dilaksanakan itu tetap utuh sepanjang masa kehidupannya, tetapi tidak sedikit pernikahan yang dibina dengan susah payah harus berakhir dengan suatu perceraian.

Perceraian adalah putusnya suatu hubungan antara suami dan istri yang disebabkan karena adanya suatu masalah tertentu. Putusnya perkawinan tersebut oleh suami dan istri dilakukan karena adanya kesepakatan antara keduanya dan diputuskan oleh Pengadilan Agama. Pada umumnya perceraian ini dipandang tidak terpuji, akan tetapi bila keadaan mereka tidak dapat lagi untuk hidup bersama dan menemui jalan buntu untuk dapat memperbaiki hubungan yang retak antara suami dan istri tersebut, maka pemutusan perkawinan atau perceraian adalah hal yang wajib. Dalam istilah hukum yang tercantum dalam UU No. 1 tahun 1974, bahwa perceraian adalah putusnya sebuah ikatan perkawinan yang mana putusnya sebuah ikatan lahir maupun batin antara suami dan istri yang menyebabkan berakhirnya sebuah ikatan perkawinan atau hubungan keluarga antara suami dan istri.

Berdasarkan data pada Pengadilan Agama Selong, setiap tahunnya perceraian di Lombok Timur mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa banyak sekali pasangan suami/istri yang memutuskan untuk berpisah karena beberapa faktor. Adapun faktor internal maupun eksternal, faktor penyebab perceraian di Lombok Timur yang merupakan faktor internal yaitu faktor ekonomi, perselisihan, faktor pemabuk atau penjudi, dan faktor kekerasan atau penganiayaan. Sedangkan faktor eksternal, penyebab

perceraian yaitu faktor perselingkuhan dan perjudohan. Setiap perceraian tidak akan terlepas dari efek positif dan negatif yang ditimbulkan pada suami istri maupun keturunannya. Setiap keluarga pasti tidak menginginkan adanya perceraian ini, akan tetapi hal tersebut tidak terlepas dari hal-hal yang menyebabkan perceraian ini dilakukan. Setiap tahunnya angka perceraian di suatu daerah naik.

Dampak perceraian dari masa dahulu dimana orang belum mengenal peradaban yang modern, perceraian sudah menjadi masalah yang cukup rumit, lebih-lebih pada masa sekarang. Dimana orang-orang telah dipengaruhi peradaban yang modern, pergaulan yang bebas, dan hal-hal lain yang dapat dipengaruhi manusia. Kenyataan menunjukkan sebagai akibat perceraian menyebabkan keadaan yang negatif, dari kehidupan anak-anak yang dihasilkan oleh pernikahan itu. Hal semacam itu bagi anak-anak akan menimbulkan kegelisahan didalam hidupnya akan membawa akibat yang tidak diinginkan. Perceraian membawa pengaruh yang besar kepada suami-istri, anak-anak, harta kekayaan, maupun masyarakat dimana mereka hidup.

## **METODOLOGI**

Sumber data pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya (Hirzi, 2023). Data sekunder juga merupakan data yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpulan data primer atau pihak lain (Septiani, 2023), misalnya dalam bentuk tabel-tabel dan diagram. Data yang dianalisis adalah total dari jumlah masing-masing perkara perdata di Pengadilan Negeri Selong yang sudah direkapitulasi dari Januari 2015 hingga Juli 2020. Metode yang digunakan untuk menghitung peramalan perkara menggunakan jenis peramalan kuantitatif yaitu metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing (holt's)*.

Metode *Double Moving Average* merupakan metode peramalan yang paling sering digunakan dalam dunia penelitian. Dalam praktik standarnya, metode ini merupakan pengembangan dari metode *Single Moving Average*. Dimana metode *Single Moving Average*

sendiri merupakan mengelola data time series di masa lalu dengan satu kali hitung untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang (Najib, 2022). Sedangkan Double Moving Average (rata-rata bergerak ganda) merupakan teknik dimana satu kelompok rata-rata dihitung dan kemudian kelompok kedua akan dihitung rata-rata Bergeraknya yang telah dihasilkan kelompok pertama ( suara, Sanjaya, & Pamungkas, , 23 Juli 2022).

Adapun langkah-langkah perhitungan *Double Moving Average* ( suara, Sanjaya, & Pamungkas, , 23 Juli 2022) adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai *Single Moving Average*

$$s'_t = \frac{x_t + x_{t-1} + x_{t-2} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$$

- b. Menentukan nilai *Double Moving Average*

$$s''_t = \frac{s'_t + s'_{t-1} + s'_{t-2} + \dots + s'_{t-n+1}}{n}$$

Metode *Double Exponential Smoothing* adalah metode peramalan yang diperkenalkan pertama kali oleh C.C. holt, pada 1985. Metode *Double Exponential Smoothing* adalah sebuah cara peramalan melalui proses perhitungan yang berulang dan terus-menerus dengan data masa lalu yang paling baru berdasarkan hasil perhitungan penghalusan secara eksponensial ( Kurniawan & Herwanto, 2021).

Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan pengembangan dari metode *Moving Average*. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar. Metode ini terdiri atas *singgel*, *double*, dan *triple*.

Metode ini melakukan proses peramalan secara berkelanjutan dan menurun dengan menggunakan data-data baru. Dalam metode ini dibutuhkan penggunaan parameter  $\alpha$  dengan rentang nilai 0 sampai 1 (Najib, 2022).

Adapun proses perhitungan *Double Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai *Single Exponential Smoothing*

$$s'_t = aX_t + (1-\alpha)s'_{t-1} \dots (2.6)$$

b. Menentukan nilai *Double Exponential Smoothing*

$$s''_t = s'_t + (1-\alpha)s''_{t-1} \dots (2.7)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan ordo dilakukan dengan cara *trial and error* pada data perceraian dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel 2010*. Hasil dari *trial and error* data perceraian ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan Ordo dan MAPE *Double Moving Average*

Ordo	MAPE
MA (5x5)	0,20765
MA (6x6)	0,2385
MA (7x7)	0,19113
MA (8x8)	0,22302
MA (9x9)	0,20866

Berikut ini disajikan hasil peramalan jumlah data perceraian pada Pengadilan Agama Selong pada bulan September sampai dengan Desember 2020.

**Tabel 6.** Hasil Perbandingan DMA dan DES

Bulan - Tahun	DMA	DES
Sep - 20	117	110
Okt - 20	178	70
Nov - 20	164	24
Des - 20	129	77

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai MAPE terkecil terdapat pada MA dengan ordo 7, dengan nilai MAPE 0.19113. Sehingga untuk melakukan peramalan data digunakan model MA (7x7). Ramalan periode berikutnya dihitung melalui persamaan berikut ini:

$$S'_1 = \frac{X_7 + X_{7-1} + X_{7-2} \dots X_{n-i}}{7}$$

$$= \frac{74 + 91 + 81 + 68 + 108 + 62 + 73}{7}$$

$$= 79$$

$$S''_1 = \frac{S'_7 + S'_{7-1} + S'_{7-2} \dots X_{n-i}}{7}$$

$$= \frac{84,85 + 81,57 + 82,42 + \dots + 79,57}{7}$$

$$= 81$$

$$\alpha_1 = 2 * SMA - DMA$$

$$= (2 * 84,85) - (81,03)$$

$$= 88,67$$

$$b_1 = \frac{2}{2} (S'_1 - S''_1)$$

$$= \frac{2}{2} (84,85 - 81,03)$$

$$= 3,821$$

$$F_1 = \alpha_1 + b_1 \quad (1)$$

$$= 88,68 + 3,821 \quad (1) = 92,5$$

Setelah melakukan analisis data sampai pada waktu ke 68, maka didapatkan model peramalan sebagai berikut:

$F_{69+m} = 88,54 - 5,464 (m)$ . Sehingga dihasilkan ramalan pada waktu ke 69 sampai dengan ke, 72 dimana waktu itu artinya adalah mulai dari bulan September 2020 sampai dengan Desember 2020. Berikut disajikan tabel hasil peramalan untuk 4 bulan mendatang, dimana waktu itu artinya adalah mulai dari bulan september 2020 sampai dengan desember 2020. Metode *Double Exponential Smoothing holt's* dapat digunakan untuk meramalkan jumlah data perceraian di Pengadilan Agama Selong di masa mendatang. Holt memuluskan nilai *trend* secara terpisah dengan menggunakan dua parameter yaitu  $\alpha$  dan  $\gamma$  (dengan nilai antara 0 dan 1) yang perlu dioptimalkan sehingga didapatkan kombinasi terbaik di antara dua parameter tersebut. Dengan cara *trial* dan *error* dengan bantuan

Microsoft Excel 2010, nilai parameter  $\alpha$  dan  $\gamma$  berturut-turut adalah 0,5 dan 0.1 yang menghasilkan *MAPE* sebesar 10,5931.

Proses inialisasi untuk *Double Exponential Smoothing holt's* memerlukan dua nilai taksiran yaitu, mengambil nilai pemulusan pertama untuk  $S_0$  dan mengambil *trend*  $b_0$  (Lampiran 2). Untuk syarat nilai awal  $S_0$  dan  $b_0$  dapat diperoleh dengan menyesuaikan model regresi linear. Didapatkan titik potong  $b_1$  dan kemiringan  $b_2$  sebagai nilai awal  $S_0$  dan  $b_0$  berturut-turut adalah -2489,34 dan 2454,853.

Tahap selanjutnya adalah perhitungan nilai pemulusan dan nilai *trend* di setiap periode.

a. Untuk  $t = 0$

$$S_0 = -2489,34$$

$$b_0 = 2454,853$$

$$\begin{aligned} F_{0+1} &= S_0 + b_0 (1) \\ &= -2489,34 + (2454,853 * 1) \\ &= -34,4826 \end{aligned}$$

b. Untuk  $t = 1$ ,

$$\begin{aligned} S_1 &= \alpha X_1 + (1 - \alpha)(S_0 + b_0) \\ &= (0.5 * 73) + (1 - 0.5)(-2489,34 + 2454,853) \\ &= 19,25869 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \gamma(S_1 - S_0) + (1 - \gamma)b_0 \\ &= 0.1 * (19,25869 - 2489,) + (1 - 0.1) * 2454,853 \\ &= 2460,227 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{1+1} &= S_1 + b_1 (1) \\ &= 19,25869 + (2460,227 * 1) \\ &= 2479,48569 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan hasil peramalan dari metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing holt's* untuk jumlah data perceraian bulan Januari 2015-Desember 2019, maka dilakukan perbandingan ketepatan hasil peramalan pada jumlah data perceraian pada bulan September sampai bulan Desember 2020. Ketepatan peramalan yang baik dan tepat adalah pada metode yang menghasilkan nilai *MAPE* minimum. Pada metode *Double Moving Average* diperoleh nilai *MAPE* sebesar 0,19113%

dan *Double Exponential Smoothing holt's* didapatkan nilai *MAPE* sebesar 10,5931%. Maka hal ini menyatakan metode *Double Moving Average (DMA)* lebih akurat dari metode *Double Exponential Smoothing holt's*.

## **SIMPULAN**

Metode *Double Moving Average* memiliki nilai *MAPE* lebih kecil yaitu 0,19113 % di bandingkan dengan metode *Double Exponential Smoothing* yaitu 10,5931 %. Maka hal ini dapat dikatakan bahwa metode *Double Moving Average* lebih baik dari pada *Double Exponential Smoothing*. Hasil peramalan tingkat perceraian di Kabupaten Lombok Timur pada empat bulan akhir tahun 2020 hasil *Double Moving Average* yakni pada bulan September 2020 hasilnya 117, Oktober 2020 hasilnya 178, November 2020 hasilnya 164, Desember 2020 hasilnya 129.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amato, P. (2000). *The consequences of divorce for adults and children. Journal of marriage and the family.*
- Faisol, Aisah Siti. (2016). *Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Jumlah Klaim di BPJS Kesehatan Pemekasaan.* Universitas Islam Madura.
- Friska, PZ. (2013). *Perbandingan Metode Peramalan Inflasi : Ordinary Least Square (OLS), Exponential Smoothing dan ARIMA.* Ilmu Ekonomi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunawan. (2014). *Dampak-dampak Perceraian Terhadap Para Pihak yang Melakukan Perceraian.* Fakultas Hukum Universitas Surakarta.
- Hirzi, R. H., Septiani, A., Hastuti, S. H., Muhsinah, J., Satriawan, R., & Abdullah, A. (2023). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA PUTUS SEKOLAH DI NUSA TENGARA BARAT MENGGUNAKAN GENERALIZED POISSON REGRESION. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 327-336.
- Hudiyanti VC., Bachtiar., A., Budi. (2019). *Perbandingan Double Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Jurnal Kedatangan Wisatawan*

- Mancanegara di Bandara Ngurah Rai*. Jurnal Pengembangan teknologi informasi dan ilmu Komputer. Vol. 3, hlm. 2667-2672
- Kurniawan, M. H., & Herwanto, D. (2021). Penerapan Metode Double Exponential Smoothing dan Moving Average pada Peramalan Permintaan Produk Gasket Capdi PT. Nesinak Industries. Serambi Engineering,.
- Kusuma, EA. (2013). *Analisis Tingkat Perceraian di Kota Semarang Tahun 2006-2010 ( Studi Kasus Kantor Pengadilan Agama Kota Semarang )*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Makridakis S, Wheelwright SC, McGee VE. (1995). *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Adriyanto US dan Basith A, penerjemah. Jakarta (ID) : Erlangga. Terjemahan dari : Forecasting 2nd Edition.
- Ma'rifah, Wilda. (2020). *Analisis Fakto-faktor penyebab terjadinya perceraian ( Studi kasus di pengadilan agama wonogiri tahun 2017 )*. Fakultas Syari'ah Institut Agama Islam Negeri Surakarta.
- Najib, A. (2022). *Penerapan Metode Double Moving Average Dan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Jumlah Penjualan Batik Bakaran Kajenesia*. semarang: universitas islam negeri walisongo.
- Nurmayanti, W. P., Gazali, M., & Hirzi, R. H. (2020). PENERAPAN METODE MOVING AVARAGE PADA PERAMALAN PERKARA ISBAT NIKAH. *Journal of Applied Statistics and Data Mining*, 1(2).
- Rais, I. (2014). *Tingginya Angka Cerai Gugat (Khulu) di Indonesia; Analisis Kritis Terhadap*.
- Romeo, GN. (2013). *Analisis Peramalan Penjualan Televisi di PT Interyasa Homindo Cabang Bogor*. Jenis Manajemen. Institut Pertanian Bogor . Bogor.
- Septiani, A., Hirzi, R. H., & Fikriah, N. U. (2023). ANALISIS PENYEBARAN JUMLAH KASUS PMK PADA HEWAN TERNAK SAPI DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH

	<p><b>Jurnal Eksbar: Program Studi Statistika Universitas Hamzanwadi</b></p> <p><a href="https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/eksbar/index">https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/eksbar/index</a></p>	<p>e-ISSN xxx-xxx Juni 2024. Vol. 1, No. 1 e-ISSN: xxx-xxx</p>
---	---	--

MENGGUNAKAN INDEKS MORAN TAHUN 2022. *Variance: Journal of Statistics and Its Applications*, 5(2), 159-168.

Sitopu, HW. (2018). *Peramalan Banyaknya Perceraian di Kota Medan Tahun 2018-2020*. Skripsi, Universitas Sumatera Utara.

suara, A., Sanjaya, A., & Pamungkas, D. P. (, 23 Juli 2022). Implementasi Metode Double Moving Average Untuk Prediksi produksi sabun. Seminar Nasional Inovasi Teknologi.

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 dan Komplikasi Hukum Islam. *Jurnal Hukum*.