

ANALISIS PERCEPATAN PENURUNAN TINGKAT KEMISKINAN MENGUNAKAN METODE WEIGHT MOVING AVERAGE: STUDI KASUS DI PROVINSI NTB

Lina Handayani^{1*}, Zahraini Jamilah², M. Zainul Yaqin Azmi³, Syaharuddin⁴,
Malik Ibrahim⁵, Vera Mandailina⁶

^{1,2,3,4}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Mataram, 180103028.mhs@uinmataram.ac.id

^{4,6}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Mataram, syaharuddin@ummat.ac.id

⁵Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama NTB, malikedu.org@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi data jumlah penduduk miskin di Provinsi Nusa Tenggara Barat Setiap Kabupaten dengan menggunakan metode Weight Moving Average. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data yang digunakan dari tahun 2001-2019, dengan parameter error yakni ME, MAD, MSE, dan MAPE. Berdasarkan hasil simulasi data diperoleh hasil prediksi tahun 2020 jumlah penduduk miskin di NTB seluruh Kabupaten sebesar 7.310.270 dengan weight 0.2 ME sebesar 28484, MAD sebesar 49.775, MSE sebesar 333.607, MAPE sebesar 5.261.900, dengan weight 0.3 ME sebesar 33434, MAD sebesar 56535, MSE sebesar 333.607, MAPE sebesar 60939, dengan weight 0.4 ME sebesar 39086.66, MAD sebesar 63061.1, MSE sebesar 536431, MAPE sebesar 6.9226.

Kata Kunci: Peramalan; *Weight Moving Average*.

Abstract: *This study aims to predict data on the number of poor people in the West Nusa Tenggara Province of each district by using the Weight Moving Average method. This type of research is quantitative research. Data used from 2001-2019, with error parameters namely ME, MAD, MSE, and MAPE. Based on the simulation results, the prediction results for 2020 the number of poor people in NTB in all districts is 7,310,270 with a weight of 0.2 ME of 28484, MAD of 49,775, MSE of 333,607, MAPE of 5,261,900, with a weight of 0.3 ME of 33434, MAD of 33434, 56535, MSE at 333,607, MAPE at 60939, with a weight of 0.4 ME at 39086.66, MAD at 63061.1, MSE at 536431, MAPE at 6.9226.*

Keywords: *Forecasting; Weight Moving Average.*



Article History:

Received: 09-06-2020

Revised : 14-06-2020

Accepted: 22-06-2020

Online : 08-07-2020



This is an open access article under the CC-BY-SA license

Support by:  Crossref

A. LATAR BELAKANG

Peramalan (*forecasting*) adalah kegiatan mengestimasi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang (Irawan, Syaharuddin, Utomo, & Rukmi, 2013). Metode peramalan akan membantu dalam mengadakan pendekatan analisa terhadap tingkah laku atau pola dari data yang lalu, sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan dan pemecahan, serta memberikan tingkat keyakinan yang lebih besar atas ketepatan hasil ramalan yang dibuat (Sucipto & Syaharuddin, 2018a), (Adiputro & Imrona, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk Forecasting System Multi-Model (FSM) guna menentukan metode terbaik dalam system peramalan (forecast) dengan mengkonstruksi beberapa metode dalam bentuk (GUI) matlab dengan menghitung semua indicator tingkat akurasi guna menemukan model matematika terbaik dari data time series pada periode tertentu (Sucipto & Syaharuddin, 2018b).

Time series analysis merupakan serangkaian pengamatan terhadap suatu peristiwa, kejadian, yang diambil dari waktu ke waktu, serta dicatat secara teliti berdasarkan urutan waktu, kemudian di susun sebagai data statistic (Syaharuddin, Pramita, Nusantara, & Subanji, 2020), (Rahmasari et al., 2019). Peramalan adalah seni atau ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model sistematis (Rachman & Average, 2018). Prediksi dari sebuah peramalan dapat terwujud dengan penggunaan sebuah metode. Metode Weight Moving Average adalah salah satunya, metode ini memberikan prediksi masa depan dengan memanfaatkan data-data terdahulu dan memberikan bobot yang berbeda-beda untuk setiap data yang digunakan (Nasution, 2018; Purnomo, Koesuma, & Yuniyanto, 2013).

Metode Weight Moving Average menggunakan rata-rata beberapa data terakhir sebagai data perkiraan masa berikutnya. Metode ini sangat sederhana karena berusaha merata-ratakan beberapa data terakhir. Metode ini berusaha memuluskan perubahan data yang sangat tinggi atau sangat rendah (Hayuningtyas & Informatika, 2017). Moving Average dilakukan dengan cara merata-ratakan nilai anomalnya. Hasil dari perataan ini merupakan anomali regionalnya (Purnomo et al., 2013).

Weight Moving Average memberikan bobot lebih besar untuk data yang baru daripada yang lebih lama (Kumila, Sholihah, Evizia, Safitri, & Fitri, 2019). Metode Weight Moving Average berusaha memforecast dengan beberapa metode data terakhir dengan memberikan bobot yang berbeda-beda. Hal ini bisa didasarkan jika pengaruh data lebih baru adalah lebih besar dari data yang lebih lama terhadap keadaan di masa datang (Sulistyanto, Wahyunggoro, & Cahyadi, 2015). Dengan menggunakan weight moving average dapat membangun system peramalan di masa yang akan datang (Sundari & Revianti, 2015).

Metode Weight moving average merupakan salah satu metode

peramalan dengan pemberian bobot yang berbeda bentuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama. Hal tersebut dikarenakan data terbaru merupakan data yang paling relevan untuk digunakan dalam peramalan. Metode ini sangat memperhatikan dan menggunakan data historis di masa lalu (Giarti et al., 2017). Metode rata-rata bergerak tertimbang (*weight moving average*) Menggunakan data priode terakhir sebagai data historis untuk melakukan perkiraan, tetapi setiap priode mendapat bobot yang berbeda (Ibrahim, 2016). *Weight Moving Average* memberikan bobot lebih besar untuk data yang baru daripada yang lebih lama (Kumila et al., 2019)

Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (*randomness*) dalam deret waktu (Nurlifa & Kusumadewi, 2017). Metode peramalan yang dianggap tepat untuk data berpola stasioner seperti metode rata-rata bergerak (Tanuwijaya, 2010). *Weight moving average* merupakan sebuah indikator yang sering digunakan dalam analisis teknis yang menunjukkan nilai rata-rata data selama priode yang ditetapkan (Abbas, 2016).

Faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan adalah angka harapan hidup yang menggambarkan masih belum tercapainya pemerataan pemberian pelayanan kesehatan yang menunjang hidup yang lebih layak. (Syaharuddin, Pramita, Nusantara, Subanji, & Negara, 2020) (Tisniwati, Daerah, & Tenggara, n.d.). Kemiskinan dapat terjadi karena anggota masyarakat tidak atau belum berpartisipasi dalam proses perubahan yang disebabkan ketidakmampuan dalam kepemilikan faktor atau kualitas yang kurang memadai (Rini, Sugiharti, & Airlangga, 2016).

Kemiskinan merupakan masalah global yang dihadapi dan menjadi perhatian orang di dunia. Negara miskin masih dihadapkan antara masalah pertumbuhan dan distribusi pendapatan yang tidak merata sementara itu, banyak negara berkembang yang mengalami pertumbuhan ekonomi yang tinggi namun, kurang memberikan manfaat bagi penduduk miskinnya (Vita Ferezagia, 2018). Masalah kemiskinan merupakan masalah yang kompleks dan bersifat multidimensional sehingga menjadi prioritas pembangunan, upaya penuntasan kemiskinan terdapat dua strategi yang harus ditempuh, yaitu: pertama, melindungi keluarga dan kelompok masyarakat miskin melalui pemenuhan kebutuhan mereka dari berbagai bidang. Kedua, melakukan pelatihan kepada mereka agar mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha pencegahan terjadinya kemiskinan baru (Ferezagia, 2018). Tujuan pembangunan ekonomi dilakukan oleh pemerintah provinsi NTB adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk mencapai tujuan tersebut berbagai kebijakan telah diambil terutama kebijakan yang dapat mempengaruhi kesejahteraan baik yang bersifat moneter maupun non moneter.

B. METODE PENELITIAN

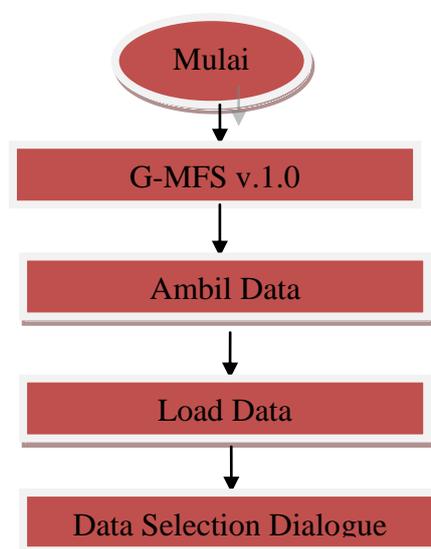
Metode penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang ingin dipecahkan adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang tertuju pada penggambaran suatu masalah yang ada pada waktu sekarang berdasar pada cara pengumpulan data, menyusunnya, menjelaskannya, menganalisis dan menarik kesimpulan. (Bagus et al., 2020)

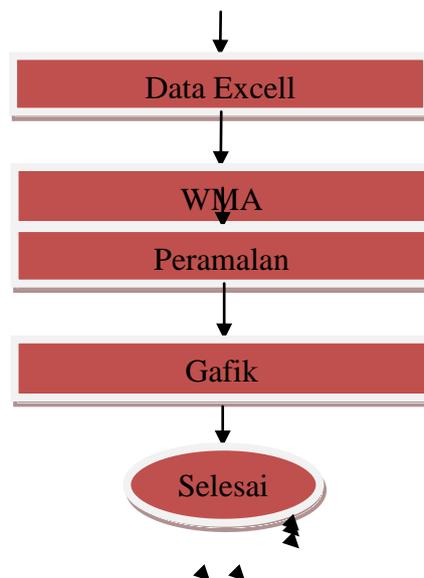
1. Data penurunan tingkat kemiskinan di NTB pada tahun 2001-2019

Tabel 1. Data Jumlah Penurunan Tingkat Kemiskinan

Tahun	NTB
2001	1.158.025
2002	1.071.942
2003	1.034.709
2004	1.016.719
2005	1.136.425
2006	1.156.144
2007	1.118.425
2008	1.068.820
2009	1.014.745
2010	972.321
2011	904.424
2012	840.108
2013	815.501
2014	816.621
2015	823.890
2016	804.450
2017	793.146
2018	737.003
2019	728.039

2. Langkah-langkah yang dilakukan dalam peramalan data penurunan tingkat kemiskinan di NTB pada tahun 2001-2019 yaitu:





Gambar 1. Bagan Langkah-Langkah Simulasi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rumus

Rumus dari metode Weight Moving Average (WMA) sebagai berikut:

$$WMA_M = \frac{np_M + (n-1)np_{M-1} + 2P_{(m-N+2)} + P_{m-N+1}}{n + (n-1) + \dots + 2 + 1}$$

Keterangan:

n = priode atau time interlude

p_m = nilai rill priode ke m

WMA_M = nilai ramalan model WMA (Prapcoyo, 2018)

Setelah melakukan langkah-langkah simulasi dengan menggunakan metode weight moving average dengan menggunakan Weight 1=0.1, Weight 2=0.2, Weight 3=0.3, Weight 4=0.4

Tabel 2. Hasil Simulasi

Error	Metode Weight Moving Average		
	Weight 2	Weight 3	Weight 4
	0,2	0,3	0,4
ME	28484	33434	39086.66
MADE	49.775	56535	63061.1
MSE	333.607	432643	536431
MAPE	5.261.900	60939	6.9226
Hasil Prediksi	731027	741878.1667	751390.7

Berdasarkan hasil simulasi pada **Table 2** tingkat kemiskinan di Nusa Tenggara Barat pada tahun 2020 diprediksi sebesar 731027 dengan weinght 2, 741878.1667 dengan weight 3, dan 751390.7 dengan

weight 4. Hasil simulasi metode weight moving average dengan menggunakan data penurunan tingkat kemiskinan di NTB dapat disimpulkan bahwa apabila nilai inputan data weight 1, weight 2, weight 3, weight 4 semakin kecil, maka akan semakin kecil pula nilai ME, MAD, MSE, MAPE dan hasil prediksinya. Untuk mengatasi masalah kemiskinan yaitu dengan memperluas lapangan pekerjaan bagi masyarakat, memberikan bantuan pendidikan gratis kepada masyarakat yang tinggal jauh diposok dan putus sekolah.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Metode yang digunakan dalam peramalan adalah metode Weight Moving Average, dimana metode ini menggunakan rata-rata beberapa data terakhir sebagai data perkiraan masa berikutnya. Metode ini sangat sederhana karena berusaha merata-ratakan beberapa data terakhir. Metode ini berusaha memuluskan perubahan data yang sangat tinggi atau sangat rendah. Dari hasil simulasi metode weight moving average dengan menggunakan data penurunan tingkat kemiskinan di NTB maka didapatkan semakin kecil nilai inputan data weight 1, weight 2, weight 3, weight 4, maka akan semakin kecil pula nilai ME, MAD, MSE, MAPE. Pemerintah provinsi NTB harus membuat target yang lebih realistis terkait penurunan penduduk miskin di provinsi NTB.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, I. (2016). *Penerapan Metode Moving Average (Ma) Berbasis Algoritma Support Vector Machine (Svm) Untuk Membandingkan Pola Kurva Dengan Trend Kurva Pada Irfan Abbas*. 8(April), 37–43.
- Adiputro, D., & Imrona, M. (2011). *BABI*. 0–6.
- Bagus, I. D. A., Artika, E. K. A., Kembaryana, I. W., Ayu, I. D. A., Marini, K., & Nopiari, I. D. A. A. Y. U. (2020). *Upaya menurunkan tingkat kemiskinan melalui peningkatan kapasitas kelompok masyarakat di kabupaten lombok barat propinsi nusa tenggara barat*. 550–556.
- Ferezagia, D. V. (2018). *Jurnal Sosial Humaniora Terapan Analisis Tingkat Kemiskinan di Indonesia Jurnal Sosial Humaniora Terapan*. 1, 1–6.
- Giarti, F. R., Permana, S. E., Manajemen, J., Transportasi, K., Keselamatan, P., Jalan, T., ... Belakang, L. (2017). *Sistem Prediksi Menggunakan Metode Weighted Moving Average Untuk Penentuan Jumlah Order Barang*. 16(2), 37–42.
- Hayuningtyas, R. Y., & Informatika, T. (2017). *Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average Dan Metode Double Exponential*. 13(2), 217–222.
- Ibrahim, M. (2016). *Perbandingan Metode Weighted Moving Average Dan Trend Semi Average (Studi Kasus Penjualan Kayu Sumber Alam Sawmill)*. 1–10.
- Irawan, M. I., Syaharuddin, Utomo, D. B., & Rukmi, A. M. (2013). Intelligent irrigation water requirement system based on artificial neural networks and profit optimization for planting time decision making of crops in Lombok Island. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 58(3), 657–671.
- Kumila, A., Sholihah, B., Evizia, E., Safitri, N., & Fitri, S. (2019). Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naïve Dalam Peramalan Data

- Kemiskinan. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 65. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.764>
- Nasution, A. (2018). *Forecasting Produksi Karet Menggunakan. 9986*(September).
- Nurlifa, A., & Kusumadewi, S. (2017). Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*. <https://doi.org/10.35314/isi.v2i1.112>
- Prapcoyo, H. (2018). *Peramalan Jumlah Mahasiswa. 15*(01), 66–75.
- Purnomo, J., Koesuma, S., & Yudianto, M. (2013). *Pemisahan Anomali Regional-Residual pada Metode Gravitasi Menggunakan Metode Moving Average , Polynomial dan Inversion. 3*(1).
- Rachman, R., & Average, M. (2018). *Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing pada Peramalan Produksi Industri Garment. 5*(1), 211–220.
- Rahmasari, A., Sunani, E. H., Jannah, M., Fathulaili, F., Kurnia, L., & Satria, A. (2019). ARDL Method: Forecasting Data Kemiskinan di NTB. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 52. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.767>
- Rini, A. S., Sugiharti, L., & Airlangga, U. (2016). *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan. 01*(2), 17–33.
- Sucipto, L., & Syaharuddin, S. (2018a). Konstruksi Forecasting System Multi-Model untuk pemodelan matematika pada peramalan Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), 114. <https://doi.org/10.26594/register.v4i2.1263>
- Sucipto, L., & Syaharuddin, S. (2018b). *Konstruksi Forecasting System Multi-Model untuk pemodelan matematika pada peramalan Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Nusa Tenggara Barat. 4*(2), 114–124.
- Sulistiyanto, P., Wahyunggoro, O., & Cahyadi, A. I. (2015). *Pengolahan Isyarat Load Cell Sen128a3b Menggunakan Metode Moving Average. (4)*, 6–8.
- Sundari, S. S., & Revianti, W. (2015). *Sistem Peramalan Persediaan Barang Dengan Weight Moving Average Di Toko The Kids 24. 9–10*.
- Syaharuddin, Pramita, D., Nusantara, T., & Subanji. (2020). Computational of Distribution of Wind Speed as Preliminary Information for Fishers: Case Study in Lombok Sea. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 3(3), 3584–3587.
- Syaharuddin, Pramita, D., Nusantara, T., Subanji, & Negara, H. R. P. (2020). Analysis of accuracy parameters of ANN backpropagation algorithm through training and testing of hydro-climatology data based on GUI MATLAB. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 413(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/413/1/012008>
- Tanuwijaya, H. (2010). *Penerapan metode winter ' s exponential smoothing dan single moving average dalam sistem informasi*.
- Tisniwati, B., Daerah, P., & Tenggara, N. (n.d.). *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di indonesia*.
- Vita Ferezagia, D. (2018). Analisis Tingkat Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(1), juli – desember.