

METODE *AUTOREGRESIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) UNTUK PERAMALAN TINGKAT KEMISKINAN DI KABUPATEN SUMBAWA

Diah Anggeraini Hasri ^{1*}
Universitas Teknologi Sumbawa
Sumbawa Besar, Indonesia
diah.anggeraini.hasri@uts.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk melakukan peramalan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa berdasarkan data jumlah penduduk miskin tahun 2010-2018, menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Alat analisis yang digunakan adalah model *time series* dengan pendekatan ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). ARIMA merupakan metode yang digunakan untuk melakukan peramalan terhadap data runtun waktu. Metode ini biasa dikenal dengan metode Box-Jenkins (BJ). Hasil penelitian diperoleh bahwa model yang sesuai adalah model ARIMA(1,1,0) dengan hasil pendugaan yang diperoleh adalah jumlah penduduk miskin (%) di Kabupaten Sumbawa mengalami penurunan dengan tingkat penurunan rata-rata 1,44%.

Kata Kunci: ARIMA, kemiskinan, time series, peramalan

PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu masalah penduduk yang dialami oleh suatu negara tak terkecuali Indonesia. Masalah kemiskinan merupakan salah satu masalah yang serius sehingga beberapa Negara berkomitmen untuk mengurangi angka kemiskinan sebagai salah satu dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goals* (SDGs). Di Indonesia, upaya penanggulangan kemiskinan mejadi prioritas nasional pada setiap rencana kerja pemerintah setidaknya dalam empat periode Rencana Pembangunan Jangka Menengah (Bappenas, 2018).

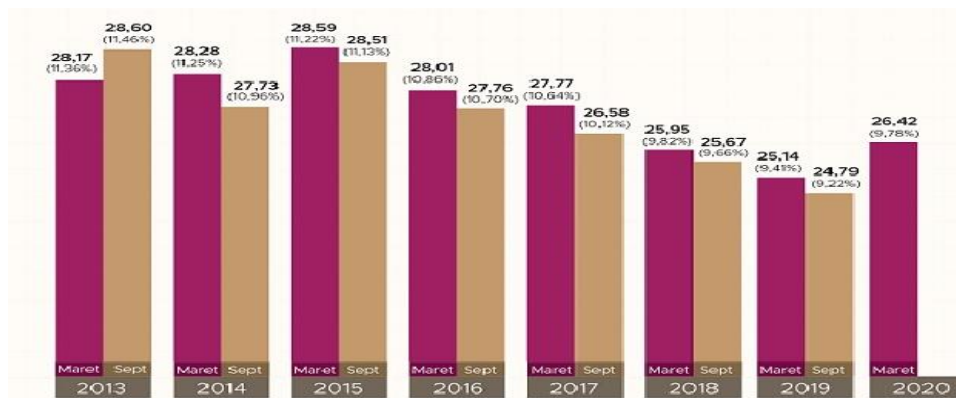
Kemiskinan adalah suatu keadaan yang menyangkut ketidakmampuan dalam memenuhi tuntutan kehidupan yang paling minimum, khususnya dari aspek konsumsi dan pendapatan (Jacobus, dkk, 2018). Kemiskinan memiliki 4 bentuk yaitu (Suryawati, 2004):

1. Kemiskinan absolut
Kemiskinan absolut merupakan kondisi seseorang/ sekelompok orang memiliki pendapatan yang kurang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pangan, sandang, kesehatan, perumahan dan pendidikan.
2. Kemiskinan relatif
Kemiskinan relatif merupakan bentuk kemiskinan yang terjadi karena adanya pengaruh kebijakan pembangunan yang belum menjangkau ke seluruh lapisan masyarakat sehingga menyebabkan adanya ketimpangan pendapatan atau ketimpangan standar kesejahteraan.
3. Kemiskinan Kultural
Kemiskinan ini merupakan bentuk kemiskinan yang terjadi karena adanya sikap dan kebiasaan seseorang atau masyarakat yang umumnya berasal dari budaya atau adat istiadat yang relatif tidak mau untuk memperbaiki taraf hidup dengan tata cara modern.

4. Kemiskinan Struktural

Bentuk kemiskinan ini terjadi karena rendahnya akses terhadap sumber daya yang pada umumnya terjadi pada suatu tatanan social budaya ataupun social politik yang kurang mendukung adanya pembebasan kemiskinan.

Secara absolut, jumlah penduduk miskin di Indonesia masih cukup tinggi, yaitu 25.95 juta penduduk (Bappenas, 2018). Berdasarkan jumlah tersebut, 61,32% bertempat tinggal di wilayah pedesaan, dengan bidang pekerjaan sebagian besar berada pada sektor pertanian. Berdasarkan data BPS tahun 2020, jumlah penduduk miskin di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Jumlah (Juta Orang) dan Presentase Penduduk Miskin

Berdasarkan Gambar 1, jumlah penduduk miskin mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 terus mengalami penurunan. Akan tetapi, pada bulan Maret 2020, jumlah penduduk miskin meningkat 0,56% dari tahun 2019. Kemiskinan mempunyai banyak dampak bagi suatu Negara. Kemiskinan yang tinggi akan menyebabkan biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan pembangunan ekonomi menjadi lebih besar, sehingga secara tidak langsung akan menghambat pembangunan ekonomi (Novriansyah, 2018). Dampak kemiskinan akan sangat berpengaruh pada perkembangan pembangunan bangsa, sehingga untuk mengatasinya perlu studi atau analisis tentang estimasi jumlah penduduk miskin sebagai salah langkah awal bagi pengambil kebijakan untuk membuat suatu keputusan tentang tindakan/ program untuk menurunkan jumlah penduduk miskin.

Kabupaten Sumbawa merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Berdasarkan data BPS dengan jumlah penduduk miskin pada tahun 2019 adalah 63,49 ribu orang. Meskipun NTB tidak termasuk dalam wilayah yang jumlah penduduk miskinnya tinggi, tetapi masalah kemiskinan tetap menjadi masalah yang selalu menjadi perhatian pemerintah daerah. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mengurangi jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode pengumpulan data yaitu *library research* yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengutip beberapa literature seperti buku, majalah, brosur dan karangan lainnya yang erat hubungannya dengan permasalahan yang diteliti (Supomo, 2002). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sumbawa. Model analisis yang digunakan adalah untuk mengetahui estimasi jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa menggunakan metode peramalan/ *forecasting* yaitu model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Pendugaan

masa depan/ peramalan dilakukan berdasarkan informasi masa lalu dari suatu variabel atau kesalahan masa lalu ini dinamakan deret berkala atau time series (Makridakis, 2002)

ARIMA merupakan metode yang digunakan untuk melakukan peramalan terhadap data runtun waktu. Metode ini biasa dikenal dengan metode Box-Jenkins (BJ). Menurut Ghozali (2014), metode ini digunakan untuk mengetahui proses yang digunakan oleh suatu data runtun waktu mengikuti proses *Autoregressive* (AR(p)), *Moving Average* (MA(q)), *Autoregressive* dan *Moving Average* (ARMA(p,q)) atau *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA(p,d,q)). Adapun tahapan yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut (Ghozali, 2004).

1. Identifikasi

Tahapan ini digunakan untuk menentukan nilai p, d dan q yang tepat dengan cara melihat *correlogram* dan *partial correlogram*.

2. Estimasi

Tahapan ini digunakan untuk mengestimasi parameter *autoregressive* dan *moving average* yang dimasukkan dalam model.

3. *Diagnostic Checking*

Tahapan ini dilakukan untuk menguji apakah model ARIMA yang telah dipilih sesuai atau tidak dengan data yang ada. Jadi, model ARIMA Box-Jenkins lebih condong pada seni daripada *science*. Keahlian diperlukan dalam memilih model ARIMA yang tepat. Salah satu cara menguji model yang terpilih adalah dengan melihat nilai residual yang disestimasi dari model adalah *white noise*.

4. Melakukan Peramalan

Model ARIMA (p, 0, q) dapat diartikan sebagai model ARMA (p,q), model ARIMA (p,0,0) dapat diartikan sebagai model AR (p) sedangkan model ARIMA (0,0,q) dapat diartikan sebagai model MA (q).

Berdasarkan Gujarati (2004), model dari AR, MA, ARMA dapat ditulis sebagai berikut. Model umum dari AR adalah

$$(Y_t - \delta) = \alpha_1(Y_{t-1} - \delta) + u_t \quad (1)$$

$$(Y_t - \delta) = \alpha_1(Y_{t-1} - \delta) + \alpha_2(Y_{t-2} - \delta) + u_t \quad (2)$$

$$(Y_t - \delta) = \alpha_1(Y_{t-1} - \delta) + \alpha_2(Y_{t-2} - \delta) + \dots + \alpha_p(Y_{t-p} - \delta) + u_t \quad (3)$$

dengan δ adalah mean dari Y, u_t adalah random error yang tidak berkorelasi dengan constant variant σ^2 . Persamaan (1) merupakan model untuk AR(1), Persamaan (2) merupakan model dari AR(2), sedangkan Persamaan (3) merupakan model dari AR(p).

Model umum MA:

$$Y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} \quad (4)$$

$$Y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} \quad (5)$$

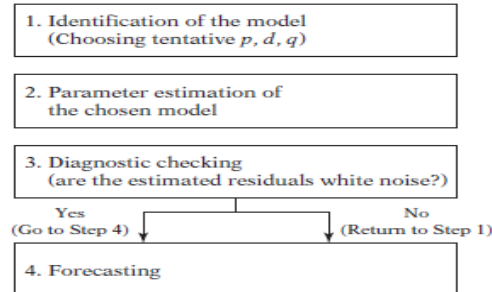
$$Y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} + \dots + \beta_q u_{t-q} \quad (6)$$

Persamaan (4), (5) dan (6) berturut-turut menunjukkan model MA(1), MA (2) dan MA(q).

Model umum ARMA(1,1) dapat dilihat pada Persamaan (7) berikut ini.

$$Y_t = \theta + \alpha_1 Y_{t-1} + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} \quad (7)$$

Flow chart metode ARIMA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flow chart Metode ARIMA/ Box-Jenkins (Gujarati, 2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan model ARIMA dalam penelitian ini menggunakan *software* SPSS. Adapun hasil dari penelitian ini diklasifikasikan pembuatan model dan peramalan. Adapun data penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa tahun 2010 sampai dengan 2018 dapat dilihat pada Tabel 1.

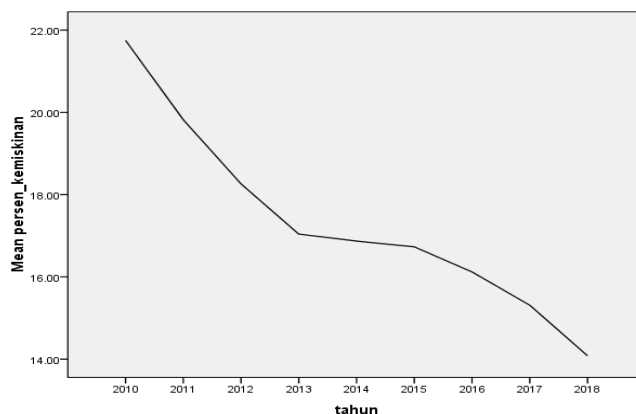
Tabel 1. Jumlah Penduduk Miskin di Kabupaten Sumbawa

Tahun	Penduduk Miskin (%)
2010	21.75
2011	19.82
2012	18.26
2013	17.04
2014	16.87
2015	16.73
2016	16.12
2017	15.31
2018	14.08

Sumber: BPS Kabupaten Sumbawa 2020

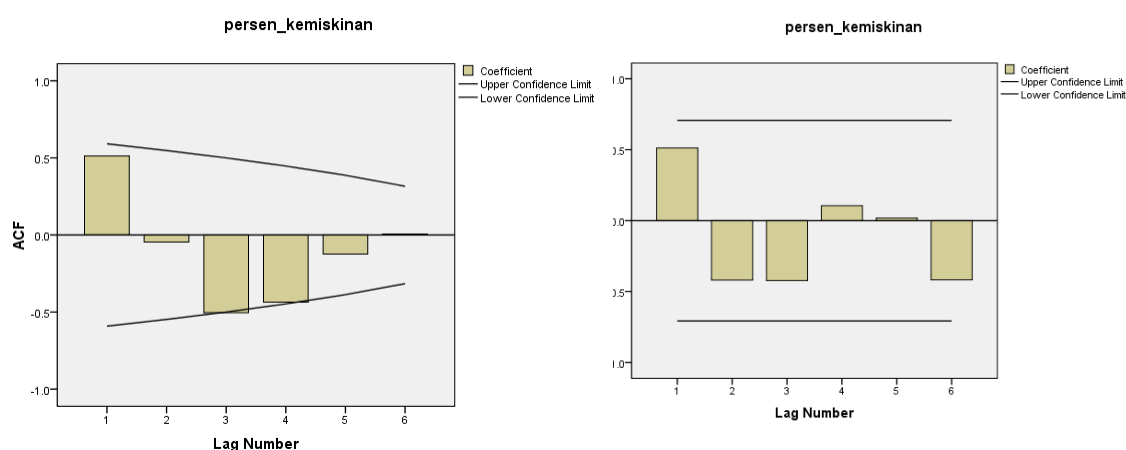
A. Pembuatan Model

Berdasarkan hasil plot *time series*, diperoleh bahwa data penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa tidak stasioner, dapat dilihat dari grafik yang membentuk tren turun (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Data Penduduk Miskin (%) di Kabupaten Sumbawa tahun 2010 – 2018.

Karena data tidak stasioner, maka dilakukan transformasi dengan melakukan *difference* 1. Setelah dilakukan *differencing*, data menjadi stasioner yang dapat dilihat dari ACF dan PACF seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. ACF dan PACF

Berdasarkan data di atas, diperoleh bahwa estimasi model yang mungkin untuk masalah di atas adalah ARIMA(1,1,0), ARIMA(0,1,1), ARIMA (2,1,1) dan ARIMA(1,1,1). Selanjutnya adalah dilakukan pemilihan model terbaik. Pemilihan model terbaik dapat dilihat dari signifikansi parameter dan nilai BIC (*Bayesian Information Criteria*). Adapun hasil yang diperoleh dari analisis data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Signifikan dan Nilai BIC Model ARIMA

Model	Signifikan Parameter	BIC
ARIMA(1,1,0)	Signifikan	-0,608
ARIMA(0,1,1)	Tidak signifikan	-0.638
ARIMA(2,1,1)	Tidak signifikan	-0.065
ARIMA(1,1,1)	Tidak signifikan	-0.326

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa model terbaik adalah ARIMA(1,1,0) dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. ARIMA Model Parameters

		Estimate	SE	t
persen_kemiskinan- Model_1	Constant	-1.170	.466	-2.509
	AR Lag 1	.674	.276	2.441
	Difference	1		

Berdasarkan Tabel 3, maka dapat dibuat model sebagai berikut.

$$\Delta Y_t = -1.170 + 0,674\Delta Y_{t-1}. \quad (8)$$

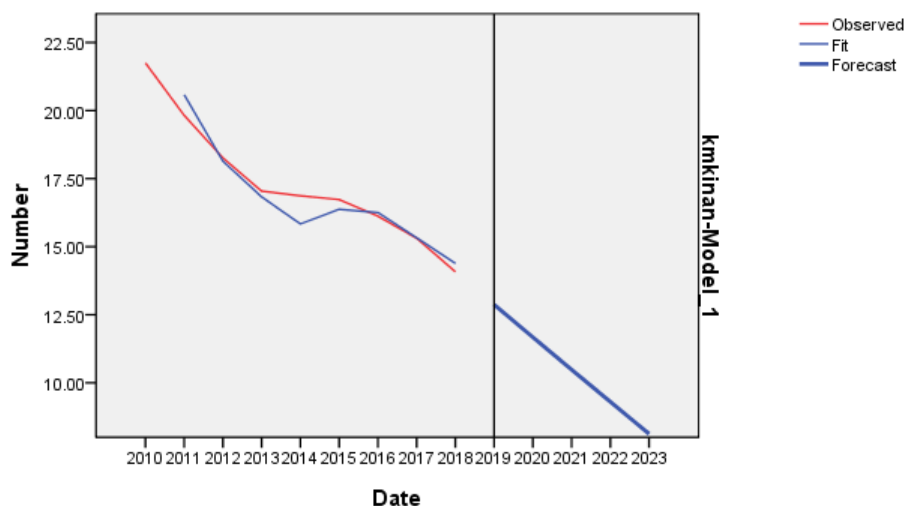
B. Peramalan

Peramalan dilakukan untuk mengestimasi/ memperkirakan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa (%) dengan menggunakan model pada Persamaan (8). Adapun hasil peramalan untuk 5 tahun ke depan yaitu mulai tahun 2019 – 2023 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Peramalan Jumlah Penduduk Miskin di Kabupaten Sumbawa Tahun 2019 – 2023

Tahun	Penduduk Miskin (%)
2019	12.87
2020	11.67
2021	10.48
2022	9.3
2023	8.12

Jumlah penduduk miskin (%) di Kabupaten Sumbawa terus mengalami penurunan sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 5. Penurunan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa sejalan dengan penurunan jumlah penduduk miskin di Provinsi NTB. Penelitian tentang peramalan penduduk miskin di NTB dilakukan oleh Rabil (2017) dan Rahmasari (2019) yang menyatakan penurunan penduduk miskin di NTB.



Gambar 5. Peramalan Jumlah Penduduk Miskin di Kabupaten Sumbawa

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui model peramalan yang sesuai dengan data jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa. Berdasarkan hasil uji model, diperoleh model yang paling sesuai adalah model ARIMA(1,1,0). Berdasarkan model tersebut diperoleh bahwa jumlah penduduk miskin (%) di Kabupaten Sumbawa diprediksi terus mengalami penurunan sampai dengan tahun 2023, dengan tingkat penurunan rata-rata 1,44% tiap tahun.

REFERENSI

- Bappenas. (2018). *Analisis Wilayah dengan Kemiskinan Tinggi*. Jakarta: Kedeputan Bidang Kependudukan dan Ketenagakerjaan Kementrian PPN/ Bappenas.
- Ghazali, Imam .(2014). *Ekonometrika*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, Damodar N. (2004). *Basic Econometrics, Fourth edition*. Singapore: McGraw-Hill Inc.
- Jacobus, Elivira Handayani, et.al. (2018). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga di Sulawesi Utara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi dan Keuangan Daerah*, Vol 19 (07).
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C., & McGee, V.E. (2002). *Metode aplikasi dan peramalan*. Jakarta: Binarupa Aksara Publisher.
- Novriasyah, Moh. (2018). Pengaruh Pengangguran dan Kemiskinan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Gorontalo. *Gorontalo Developmet Review*, Volume 1 No 1, April 2018.
- Rabil, Muhammad. (2017). *Peramalan Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan Metode Double Exponential Smoothing dan Double Moving Average*. Surabaya: Departemen Statistika Bisnis ITS.
- Rahmasari, Aulia, et.al (2019). ADRL Method: Forecasting Data Kemiskinan di NTB. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, Vol 3, pp 52-57.
- Suryawati. (2004). *Teori Ekonomi Mikro*. UPP. AMP YKPN. Yogyakarta: Jarnasy.