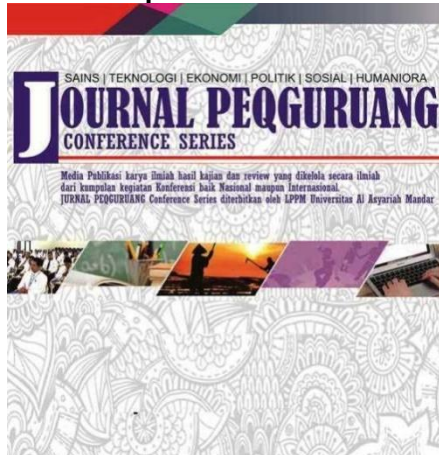


Graphical abstract



PERBANDINGAN METODE BACKPROPAGATION DAN SINGLE MOVING AVERAGE UNTUK PREDIKSI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI POLEWALI MANDAR

¹*Yuliana, ²Idhan Zaldy, ³Syarli
¹ Universitas Al-Asyariah Mandar

*Corresponding author

yuliana85089@gmail.com

Idhan.zaldi@mail.unasman.ac.id

msyarli44@gmail.com

Abstract

Poverty is a condition where a person cannot fulfill basic needs such as food, clothing, medicine and shelter. Predicting the number of poor people for the next year is one way to overcome poverty in Polewali Mandar Regency. There are many models or methods that can be used to make predictions, such as the Artificial Neural Network method with Backpropagation and the Single Moving Average method. Prediction results of the number of poor people in 2024 using the ANN method with Backpropagation is estimated at 67.56 thousand people and using the Single Moving Average method at 71.37 thousand people. From an accuracy perspective, predicting the number of poor people in 2024, the results of the Single Moving Average method provide a more realistic and accurate estimate.

Keywords: ANN Backpropagation, Single Moving Average, Prediction, Poor Population

Abstrak

Kemiskinan ialah kondisi dimana seseorang yang tidak mampu memenuhi kebutuhan pokok seperti makanan, pakaian, obat-obatan, dan tempat tinggal. Prediksi terhadap jumlah penduduk miskin untuk tahun selanjutnya menjadi salah satu cara untuk mengatasi kemiskinan yang ada di Kabupaten Polewali Mandar. Ada berbagai model atau metode yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi, seperti metode Jaringan Syaraf Tiruan dengan *Backpropagation* dan metode *Single Moving Average*. Hasil prediksi jumlah penduduk miskin pada tahun 2024 pada metode JST. *Backpropagation* diperkirakan sebesar 67.56 ribu jiwa dan pada metode *Single Moving Average* sebesar 71.37 ribu jiwa. Dari perspektif akurasi, prediksi jumlah penduduk miskin pada tahun 2024, hasil dari metode *Single Moving Average* memberikan estimasi yang lebih realistis dan akurat.

Kata Kunci : JST. *Backpropagation*, *Single Moving Average*, Prediksi, Penduduk Miskin

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v7i1>

Received : 2024-08-02 | Received in revised form : 2025-05-22 | Accepted : 2025-05-23

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk paling banyak setelah Tiongkok, India, dan Amerika Serikat. Namun, negara Indonesia masih tergolong dalam negara berkembang, dalam arti memiliki kesejahteraan materi tingkat rendah yang ditandai dengan banyaknya angka kemiskinan di Indonesia.

Kemiskinan ialah kondisi seseorang yang tidak mampu memenuhi kebutuhan pokok seperti makanan, pakaian, obat-obatan, dan tempat tinggal (Priseptian & Primadhana, 2022).

Berdasarkan situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Sulawesi Barat, jumlah penduduk miskin menurut kabupaten pada 2021-2023, Polewali Mandar menduduki urutan pertama sebagai kabupaten termiskin di Sulawesi Barat. Dari data tersebut, maka masalah kemiskinan perlu diatasi untuk mengurangi dan menghindari angka kemiskinan semakin bertambah di Kabupaten Polewali Mandar, dan agar dapat menghindari dampak-dampak negatif yang terjadi, seperti terhambatnya pembangunan nasional jika kemiskinan berlangsung dalam jangka panjang.

Untuk menciptakan masyarakat yang adil dan makmur. Maka, sangat penting melakukan upaya-upaya penanggulangan. Salah satunya adalah tersedianya data kemiskinan yang akurat sehingga dapat dipergunakan dalam pengambilan keputusan yang tepat untuk penanganan masalah kemiskinan. Selain dari itu, data yang tersedia dapat dipergunakan untuk membandingkan kemiskinan dari tahun ke tahun (Farezagia, 2018).

Prediksi terhadap jumlah penduduk miskin untuk tahun selanjutnya menjadi salah satu cara untuk mengatasi kemiskinan yang ada di Kabupaten Polewali Mandar, dimana hasil prediksi tersebut dapat dijadikan pertimbangan dalam membuat kebijakan penanggulangan kemiskinan. Memprediksi secara etimologi adalah suatu kegiatan untuk meramalkan atau memperkirakan sesuatu (Lasarudin & Maku, 2022).

Ada berbagai model atau metode yang dapat dipergunakan untuk melakukan suatu prediksi, seperti metode Jaringan Syaraf Tiruan dengan *Backpropagation* dan metode *Single Moving Average*. *JST Backpropagation* ialah alat matematik yang populer dan ekstensi untuk memprediksi, yang juga menentukan hasil untuk fungsi nonlinear. Algoritma *Backpropagation* ialah literatif algoritma yang tidak sulit dan sederhana juga biasanya bekerja optimal (Purbowati et al, 2023).

Adapun metode *Single Moving Average* ialah sebuah metode *forecasting* yang dilakukan dengan cara mengambil beberapa nilai pengamatan, lalu mencari nilai rata-rata tersebut sebagai prediksi untuk masa yang akan datang (Sarifah et al, 2023).

Dalam penelitian ini, penulis akan membandingkan dua metode di atas yaitu *JST Backpropagation* dan *Single Moving Average* untuk mendapatkan metode terbaik dalam memprediksi jumlah

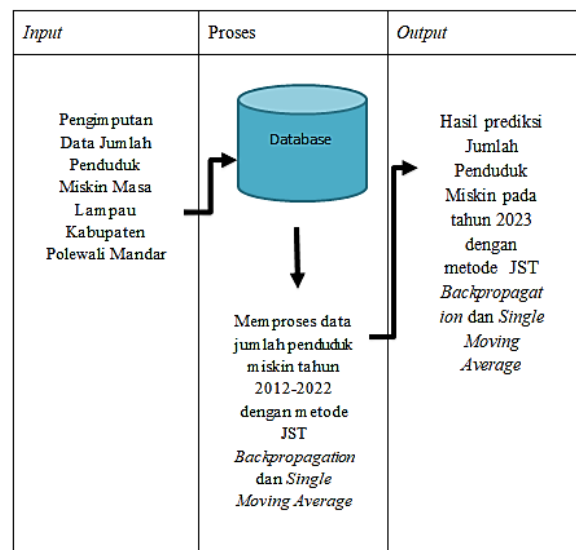
penduduk miskin. Oleh sebab itu, maka penulis mengangkat judul “Perbandingan Metode *Jst. Backpropagation* Dan *Single Moving Average* Untuk Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Di Kabupaten Polewali Mandar”.

2. METODE PENELITIAN

Bahan pada penelitian ini adalah Data Penduduk Miskin Di Kabupaten Polewali Mandar tahun 2012-2023. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah Badan Pusat Statistik Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian berjalan selama 3 bulan yaitu bulan April sampai bulan Juni 2024.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan peninjauan langsung pada instansi.

Teknik analisis data yang diterapkan dalam prediksi jumlah penduduk miskin kabupaten Polewali Mandar menggunakan metode *JST Backpropagation* dan *Single Moving Average* dimana pengolahan data di



lakukan menggunakan bahasa pemrograman Python.

Gambar 1 Kerangka Sistem

Input : Input data dilakukan oleh admin untuk memasukkan data.

Proses : Pada bagian ini akan dilakukan proses perhitungan data menggunakan metode *JST Backpropagation* dan *Single Moving Average*.

Output : Output yang dihasilkan adalah hasil prediksi dan grafik jumlah penduduk miskin di tahun 2024

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan tentang pembahasan dan hasil implementasi penelitian pada Perbandingan Metode *JST. Backpropagation* dan *Single Moving*

Average untuk Prediksi Jumlah Penduduk Miskin di Kabupaten Polewali Mandar.

Tahap pertama yaitu pengumpulan data. Data yang digunakan adalah data jumlah penduduk miskin yang diambil dari kabupaten/kota yang ada di Polewali Mandar yang diambil dari *website* resmi BPS Kabupaten Polewali Mandar.

Rentang historis data yaitu dari tahun 2012 hingga tahun 2023.

Tabel 1. Data Set

Tahun	Jumlah Penduduk Miskin (ribu jiwa)
2012	79.10
2013	74.50
2014	75.68
2015	77.90
2016	73.04
2017	69.25
2018	69.68
2019	69.86
2020	68.18
2021	69.32
2022	72.87
2023	71.92

Tahap kedua, yaitu pengimputan data ialah untuk menyiapkan dataset yang akan digunakan dalam prediksi jumlah penduduk miskin berdasarkan data dari tahun-tahun sebelumnya. Data jumlah penduduk miskin dinyatakan dalam ribu jiwa dan dimasukkan ke dalam array data. Selanjutnya, dua list kosong X dan y dibuat untuk menyimpan dataset input (fitur) dan target (label).

Pada bagian selanjutnya, digunakan pendekatan sliding window dengan ukuran jendela (*window_size*) sebesar 3. Ini berarti model akan menggunakan data dari tiga tahun sebelumnya untuk memprediksi jumlah penduduk miskin pada tahun berikutnya. Loop for berjalan dari indeks 0 hingga $\text{len}(\text{data}) - \text{window_size}$, dan pada setiap iterasi, tiga tahun data berikutnya dimasukkan ke dalam list X, sedangkan data tahun berikutnya dimasukkan ke dalam list y.

Setelah loop selesai, list X dan y dikonversi menjadi array NumPy, yang akan lebih efisien digunakan dalam model machine learning selanjutnya. Dengan demikian, dataset yang dihasilkan terdiri dari kumpulan fitur yang berisi data tiga tahun berturut-turut dan label yang merupakan jumlah penduduk miskin pada tahun keempat. Pendekatan ini memungkinkan model untuk belajar dari pola data sebelumnya dan melakukan prediksi untuk tahun berikutnya.

Setelah melakukan pengimputan dan perhitungan dengan menggunakan metode JST. *Backpropagation* dan metode *Single Moving Average*, selanjutnya dilakukan tahap prediksi jumlah penduduk

miskin tahun 2024 dari dua metode tersebut. Hasil prediksi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Prediksi

Metode	Hasil Prediksi
JST. <i>Backpropagation</i>	67.56 ribu jiwa
<i>Single Moving Average</i>	71.37 ribu jiwa

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terlihat perbedaan antara prediksi yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut. Metode JST *Backpropagation* menghasilkan prediksi yang lebih rendah (67.56 ribu jiwa) dibandingkan dengan metode *Single Moving Average* (71.37 ribu jiwa).

Dari perspektif akurasi, metode *Single Moving Average* dianggap lebih akurat dalam konteks ini. Akurasi yang lebih tinggi dari metode *Single Moving Average* dapat dijelaskan oleh kesederhanaan model yang mampu menangkap tren data historis secara lebih langsung dan efektif, serta kemampuannya untuk mengurangi fluktuasi data yang tidak signifikan. Selain itu, metode *Single Moving Average* memerlukan lebih sedikit asumsi dan parameter dibandingkan dengan JST *Backpropagation*, yang mengandalkan proses pelatihan yang kompleks dan dapat rentan terhadap overfitting jika tidak ditangani dengan benar.

Oleh karena itu, meskipun JST *Backpropagation* adalah metode yang lebih canggih dengan potensi untuk model yang lebih kompleks, dalam kasus prediksi jumlah penduduk miskin pada tahun 2024, hasil dari metode *Single Moving Average* memberikan estimasi yang lebih realistis dan akurat.

4. SIMPULAN

Analisis dan prediksi yang dilakukan menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia mengalami fluktuasi selama dekade terakhir. Berdasarkan hasil yang diperoleh, terlihat perbedaan antara prediksi yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut. Metode JST *Backpropagation* menghasilkan prediksi yang lebih rendah (67.56 ribu jiwa) dibandingkan dengan metode *Single Moving Average* (71.37 ribu jiwa). Dari perspektif akurasi, metode *Single Moving Average* dianggap lebih akurat dalam konteks ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrori, A.G., Mahdyah, U., & Sanjaya, A. (2023). Analisis Performa Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Metode Simple Moving Average dalam Prediksi Harga Daging Ayam Broiler. *Seminar Inovasi dan Teknologi*, 7(1), 293- 302. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/>
- Priseptian, L., & Primadhana, W.P., (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan, *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 24(1), 45-53.

- <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/FO>
RUMEKONOMI
- Farezagia, D.V. (2018). *Analisis Tingkat Kemiskinan di Indonesia. Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(1), 1-6.
- Lasarudin, A., & Maku, R. (2021). Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Menggunakan Algoritma Neural Network (NN). *JUIK : Jurnal Ilmu Komputer*, 2(2), 37-40.
- Sarifah, L., Kamilah, S., & Khotijah, S. (2023). Penerapan Metode *Single Moving Average* Dalam Memprediksi Jumlah Penduduk Miskin Pada Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pamekasan. *Zeta-Math Journal*, 8(2), 47-54
- Purbowati, S., Dur, S., & Widyasari, R. (2023). Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Di Sumatera Utara Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *JUSTEK : JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 6(4), 527-535.
- Kusuma, F., Ahsan, M., & Syahminan. (2021). Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode *Single Moving Average* dan *Double Moving Average*. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 105-109.
- Huda, M., Yusuf, A., & Kartini, D. (2018). KOLABORASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DAN *MOVING AVERAGE CONVERGENCE DIVERGENCE* UNTUK MEMPREDIKSI PERGERAKAN VALUTA ASING. *Jurnal Matematika Murni dan Terapan "epsilon"*, 12(1), 21-30
- Almas, M.F., Budi, D.S., & Sutrisno. (2018). Implementasi Metode *Backpropagation* untuk Prediksi Harga Batu Bara. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(12), 6502-6511.
- Naiah, F., Larasati, D.I., Siswanto, S., & Kalondeg, A. (2024). OPTIMASI METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION* UNTUK PERAMALAN CURAH HUJAN BULANAN DI KOTA DENPASAR. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 12(1), 134-140.
- Mulyono, B., & Nursalim. (2023). Prediksi Rantet Waktu Penjualan Barang Menggunakan Algoritma *Backpropagation*. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(2), 131-139.
- Purba, R. H., Zrlis, M., & Gunawan, I. (2020). Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Jumlah Angka Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara. *TIN : Terapan Informatika Nusantara*, 1(1). 55-63.
- Ashshiddiqi, A. J. R., Indriati, & Sutrisno. (2018). Implementasi Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* untuk Memprediksi Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia dengan Optimasi Algoritma Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(11), 4638-4646.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Provinsi Sulawesi Barat Dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat, Sulawesi Barat. +668 hal. Di akses dari <https://sulbar.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Kabupaten Polewali Mandar Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Polewali Mandar, Polewali Mandar. +312 hal. Di akses dari <https://polewalimandarkab.bps.go.id>
- BPS. 2023. *Berita Resmi Statistik : Profil Kemiskinan di Indonesia Maret 2023*. Di akses dari <http://www.bps.go.id>