

PENERAPAN JARINGAN SARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH KEMISKINAN DI DESA MALI IHA

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS TO PREDICT THE AMOUNT OF POVERTY IN THE VILLAGE OF MALI IHA

¹⁾Yonita Woli, ²⁾Cecilia Dai Payon Binti Gabriel, ³⁾Alexander Adis

^{1,2)}Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Stella Maris Sumba, ³⁾Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Stella Maris Sumba

¹yonitawoli26@gmail.com, ²cecylgabriel266@gmail.com, ³adis.alexander@yahoo.co.id

ABSTRACT

Poverty is one of the phenomenal problems facing the Indonesian nation. The poverty rate is very high compared to other countries. This is due to economic resources, education, facilities, and infrastructure as well as social and political fields. To predict the amount of poverty in Mali Iha Village, a system such as an artificial neural network is needed. JST is an adaptive system that can change its structure to solve problems based on external and internal information flowing through the network. From the application of JST to predict the poverty rate in Mali Iha Village quickly and accurately, it can be concluded that this application is very easy to use and also produces output that meets expectations.

Keywords: *poverty, prediction, JST, application, Mali Iha Village*

ABSTRAK

Kemiskinan adalah salah satu masalah fenomenal yang dihadapi bangsa Indonesia. Angka kemiskinan sangat tinggi di bandingkan dengan Negara lain. Ini karena sumber ekonomi, pendidikan, sarana dan prasarana serta bidang sosial dan politik. Untuk melakukan prediksi akan jumlah kemiskinan di Desa Mali Iha maka di butuh sebuah sistem seperti jaringan saraf tiruan. Dimana JST adalah sebuah sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut. Dari penerapan JST untuk memprediksi angka kemiskinan pada Desa Mali Iha dengan cepat dan tepat sehingga dapat di simpulkan bahwa aplikasi ini sangat mudah di gunakan dan juga menghasilkan output yang sesuai dengan harapan.

Kata Kunci: *kemiskinan, prediksi, JST, aplikasi, Desa Mali Iha*

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu kondisi ketidakmampuan sosial dan ekonomi seseorang atau sekelompok orang untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang layak bagi kemanusiaan. kemiskinan juga di pahami sebagai ketidakmampuan memenuhi kebutuhan dasar dan perbedaan perlakuan bagi seseorang atau sekelompok orang dalam menjalani kehidupan secara bermartabat. Keadaan perekonomian ini sangat memprihatinkan karna yang kita ketahui khususnya di Indonesia kini terdapat permasalahan saat ini jika di lihat dari segi ekonomi penyebab kemiskinan seperti rendahnya pendapatan keterbatasan lapangan pekerjaan, lambatnya pertumbuhan ekonomi dan rendahnya

tingkat pendidikan. Kemiskinan merupakan salah satu masalah yang selalu muncul dalam kehidupan masyarakat

Memprediksi jumlah kemiskinan di sebuah daerah sangat penting untuk menunjang peningkatan di bidang sarana dan prasarana, pendidikan, ekonomi, sosial, politik, transportasi dan keamanan. Kriteria prediksi adalah cara untuk memprediksi sesuatu dengan tepat. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menarik kesimpulan dari data tersebut. Kriteria prediksi sangat penting karena dapat membantu kita membuat keputusan yang lebih baik dan menghindari kesalahan yang tidak perlu. Dalam konteks komputasi, prediksi merupakan suatu kegiatan matematis. Prediksi

sebenarnya telah dilakukan sejak beberapa tahun yang lalu dengan menggunakan alat hitung kalkulator.

Oleh karena itu salah satu cara untuk menekan angka kemiskinan adalah dengan melakukan prediksi atau peramalan terhadap tingkat kemiskinan pada tiap desa Mali Iha untuk tahun-tahun yang akan datang. Dengan demikian pihak Pemerintah Desa Mali Iha mampu menentukan kebijakan sedini mungkin, dengan menerapkan langkah-langkah yang dianggap tepat dalam mengatasi kemiskinan. Akan tetapi proses prediksi tidak lah mudah, dibutuhkan model dasar dan data rangkaian waktu dari masalah-masalah tersebut, yang umumnya rumit dengan cara estimasi keakuratan yang tidak mudah dicapai, sehingga membutuhkan teknik yang lebih maju. Salah satu teknik yang baik digunakan adalah jaringan saraf tiruan *backpropagation*.

Jaringan saraf tiruan (JST) merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut. Oleh karena sifatnya yang adaptif, JST juga sering disebut dengan jaringan adaptif. Maka dari itu, peneliti mengharapkan dengan adanya penggunaan metode ini akan didapatkan menghasilkan prediksi seperti yang diinginkan

II. METODE PENELITIAN

a. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif adalah mengumpulkan data berupa angka atau data kualitatif yang diangkakan. Proses dan makna yang ditonjolkan dalam penelitian kualitatif ini memiliki landasan teori yang dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Setelah mendapatkan data di lapangan, maka peneliti akan melakukan analisis data dan merancang dalam sebuah aplikasi yang akan dibangun.

b. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif yaitu mengambil data jumlah angka kemiskinan berdasarkan Dusun di Desa Mali Iha. Metode penelitian yang di gunakan adalah jaringan saraf tiruan *backpropagation* Metode ini mapu melakukan prediksi berdasarkan data yang telah lampu.

c. Metode Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah Jaringan Saraf Tiruan (JST) *Backpropagation*. Metode ini dipilih karena mampu melakukan prediksi berdasarkan data yang telah lampau (*time series*). Keuntungan dari metode *Backpropagation* adalah metode ini mampu mempelajari dan menganalisis pola masa lalu dengan lebih tepat, sehingga dapat diperoleh *output* yang lebih akurat. Metode ini memiliki fitur untuk meminimalkan kesalahan (*error*) pada hasil yang dihasilkan oleh *output*. *Backpropagation* memiliki beberapa elemen atau unit dalam satu layer atau lebih, terdiri atas p unit dan m unit *output*. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan metode *Backpropagation* dengan tujuan untuk Desa Mali Iha menggunakan bantuan aplikasi Matlab.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Deskripsif

Penelitian ini menggunakan metode *backpropagation* untuk menjelaskan mengenai gambaran umum dari prediksi jumlah kemiskinan di Desa Mali Iha secara singkat pada tahun 2019 sampai dengan 2023.

Tabel 1 Jumlah Penduduk di Desa Mali Iha

Tahun	Angka Penduduk		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
2019	2337	1305	5661
2020	2480	1305	5805
2021	2491	1305	5817
2022	2502	1311	5835
2023	2647	1332	6002

b. Hasil Implementasi

i. Tampilan admin Login

Halaman ini merupakan halam login dimana admin akan mengisi username : admin dan password : admin lalu klik tombol login seperti gambar di bawah ini :



Gambar 1. Tampilan halaman login

ii. Tampilan halaman dashboard



Gambar 2. Tampilan dashboard

iii. Tampilan Input Data Kemiskinan

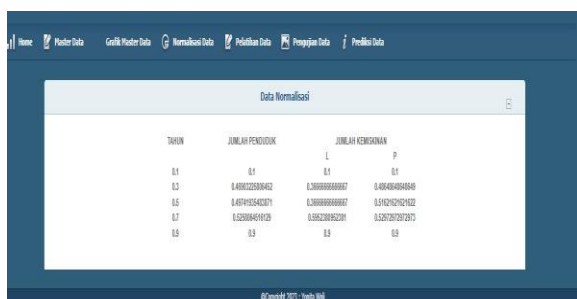
Data Kemiskinan						
Tambah Data						
NO	TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH KEMISKINAN		TOTAL KEMISKINAN	Aksi
			L	P		
1	2019	2337	1290	1032	2320	[Hapus] [Edit]
2	2020	2480	1305	1175	2480	[Hapus] [Edit]
3	2021	2491	1305	1186	2491	[Hapus] [Edit]
4	2022	2592	1311	1191	2592	[Hapus] [Edit]
5	2023	2647	1319	1228	2647	[Hapus] [Edit]

Gambar 3. Tampilan Input Data Kemiskinan

iv. Tampilan Data Normalisasi

INPUT DATA			NILAI LATIHAN	
X1	X2	X3		
0	0	0	0.02503773578533	
0	0	1	0.97416035269162	
0	1	0	0.96921075243661	
0	1	1	0.014207740399297	
1	0	0	0.96914756548341	
1	0	1	0.014133583941151	
1	1	0	0.96109351670865	
1	1	1	0.51955037197091	

Simpan



TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH KEMISKINAN	
		L	P
0.1	0.1	0.1	0.1
0.2	0.40822309402	0.30000000007	0.40804640404
0.5	0.40741540371	0.30000000007	0.51420774039
0.7	0.52000401019	0.30020000001	0.52070297287
0.9	0.9	0.9	0.9

Gambar 4. Tampilan Data Normalisasi

v. Tampilan Data Prediksi



NO	TAHUN	PREDIKSI
1	2019	0.0250377
2	2020	0.0250377
3	2021	0.97416
4	2022	0.51955
5	2023	0.51955

Simpan

Gambar 5. Tampilan Data Prediksi

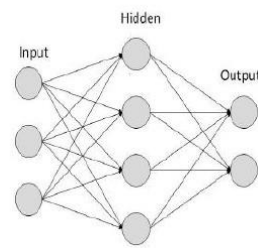
vi. Tampilan Grafik



Gambar 6 Tampilan Grafik

3.1. Persamaan Matematika

Backpropagation termasuk dalam algoritma pembelajaran yang terwarisi atau *supervised learning* dan biasanya digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyi. Aturan pembelajarannya adalah dengan menggunakan metode penurunan paling tajam untuk meminimalkan jumlah kesalahan dengan menyesuaikan bobot jaringan dan ambang batas dalam *backpropagation*. Jaringan *propagation* terdiri dari propagasi maju dari sinyal input dan propagasi mundur atau *backpropagation* dari sinyal kesalahan. Sinyal masukan disebarkan dari lapisan masukan, melalui beberapa lapisan tersembunyi dan menjalar ke lapisan keluaran. Selama propagasi, bobot dan ambang batas jaringan dipertahankan tidak berubah, dan status masing-masing. Dalam metode *backpropagation*, biasanya digunakan jaringan multilayer. Algoritma momentum *backpropagation* memiliki kesamaan langkah dengan algoritma *backpropagation* standar tetapi berbeda pada saat umpan mundur. Berikut adalah algoritma *backpropagation* :



$$\begin{aligned}
 (1+x)^n &= 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots \\
 &= (1+1)^3 = \frac{3+1}{1} + \frac{3(3-1)^2}{2} \\
 &= 2^3 = \frac{3+1}{1+1} + \frac{3+1}{3+2} \\
 &= 6 \frac{4}{2} + \frac{4}{5} \\
 &= \frac{8}{7} = 6,8^2 \\
 &= 13,6
 \end{aligned}$$

3.2. Kode Program

Berikut adalah kode program untuk halaman user.php:

```

<?php
@session_start();
?>
<div class="box round first">
    <h2>
        Data Kemiskinan
    <?php
    if ($_SESSION['level']=="admin")
    {
        ?><a href="?kategori=inputdata" >Tambah
        Data</a></h2><?php
    }
    ?>
    <div class="block">
        <?php
        include"data.php";
    ?>
    </div>
</div>

```

Selanjutnya adalah listing program conn.php sebagai berikut :

```

<?php
mysql_connect("localhost","root","")or
die("Gagal koneksi keserver");
mysql_select_db("db_jst") or die ("Gagal
Memilih Database");
?>

```

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dengan penerapan jaringan saraf tiruan untuk memprediksi jumlah kemiskinan di Desa Mali Iha menggunakan *backpropagation* dapat di percaya karena hasil prediksi sesuai dengan hasil yang di inginkn.

V. SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah jaringan saraf tiruan untuk memprediksi jumlah kemiskinan jangan hanya untuk Desa tetapi bisa juga di lingkungan Kecamatan maupun Kabupaten.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, peneliti ucapkan kepada Kepala Desa Mali Iha bersama jajaran yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian terkait memprediksi jumlah kemiskinan di desa dengan baik. Tidak lupa juga kepada STIMIKOM Stella Maris yang memberi kesempatan kepada peneliti dalam berkarya dalam penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wanto, "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan Dalam Memprediksi Jumlah Kemiskinan Pada Kabupaten / Kota di Provinsi Riau," *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*, 2018.
- [2] D. S. d. G. F. F. Dian Finaliamartha, "Penerapan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backproagation Untuk Prediksi Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, pp. 751-760, 2022.
- [3] S. R. R. N. S. d. S. Ahmad Revi, "Model Jaringan Syarat Tiruan Dalam Memprediksi Pendapatan Perkapita Masyarakat Perkotaan pda Garis Kemiskinan Berdasarkan Provinsi," *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*, 2018.
- [4] M. d. I. P. Chyntia Irwana, "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan dalam Menentukan Kelayakan Calon Penerima Bantuan Renovasi Rumah pada Kantor Pangulu Nagori Tangga Batu Dengan Metode Backpropogation," *Prosiding Seminar Nasional Riset Information*, pp. 405-417, 2019.
- [5] N. R. Pangestuti, "Prediksi Garis Kemiskinan di Kabupaten Banjarnegara menggunakan Metode Backpropagation," *Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang*, 2022.

- [6] M. Z. d. I. G. Roimal Hafizi Purba, "Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Jumlah Angka Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, pp. 55 - 63, 2020.