

UNES Journal of Information System

Volume 8, Issue 1, June 2023

P-ISSN 2528-3502

E-ISSN 2528-5955

Open Access at: <https://fe.ekasakti.org/index.php/UJIS>

ANALISIS JARINGAN SYARAF TIRUAN TERHADAP KRIMINALITAS DI POLRES KOTA PADANG

ANALYSIS OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS ON CRIMINALITY IN POLRES IN PADANG CITY

Sayendra Safaria¹, Yusli Yenni²

^{1,2}Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

E-mail: Riaronal142@gmail.com

INFO ARTIKEL

Koresponden:

Sayendra Safaria

Riaronal142@gmail.com

Kata kunci

Artificial Neural Network (ANN), Backpropagation, Kasus Pelecehan, Pelecehan Wanita

Website:

<https://fe.ekasakti.org/index.php/UJIS>

Hal: 048 - 055

ABSTRAK

Artificial Neural Network (ANN) diharapkan mampu memberikan perencanaan peramalan yang efektif dan efisien serta menghasilkan peramalan yang lebih baik. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan penerapan neural network ini adalah backpropagation yang diimplementasikan dalam prediksi kasus pelecehan terhadap wanita di Reskrim PPA Polresta Padang. Data dikumpulkan melalui observasi yang mana data tersebut dianalisa untuk mempelajari pola dari teknik yang digunakan. Berdasarkan pola tersebut digunakan jenis pembelajaran terbaik yang kemudian digunakan untuk uji coba peramalan yang diinginkan. Neural Network dengan metode backpropagation dimulai dari menentukan node input hidden dan output, menentukan nilai learning rate, toleransi error dan nilai literasi maksimum hasil akhir prediksi Metode Neural Network dengan aplikasi MATLAB memberikan nilai output dan bentuk angka dan grafik.

Copyright © 2023 UJIS. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Corresponden:
Sayendra Safaria
Riaronal142@gmail.com

Keyword
Artificial Neural Network (ANN), Backpropagation, Cases of Harassment, Harassment of Women

Website:
<https://fe.ekasakti.org/index.php/UJIS>

Page: 048 - 055

ABSTRACT

Artificial Neural Network (ANN) is expected to be able to provide an effective and efficient forecasting plan and produce better forecasts. In this study the method that will be used to apply this neural network is backpropagation which is implemented in predicting cases of harassment of women at the Criminal Investigation Unit of the Padang Police PPA. Data is collected through observation where the data is analyzed to study the patterns of the techniques used. Based on this pattern, the best type of learning is used which is then used to test the desired forecast. Neural Network with the backpropagation method starts from determining the hidden input and output nodes, determines the value of learning rate, error tolerance and the maximum literacy value of the final prediction. The Neural Network method with the MATLAB application provides output values in the form of numbers and graphics.

Copyright © 2023 UJIS. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Artificial Neural Network (ANN) atau lebih dikenal dengan Neural Network (NN) adalah salah satu metode peramalan atau prediksi yang berkembang saat ini. Dimana NN telah menjadi objek penelitian yang menarik dan banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah pada beberapa bidang kehidupan, salah satunya diantaranya adalah untuk analisis data time series pada masalah Forecasting. (Maru'ao, 2010).

Diantara paradigma Backpropagation Algoritma mempunyai prosedur pembelajaran diawasi untuk pelatihan MLP yang didasarkan pada gradient descent (GD) metode optimasi yang berusaha untuk meminimalkan kesalahan jaringan dengan bergerak turun gradien dari kurva error. Algoritma ini dimana pemetaan nilai input ke output yang diinginkan melalui jaringan. Pola output ini (output aktual) kemudian dibandingkan dengan output yang diinginkan dan sinyal error dihitung untuk setiap unit output. Sinyal tersebut kemudian mengirimkan mundur

dari lapisan output kesetiap unit dalam lapisan transisi yang memberikan kontribusi langsung ke output dan bobot yang disesuaikan iteratif selama pembelajaran.

Konsep praktis JST untuk memprediksi kasus pelecehan terhadap wanita dengan pola data yang dimasukkan kedalam sistem dilakukan proses pelatihan menggunakan JST dan algoritma pembelajaran backpropagation. Setelah dilakukan proses pelatihan, sistem akan menghasilkan bobot-bobot yang akan digunakan untuk memprediksi kasus pelecehan terhadap wanita pada bulan-bulan yang akan datang.

JST(jaringan syaraf tiruan) atau neural network adalah suatu metode komputasi yang meniru sistem jaringan syaraf biologis. Metode ini menggunakan elemen perhitungan non-linier dasar yang disebut neuron yang diorganisasikan sebagai jaringan yang saling berhubungan, sehingga mirip dengan jaringan syaraf manusia. Menurut Alex Rizki Sinaga (2012), Jaringan syaraf tiruan dibentuk sebagai tiruan generalisasi model matematis dari pemahaman manusia (human cognition) dengan asumsi sebagai berikut;

Pemrosesan informasi terjadi pada banyak elemen sederhana (neurons).

1. Sinyal yang dikirimkan diantara neuron melalui penghubung-penghubung.
2. Penghubung antar neuron memiliki bobot yang akan memperkuat atau memperlemah sinyal.
3. Untuk menentukan keluaran (output), setiap neuron menggunakan fungsi aktivasi yang dikenakan pada penjumlahan masukan (input) yang diterima. Besarnya keluaran (output) ini selanjutnya dibandingkan dengan suatu batas ambang.

Jaringan Syaraf Tiruan ditentukan oleh 3 hal yaitu :

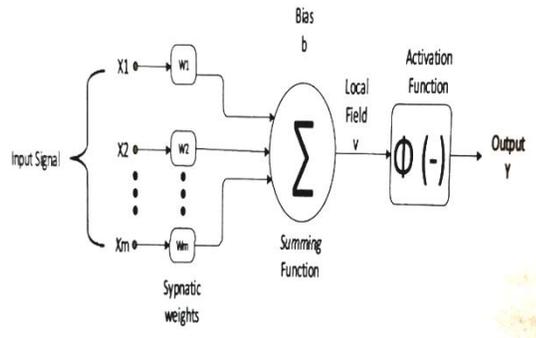
1. Pola hubungan antar neuron (disebut arsitektur jaringan),
2. Metode untuk menentukan bobot penghubung (disebut metode training/learning/algoritma),
3. Fungsi aktivasi.

Jaringan syaraf dapat digolongkan menjadi berbagai jenis berdasarkan pada arsitekturnya, yaitu pola hubungan antara neuron-neuron, algoritma training-nya, yaitu cara penentuan nilai bobot pada penghubung (Marleni Anike et.al., 2012). Neuron adalah unit pemroses informasi yang menjadi dasar dalam pengoperasian Jaringan Syaraf Tiruan (Jumarwanto et,al 2009). Neuron terdiri dari 3 elemen pembentuk sebagai berikut;

1. Himpunan unit-unit yang dihubungkan dengan jalur koneksi.
2. Suatu unit penjumlahan yang akan menjumlahkan masukan-masukan sinyal yang sudah dikalikan dengan bobotnya.
3. Fungsi aktivasi yang akan menentukan apakah sinyal dari input neuron akan diteruskan ke neuron lain atau tidak.

Pelatihan dapat berupa pelatihan terbimbing (supervised training) dimana diperlukan pasangan masukan sasaran untuk tiap pola yang dilatihkan. Jenis kedua adalah pelatihan tak terbimbing (unsupervised training).

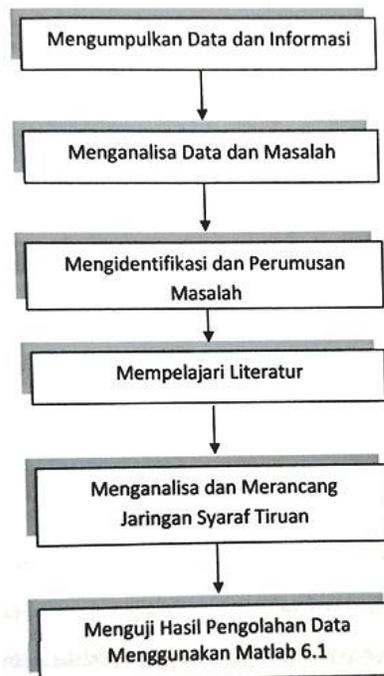
Gambar 1. menggambarkan model jaringan syaraf tiruan.



METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*, Setiap unit dari layer input jaringan backpropagation selalu terhubung dengan setiap unit yang berada pada layer tersembunyi, demikian juga setiap unit layer tersembunyi selalu terhubung dengan unit layer output arsitektur backpropagation. Liat pada gambar dibawah ini dimana jaringan memiliki satu lapis tersembunyi (hidden), meskipun pada dasarnya backpropagation dapat memiliki lebih dari satu lapis tersembunyi sesuai kebutuhan sistem. Jumlah simpul terhubung pada lapis masukan dan lapis keluaran ditentukan dari jumlah pola-pola masukan dan pola-pola keluaran (Maria Agustin, 2012).

Kerangka Kerja



Processing Normalisasi Data

Dalam menentukan nilai sampel data tidak menggunakan rumus, sampel data kasus untuk normalisasi yang ada pada tabel 4.1 ini diambil dari data tahun 2013 sebagai data pelatihan (skripsi 2012, sayendra safaria). Dimana data di susun dari bulan januari (1) sampai bulan desember (12). Data yang diambil sudah termasuk kategori pelecehan yang ada di dukung oleh UU Pelecehan dan Perlindungan anak.

KDRT	Polri-JPU-PN/Pasal 44 dan 49 UU No.23 th.2004 ttg PKDRT
Cabul terhadap anak	Polri-JPU-Bapas Anak-PN/Psl 81,82 UU RI No.23 th.2002
Penganiayaan	Polri-JPU-PN/Pasal 351 KUHP
Asusila/zina	Polri-JPU-PN/Pasal 279 KUHP dan 284 KUHP

Tabel sampel data kasus normalisasi

Bulan	KDRT (X1)	Pencabulan (X2)	Penganiayaan (X3)	Perkosaan (X4)	Asusila (X4)
1	7	5	5	3	1
2	3	2	4	2	2
3	5	2	5	1	3
4	4	3	6	2	2
5	2	4	4	2	2
6	3	2	3	1	3
7	5	5	4	1	2
8	6	5	4	1	3
9	4	4	3	2	2
10	5	3	4	3	2
11	5	3	4	2	2
12	6	4	3	3	2

Sampel data output atau target kasus untuk Normalisasi

Bulan	Kasus Pelecehan (t1)
1	5
2	2
3	3
4	4
5	2
6	3
7	4
8	4

Bulan	Kasus Pelecehan (tl)
9	2
10	3
11	3
12	3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Normalisasi dapat ditentukan dengan menggunakan data sampel tabel kriminalitas dapat dinormalisasikan dengan rumus *transformasi* sebagai berikut; (Is Mardianto, et,Al). Kemudiann dengan metode penggabungan pola 1 model Arstektur 5 - 3 - 1 , target Error yang diinginkan adalah 0.01.

Dimana :

a = data minimum

b = data maksimum

x = nilai asli dari data

x1 = nilai transformasi data

- $X1(1) = (0.8(7 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.9$
- $X2(1) = (0.8(5 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.63$
- $X2(1) = (0.8(5 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.63$
- $X2(1) = (0.8(3 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.37$
- $X2(1) = (0.8(1 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.10$
- $X2(1) = (0.8(5 - 1) / (7 - 1)) + 0.1 = 0.63$

Maka hasil normalisasi sampel bulan 1 kasus kriminalitas pelecehan di Polresta Kota Padang adalah

KDRT (X1)	Pencabulan (X2)	Penganiayaan (X3)	Perkosaan (X4)	Asusila (X4)	Kasus Kriminalitas (tl)
0.9	0.63	0.63	0.37	0.10	0.63
0.37	0.23	0.50	0.23	0.23	0.23
0.63	0.23	0.63	0.10	0.37	0.37

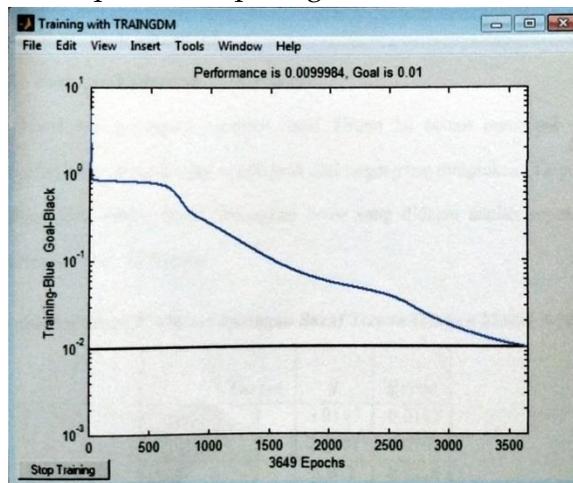
Menggunakan Pola 1 Model Arsitektur 5-3-1

- a. Jumlah neuron pada input layer sebanyak 5 neuron
- b. Jumlah neuron pada hidden layer sebanyak 3 neuron
- c. Toleransi error sebesar 0.01
- d. Learning rate sebesar 0.4
- e. Momentum sebesar 0.8
- f. Max epoch sebanyak 10.000 epoch

Hasil pelatihan jaringan syaraf tiruan dengan model 5-3-1

No	Target	Y	Error
1	5	4.9538	0.0462
2	2	1.8898	0.1102
3	3	3.0680	-0.068
4	4	3.9661	0.0339
5	2	2.0699	-0.0699
6	3	2.9538	0.0462
7	4	3.9920	0.008
8	4	3.8514	0.1486
9	2	2.1691	-0.1691
10	3	2.9215	0.0785
11	3	3.1890	-0.189
12	3	2.9833	0.0167

Hasil dari pengujian syaraf tiruan yang didapat setelah melakukan pelatihan dengan model asristektur 5-3-1 dapat dilihat pada gambar dibawah ini;



SIMPULAN DAN SARANA

Kesimpulan

Dapat diprediksi dengan keakuratan dan ketepatan alam menggunakan Metode Backpropagation sehingga dapat digunakan untuk melakukan prediksi kasus kekerasan terhadap wanita pada tahun mendatang dengan hasil yang lebih akurat.

Saran

Diharapkan dengan dikembangkan Jaringan Saraf Tiruan ini, data-data input yang digunakan agar lebih banyak lagi sehingga untuk keakuratan data bisa mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Proses training dapat dilakukan lebih banyak lagi dengan parameter yang lebih bervariasi, sehingga akan dihasilkan hasil peramalan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Maru'ao, Dinioktaviani. 2010 "neural network implementation in Foreign Exchange Kurs Predicton". Gunadarma University Journal. Jakarta
- Hardayono, Fajaret.al.2008, "Aplikasi jaringan syaraf Tiruan Propagasi Balik Dalam Klarifikasi Jenis kanker dengan Menggunakan Citra Ultrasonografi Payudara". Seminar on Intelligent Technology and Its Application, Yogyakarta
- Jurmawanto, Arif, Et.Al.2009. "Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Memprediksi Penyakit THT Dirumah Sakit Mardi Rahayu Kudus" Jurnal Elektro Semarang.
- Fitri, Onny Setyawati , dan Didik Rahadi S. 2013" Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Penentuan Status Gizi Balita dan Rekomendasi Menu Makanan Yang Dibutuhkan". EECIS
- Anwar, Badrul. 2011, "Penerapan Algortima Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Dalam Memprediksi Tingkat Suku Bunga Bank". Jurnal Saintikom. Jakarta.
- Vamsidhar, Enireddy et.al.2010. "Prediction of Rainfall Using Backpropagation Neural Network Model". IJCSE
- Sandra, 2005, "aplikasi Jarinan syaraf tiruan untuk pendugaan mutu mangga segar secara Non-Dekstruktif". Jurnal Teknologi Pertanian. Padang