

**PENGUJIAN METODE DATA MINING *NEURAL NETWORK*  
*BACKPROPAGATION* UNTUK MEMPREDIKSI CURAH HUJAN  
DI KOTA PALEMBANG  
(STUDI KASUS : BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN  
GEOFISIKA, STASIUN KLIMATOLOGI PALEMBANG)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi  
Di Program Studi Sistem Informasi



Oleh :

**Tiara Khusnul Khotimah**

**09031181823007**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGUJIAN METODE DATA MINING *NEURAL NETWORK*  
*BACKPROPAGATION* UNTUK MEMPREDIKSI CURAH HUJAN  
DI KOTA PALEMBANG  
(STUDI KASUS : BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN  
GEOFISIKA, STASIUN KLIMATOLOGI PALEMBANG)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian  
studi di Program Studi Sistem Informasi SI

Oleh :

Tiara Khusnul Khotimah

09031181823007

Palembang, Juli 2022

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,

Pembimbing



Endang Lestari Ruskan, M.T  
NIP. 197811172006042001



Ir. H. Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc., M.M.  
NIPUS. 19680405 2013 081201

### HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiara Khusnul Khotimah  
NIM : 09031181823007  
Program Studi : Sistem Informasi Reguler  
Judul Skripsi : Pengujian Metode Data Mining Neural Network  
Backpropagation untuk Memprediksi Curah Hujan  
di Kota Palembang (Studi kasus: Badan  
Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Stasiun  
Klimatologi Palembang)

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 18%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 29 Juli 2022



Tiara Khusnul Khotimah  
NIM. 09031181823007

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Telah diuji dan lulus pada:**

**Hari : Selasa**

**Tanggal : 26 Juli 2022**

**Nama : Tiara Khusnul Khotimah**

**NIM : 09031181823007**

**Judul : Pengujian Metode Data Mining Neural Network  
Backpropagation untuk Memprediksi Curah Hujan di Kota  
Palembang (Studi Kasus: Badan Meteorologi, Klimatologi  
dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Palembang)**

**Tim Penguji:**

**1. Pembimbing : Ir. Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc.,M.M.**

**2. Ketua Penguji : Ari Wedhasmara, M.TI.**

**3. Penguji 1 : Yadi Utama, M.Kom.**

**4. Penguji 2 : Ali Bardadi, M.Kom.**



**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Informasi**



**Endang Lestari Ruskan, M.T.**  
**NIP. 197811172006042001**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

“Perkuliahan layaknya Permainan, terapkan slogan Veni, Vidi, Vici.

Saya datang, Saya melihat dan Saya Menaklukan.

Semangat dan selalu mengikutsertakan Allah SWT dalam setiap prosesnya”.

### **SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :**

- **Allah SWT**
- **Tiara Khusnul Khotimah**
- **Orang Tua dan Saudara yang Selalu Mendukung**
- **Dosen Pembimbing yang sangat baik**
- **Dosen Penguji**
- **Teman-temanku dan semua yang terlibat dan tidak bisa disebutkan**
- **Almamater yang kebanggakan, UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi 'alamin. Puji dan syukur tidak lupa Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Pengujian Metode Data Mining Neural Network Backpropagation untuk Memprediksi Curah Hujan di Kota Palembang (Studi kasus: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Palembang)”**. Dalam penyelesaian tugas akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, nasihat dan dukungan yang diberikan dari berbagai pihak sehingga proses pembuatan Laporan ini dapat berjalan dan diselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, penulis bermaksud menghaturkan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, S.Kom., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc., M.M. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan banyak bantuan, memberikan banyak ilmu pengetahuan baik saran maupun komentar yang membangun serta mengarahkan penulis untuk menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini dengan baik. Semoga bapak dan keluarga selalu diberikan dan dilimpahkan dengan nikmat sehat, rezeki, kebahagiaan dan nikmat umur agar mahasiswa pada tahun ajaran berikutnya bisa mendapat pengetahuan dan bisa

merasakan sebaik-baik dosen dengan kemampuan mendidik baik dalam hal pengetahuan maupun attitude yang sangat penulis kagumi. Semoga bapak dan keluarga selalu dalam lindungan Allah SWT.

4. Seluruh Dosen jurusan Sistem Informasi beserta Staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta memberikan bantuan selama proses perkuliahan.
5. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
6. Orang tua dan saudara penulis khususnya Mama, Kakak, dan Adik yang selalu memberikan dukungan, doa, nasihat dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Terima kasih kepada teman-teman yang selalu kebersamai proses pembuatan laporan Tugas Akhir ini, terkhususnya Shanaz Khairunnisa, Sicillia Rizki Ananda yang selalu memberikan kemudahan dalam bantuan dan dukungan dan Ayu Purnama yang kebersamai dari Sekolah Menengah atas sampai perkuliahan saat ini. Semoga kita semua diberikan kesehatan, rezeki, dilancarkan dan dimudahkan setiap urusan perkuliahan dan tetap dalam lindungan Allah SWT.
8. Terima kasih banyak kepada semua kakak tingkat yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik saran maupun ilmu yang sangat dibutuhkan penulis dalam menyelesaikan proses perkuliahan dan pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga kakak tingkat yang telah membantu diberikan balasan kebaikan yang berlimpah dari Allah SWT.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk membantu manajerial BMKG dan memberikan wawasan serta ilmu pengetahuan. Penulis sadar masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sangat diharapkan untuk diberikan saran, kritik dan pesan yang bersifat membangun agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi kedepannya.

Palembang, Juli 2022



Tiara Khusnul Khotimah  
NIM. 09031181823007



**PENGUJIAN METODE DATA MINING *NEURAL NETWORK*  
*BACKPROPAGATION* UNTUK MEMPREDIKSI CURAH HUJAN  
DI KOTA PALEMBANG  
(STUDI KASUS : BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN  
GEOFISIKA, STASIUN KLIMATOLOGI PALEMBANG)**

Oleh

**Tiara Khusnul Khotimah 09031181823007**

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : tiarakhusnulhotimah017@gmail.com

**ABSTRAK**

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan sebuah Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang bertugas untuk melaksanakan tugas pemerintahan dibidang meteorologi, klimatologi dan geofisika adalah Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika salah. BMKG terbagi menjadi beberapa stasiun, salah satunya stasiun klimatologi palembang. Prediksi curah hujan sangat penting bagi BMKG untuk melakukan prakiraan terhadap cuaca yang akan terjadi. Dalam hal ini, *data mining* dapat menjadi salah satu alternatif dalam melakukan prediksi untuk membantu manajemen BMKG jika terjadi kerusakan atau kesalahan dari alat pengukur curah hujan. *Data mining* dapat mengadopsi metode *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) sebagai tahapan penelitian dan menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation* untuk menemukan nilai *error* terendah dengan tingkat akurasi yang tinggi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan data cuaca tahun 2020-2021 dengan memanfaatkan aplikasi *rapidminer* dan *cross validation* sebagai teknik pembelajaran dan pelatihan terhadap data. Nilai *error* RMSE terendah yang didapat dari hasil pengujian menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation* adalah sebesar 14.018 dengan *k-fold* 4, *training cycle* sebanyak 150 iterasi (*looping*), *learning rate* sebesar 0.1 dan *momentum* sebesar 0.1., sehingga teknik *data mining* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memprediksi curah hujan yang akan terjadi kedepannya.

**Kata kunci** : *Neural Network Backpropagation*, CRISP-DM, Prediksi, *Cross Validation*, *Rapidminer*.

**THE TESTING OF DATA MINING NEURAL NETWORK  
BACKPROPAGATION METHODS TO PREDICTING RAINFALL  
IN THE CITY OF PALEMBANG**

**(CASE STUDY : METEOROLOGY, CLIMATOLOGY DAN GEOPHYSICS  
AGENCY, PALEMBANG CLIMATOLOGY STATION)**

By

**Tiara Khusnul Khotimah 09031181823007**

Information System, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University

Email : tiarakhusnulkhotimah017@gmail.com

**ABSTRACT**

The Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) is a Non-Departmental Government Institution (LPND) whose task is to carry out government duties in the fields of meteorology, climatology and geophysics. BMKG is divided into several stations, one of which is the Palembang Climatology Station. Rainfall prediction is very important for BMKG to predict the weather that will occur. In this case, data mining can be an alternative in making predictions to assist BMKG management in the event of damage or errors from the rainfall gauges. Data mining can adopt the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) method as a research stage and use the Neural Network Backpropagation algorithm to find the lowest error value with a high level of accuracy. The test is carried out using weather data for 2020-2021 by utilizing the rapidminer application and cross validation as a learning and training technique for the data. The lowest RMSE error value obtained from the test results using the neural network algorithm is 14,018 with k-fold 4, training cycle of 150 iterations (looping), learning rate of 0.1 and momentum of 0.1, so that data mining techniques can be used as one alternative to predict rainfall that will occur in the future.

**Keywords** : *Neural Network Backpropagation, CRISP-DM, Prediction, Cross Validation, Rapidminer.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	ixv
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG).....	8
2.1.1 Sejarah Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika .....	8
2.1.2 Visi dan Misi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika .....	9
2.1.2.1 Visi BMKG .....	9

2.1.2.2 Misi.....	10
2.1.3 Struktur Organisasi BMKG.....	11
2.1.4 Bentuk dan Makna Logo.....	12
2.2 Iklim dan Cuaca.....	13
2.3 Data Mining.....	15
2.3.1 Definisi Data Mining.....	15
2.3.2 Tahapan Data Mining.....	16
2.3.3 Metodologi Data Mining.....	18
2.4 Prediksi.....	20
2.5 Neural Network.....	21
2.6 Backpropagation.....	23
2.7 <i>RapidMiner</i> .....	27
2.8 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis dan Sumber Data.....	31
3.2 Tahapan Penelitian.....	31
3.2.1 Data.....	32
3.2.2 <i>Data Preparation</i> .....	33
3.2.3 Proses <i>RapidMiner</i> .....	35
3.3 Format Pengujian.....	39
BAB VI HASIL DAN ANALISIS PENGUJIAN.....	42
4.1 Hasil Pengujian.....	42
4.1.1 Pengujian terhadap Parameter <i>Training Cycle</i> .....	43
4.1.2 Pengujian terhadap Parameter <i>Learning Rate</i> .....	44

4.1.3 Pengujian terhadap Paramter <i>Momentum</i> .....	45
4.2 Analisis Hasil Pengujian .....	45
4.2.1 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network</i> .....	47
4.2.2 Tahapan Pengujian <i>Neural Network</i> .....	48
4.2.3 <i>Area Chart Neural Network Backpropagation</i> .....	51
4.3 Kesimpulan Analisis Hasil Pengujian .....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	54
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sejarah BMKG.....	8
Gambar 2.2 Struktur BMKG.....	112
Gambar 2.3 Logo BMKG.....	112
Gambar 2.4 Proses <i>Data Mining</i> .....	17
Gambar 2.5 Metode <i>Crisp-DM</i> .....	18
Gambar 2.6 Arsitektur <i>Artificial Neural Network (ANN)</i> .....	22
Gambar 2.7 Alur <i>Algoritma Backpropagation</i> .....	24
Gambar 2.8 Logo <i>RapidMiner</i> .....	127
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian dengan Menerapkan Metode <i>Crisp-DM</i> .....	31
Gambar 3.2 Data Iklim Agustus 2021.....	33
Gambar 3.3 Sample Data Akhir untuk Proses <i>RapidMiner</i> .....	34
Gambar 3.4 <i>Import Data</i> .....	36
Gambar 3.5 Pembagian Data menggunakan <i>Cross Validation</i> .....	36
Gambar 3.6 Sub Proses Pemodelan <i>Neural Network</i> .....	37
Gambar 3.7 Penyesuaian Nilai Parameter <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	37
Gambar 3.8 RMSE <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	38
Gambar 3.9 Hasil Prediksi <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	38
Gambar 3.10 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	39
Gambar 4.1 Parameter <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	47
Gambar 4.2 Nilai Error RMSE <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	47
Gambar 4.3 Hasil Arsitektur Jaringan <i>Neural Network</i> pada <i>Rapidminer</i> .....	48
Gambar 4.4 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network Backpropagation</i> .....	49
Gambar 4.5 Nilai bobot dan Nilai Bias <i>Feedforward Rapidminer</i> .....	50

Gambar 4.6 Nilai bobot dan Nilai Bias <i>Backward Rapidminer</i> .....	51
Gambar 4.7 <i>Area Chart</i> seluruh Variabel.....	51
Gambar 4.8 <i>Area Chart</i> Variabel Kelembaban rata-rata (RH_avg).....	52
Gambar 4.9 Hasil Prediksi Curah Hujan di Kota Palembang.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1 Format Pengujian <i>Neural Network</i> terhadap <i>Training Cycle</i> .....	40
Tabel 3.2 Format Pengujian <i>Neural Network</i> terhadap <i>Learning Rate</i> .....	40
Tabel 3.3 Format Pengujian <i>Neural Network</i> terhadap <i>Momentum</i> .....	40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Neural Network Backpropagation</i> dengan <i>training cycle</i> (150), <i>learning rate</i> (0.1), <i>momentum</i> (0.1), dan <i>k-folds</i> .....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian terhadap Parameter <i>Training Cycle</i> .....	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian terhadap Parameter <i>Learning Rate</i> .....	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian terhadap Parameter <i>Momentum</i> .....	45
Tabel 4.5 Deskripsi Statistika Faktor-faktor Cuaca.....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Persentase Plagiat Tiara Khusnul Khotimah.....	A-1
<b>Lampiran 2</b> Daftar Hadir Sidang Komprehensif.....	B-1
<b>Lampiran 3</b> Form Perbaikan Sidang Komprehensif.....	C-1
<b>Lampiran 4</b> Kartu Konsultasi.....	D-1

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Kartasapoetra (2004) "cuaca adalah keadaan atau kelakuan atmosfer pada waktu tertentu yang sifatnya berubah-ubah dari waktu ke waktu, sedangkan iklim adalah rata-rata keadaan cuaca dalam waktu yang cukup lama". Menurut Lakitan (1994) "ketika kondisi atmosfer dinamis, maka bisa menjadi penyebab terjadinya sebaran dan generalisasi yang bermula dari matahari ke bumi". Kondisi cuaca dan iklim disuatu tempat dapat ditentukan oleh beberapa faktor, seperti temperatur atau suhu, kelembaban, curah hujan, lamanya penyinaran matahari, kecepatan angin, arah angin, dan sebagainya.

Instansi yang bertugas untuk melaksanakan tugas pemerintahan dibidang meteorologi, klimatologi dan geofisika adalah Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang terbagi menjadi beberapa stasiun. Stasiun tersebut biasanya juga melakukan pengamatan sinoptik dan juga memberikan pelayanan analisa dan prakiraan.

Pada penelitian ini data pengamatan yang digunakan merupakan data online yang diunduh dari Website Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Data berfokus pada data iklim Stasiun Klimatologi Palembang beberapa tahun terakhir, karena sangat penting untuk digunakan sebagai acuan dalam memprediksi curah hujan. Ketersedian data yang melimpah tentang faktor-faktor cuaca tersebut akan mendukung penggalan informasi untuk prediksi curah hujan yang akan terjadi.

Namun, beberapa data yang diunduh dari *website* stasiun klimatologi Palembang ada yang tidak terukur atau tidak dapat dilakukan pengukuran karena

alat yang digunakan untuk pengukuran rusak, sehingga perlu dilakukan prediksi untuk membantu manajemen dari BMKG.

Prediksi curah hujan akan dilakukan berdasarkan faktor- faktor yang mempengaruhi cuaca. Ketika laut, sungai, danau atau jenis sumber air lainnya yang ada di bumi terkena sinar matahari maka akan terjadi penguapan. Penguapan menghasilkan uap air, ketika uap air naik keatas membentuk embun, embun yang tidak terkena sinar matahari karena suhu awan rendah akan berubah menjadi titik embun air. Titik embun akan membentuk awan jika suhu udara meningkat. Karena perbedaan tekanan udara yang membawa pergerakan awan yang menampung butir-butir air ketempat yang bersuhu rendah atau bisa disebut dengan angin. Kemudian akan bersatu untuk membentuk awan yang besar dan berwarna kelabu karena mengandung debu, polusi, asap, garam dan partikel lainnya yang berubah menjadi hujan.

Dalam perkembangannya, prediksi curah hujan dapat dilakukan menggunakan perhitungan dan metode pengujian algoritma yang diterapkan pada *data mining*. Isilah *data mining* sendiri memiliki banyak padanan, seperti *knowledge discovery* (penemuan pengetahuan) yang digunakan untuk mendapat pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data karena hal tersebut merupakan tujuan utama *data mining* ataupun *pattern recognition* (pengenalan pola) juga tepat untuk digunakan karena pengetahuan juga bisa berupa pola-pola yang mungkin masih perlu digali dari dalam bongkahan data yang tengah dihadapi. *Data mining* mempunyai hakikat atau *notion* sebagai disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau

informasi yang dimiliki sebagai garapan atau perhatian utama dari disiplin ilmu *data mining*.

*Data mining* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan dalam prediksi curah hujan. Algoritma prediksi hampir sama dengan algoritma estimasi. Prediksi atau *forecasting* merupakan algoritma supervised learning yang digunakan dalam melakukan prakiraan terhadap sesuatu yang akan terjadi dan peristiwa yang sebelumnya belum terjadi. Seperti pada bidang Klimatologi dan Geofisika dapat digunakan untuk memprediksi curah hujan yang akan terjadi di suatu daerah dan sesuai dengan karakteristik data yang berifat *time series* (runtut waktu). Menurut Sahagun, Cruz dan Gracia (2017) “salah satu faktor terpenting dalam pemilihan metode adalah keakuratan peramalan”.

Penelitian ini menggunakan algoritma *Neural Network* atau *Artificial Neural Network*, merupakan algoritma yang diciptakan dengan meniru jaringan neuron pada otak manusia. Tergolong algoritma paling cerdas yang sudah dilatih dan dalam penggunaannya mempunyai fungsi aktivasi, sehingga *output* dari *Neural Network* selalu diantara 0 dan 1, atau diantara -1 and 1. Pada *Neural Network* terdapat metode *Backpropagation*, yang mempunyai beberapa kemampuan. Pertama, menurut Dessy dan Irawan (dalam Windarto et al., 2020:4) “Dapat diaplikasikan pada penyelesaian suatu masalah yang berkaitan dengan identifikasi, prediksi, peramalan, pengenalan pola dan sebagainya dan kemampuan dalam pembelajaran bersifat adaptif dan kebal terhadap kesalahan (*fault tolerance*)”. Kedua, menurut Wanto et al. (dalam Windarto t al. 2022:4) “Melatih jaringan untuk mendapat keseimbangan selama proses pelatihan sehingga dapat

memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa dengan pola yang dipakai selama pelatihan”.

Dalam melakukan proses pembelajaran data dan informasi, memiliki kemampuan untuk mengatasi ketidakpastian dan merupakan algoritma *supervised learning* sehingga dapat menghasilkan *output* (keluaran) dengan *error* terendah. Selain itu karakteristik data yang digunakan oleh algoritma ini berjenis numerik (data berupa angka) sehingga cocok dengan data cuaca mengenai faktor-faktor curah hujan yang dimiliki BMKG.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, telah dipaparkan metode *Backpropagation* oleh Marihot TP. Manalu dalam jurnal “Jaringan Syaraf Tiruan untuk Memprediksi Curah Hujan Sumatera Utara dengan Metode *Backpropagation* (Studi Kasus : BMKG Medan) menyatakan bahwa ‘metode *backpropagation* terbukti memiliki nilai rata-rata akurasi yang lebih tinggi dari pada metode yang lainnya dan metode ini lebih baik dalam meminimalkan *error* dikarenakan dalam penggunaan metode ini harus melewati beberapa macam fase dan waktu komputasi sedikit lebih lama dari metode lain’ ”.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian yang akan dilakukan penulis adalah **“Pengujian *Data Mining Neural Network Backpropagation* untuk Memprediksi Curah Hujan di Kota Palembang (Studi Kasus : Data Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Palembang)”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui prakiraan cuaca menggunakan algoritma

Neural Network dalam melakukan prediksi curah hujan yang akan terjadi dikota Palembang dengan menggunakan sumber data BMKG pada tahun sebelumnya.

Untuk mendapatkan solusi dari masalah tersebut, peneliti menguraikan pertanyaan :

9. Apakah faktor-faktor cuaca memiliki korelasi terhadap curah hujan saat proses prediksi dilakukan?
10. Faktor cuaca apa saja yang memiliki pengaruh yang lebih dominan atau signifikan dan yang tidak signifikan terhadap curah hujan?
11. Bagaimana hasil analisis atau informasi yang didapat dari prediksi curah hujan menggunakan penerapan algoritma *neural network backpropagation* untuk membantu manajerial BMKG?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dilakukannya penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui korelasi faktor-faktor cuaca terhadap curah hujan saat proses prediksi.
2. Mengetahui dan memahami faktor cuaca yang paling dominan atau memiliki pengaruh yang signifikan dan tidak signifikan terhadap curah hujan.
3. Menganalisis dan mengetahui hasil prakiraan atau prediksi curah hujan menggunakan metode pengujian algoritma *neural network backpropagation* yang diterapkan pada data mining dan membantu manajerial BMKG untuk melakukan prediksi terhadap data curah hujan yang tidak terukur karena terjadi kendala atau alat yang digunakan rusak dengan memanfaatkan data cuaca BMKG

#### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini baik untuk penulis, universitas, BMKG maupun masyarakat, yaitu:

1. Dapat mengetahui dan memahami korelasi faktor-faktor cuaca terhadap curah hujan saat proses prediksi.
2. Dapat Mengetahui dan memahami faktor cuaca yang paling dominan atau memiliki pengaruh yang signifikan dan tidak signifikan terhadap curah hujan.
3. Diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna bagi peneliti, masyarakat provinsi Sumatera Selatan, serta membantu manajerial Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kota Palembang mengenai prakiraan atau prediksi curah hujan yang akan terjadi.

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Data yang digunakan di ambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Palembang.
2. Data penelitian merupakan data sekunder berupa data online yang diunduh pada *website* resmi BMKG, data yang digunakan terhitung bulan Januari 2020 sampai dengan Desember 2021 dengan data yang dikumpulkan secara berkala atau perhari.
3. Data variabel yang digunakan adalah temperatur minimum, temperatur maksimum, temperatur rata-rata, kelembaban rata-rata, curah hujan, lamanya penyinaran matahari, kecepatan angin maksimum, arah angin saat kecepatan maksimum, kecepatan angin rata-rata, dan arah angin terbanyak.

4. Penelitian terfokus pada prediksi curah hujan yang akan terjadi di kota Palembang menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation*.
5. RapidMiner merupakan *Tools* yang digunakan dalam penelitian untuk mengolah data.
6. Menerapkan dan mengadopsi metode penelitian CRISP-DM ( *Cross Industry Standard Process for Data Mining*) hingga proses evaluasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afsari dewi, K. nonik, Bahri, S., & Irwansyah, I. (2019). Model Prediksi Curah Hujan Harian Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Indonesian Physical Review*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.29303/ipr.v2i1.17>
- Andrian, A. (2014). Penerapan Algoritma Backpropagation Dan Principal Component Analysis Untuk Pengenalan Wajah. *Teknovasi*, 1(2), 62–70.
- Andrian, Y., & Ningsih, E. (2014). Prediksi Curah Hujan Di Kota Medan Menggunakan. *Seminar Nasional Informatika*, 184–189.
- Aprianto, R., & Puspitasari, P. A. D. (2020). Prediksi Curah Hujan Bulanan Tahun 2020 Kabupaten Sumbawa Menggunakan Artificial Neural Network (ANN) Back Propagation. *Prosiding Seminar Nasional IPPeMas*, 1(1), 622–628.
- BMKG. (2018). *Masyarakat Indonesia Sadar Iklim dan Cuaca*. BMKG Malang.
- Christie, Dennis Aprilla et al. (2013). *Belajar Data Mining dengan Rapid Miner*. Jakarta.
- E.Noviando, E. Evrianto, I. Yasri. (2016). Studi Penerapan ANN ( Artificial Neural Network ) untuk Menghilangkan Harmonisa pada Gedung Pusat Komputer. *Jurnal Jom FTEKNIK*.
- Faujiah, S. N. E., Toharudin, T., & ... (2020). Prediksi Curah Hujan Kota Bandung Menggunakan Metode Artificial Neural Network. *Prosiding* Retrieved from <http://prosiding.statistics.unpad.ac.id/index.php/prosidingnasional/article/view/37%0Ahttp://prosiding.statistics.unpad.ac.id/index.php/prosidingnasional/article/download/37/43>

- Gorunescu, Florin. (2011). *Data Mining Concepts, Models and Techniques*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Han, Jiawei et al. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques*. Third Edition. USA: Elsevier Inc.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Introduction. Data Mining*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-381479-1.00001-0>
- Ledolter, J. (2013). *Business Analytics with R Data Mining*.
- Kartini, Dwi. (2017). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Neural Network (Backpropagation) Untuk Prediksi Lama Studi Mahasiswa. *Jurnal PROSIDING Seminar Nasional Sisfotek*
- Kotu, Vijay dan Bala Deshpande. (2015). *Predictive Analytics and Data Mining*. USA: Elsevier Inc.
- Kusrini, Emha Taufiq Luthfi. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Larose, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Manalu, Marihot T. P. (2016). Jaringan Syaraf Tiruan untuk Memprediksi Curah Hujan Sumatera Utara dengan Metode Back Propagation (Studi Kasus : BMKG Medan). *Jurnal JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*.
- Muflih, G. Z., Sunardi, S., & Yudhana, A. (2019). Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Prediksi Curah Hujan di Wilayah Kabupaten Wonosobo. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 45. <https://doi.org/10.30651/must.v4i1.2670>

- North, Matthew. (2015). *Data Mining for the Masses*. Second Edition. California: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- North, Matthew. (2012). *Data Mining for the Masses*. First Edition. Georgia: Global Text Project.
- Panggabean, D. A. H., Sihombing, F. M., & Aruan, N. M. (2021). Prediksi Tinggi Curah Hujan Dan Kecepatan Angin Berdasarkan Data Cuaca Dengan Penerapan Algoritma Artificial Neural Network (Ann). *Seminastika*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.47002/seminastika.v3i1.237>
- Priatna, W. (2020). Modul Perkuliahan Data Mining. *Modul Perkuliahan Data Mining*, 106. Retrieved from [http://repository.ubharajaya.ac.id/6318/1/modul\\_fix\\_%285%29.pdf](http://repository.ubharajaya.ac.id/6318/1/modul_fix_%285%29.pdf)
- Sutikno, Indriyati, Priyo, S. S., Helmie, A. W., Indra, W., Nurdin, B., & K, T. W. (2016). Backpropagation dan Aplikasinya. *Ilmu Komputer: Studi Kasus Dan Aplikasinya*, 134–146.
- Twin, A. (2005). Data Mining Data Mining. *Journal of Mining of Massive Datasets*.
- Wahono, R. (2016). Systematic Literature Review : Romi Satria Wahono, <https://romisatriawahono.net/publications/2016/wah>.
- Wibawanty, D. R., & Simanjuntak, P. P. (2021). Prediksi Awal Musim Hujan Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Prisma Fisika*, 9(2), 96–103.
- Yoranda, D. H., Furqon, M. T., & Data, M. (2018). Prediksi Intensitas Curah Hujan Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3793–3801.