



IMPLEMENTASI METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN) UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT INFLASI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN *RAPIDMINER*

SKRIPSI



NILAM DWI CAHYATI

4220001

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PESANTREN TINGGI DARUL ULUM
JOMBANG**

2024



IMPLEMENTASI METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN) UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT INFLASI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN *RAPIDMINER*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Matematika



NILAM DWI CAHYATI

4220001

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PESANTREN TINGGI DARUL ULUM
JOMBANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN) UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT INFLASI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN *RAPIDMINER*

Oleh:

Nilam Dwi Cahyati

4220001

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Jombang, 14 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nisa Ayunda S.Si.,M.Si

Andi Agung S.Si., M.Si.

Mengetahui,
Dekan FSaintek

Muhammad Masrur, S.Kom, M.Kom.





HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN) UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT INFLASI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN *RAPIDMINER*

Oleh:

Nilam Dwi Cahyati
4220001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 14 Juli 2024

TIM PENGUJI

1. Afsah Novita Sari, S.Si, M.Si. ()
(Dosen Penguji I)
2. Cynthia Alvionita Ferima, S.Si, M.Si. ()
(Dosen Penguji II)
3. Andi Agung, S.Si, M.Si. ()
(Dosen Pembimbing II)

Mengetahui,
Dekan FSaintek

Muhamad Masrur, S.Kom, M.Kom.



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nilam Dwi Cahyati

NIM : 4220001

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya dan sungguh-sungguh bahwa skripsi dengan judul “**Implementasi Metode *Artificial Neural Network* (ANN) untuk Memprediksi Tingkat Inflasi di Indonesia dengan Menggunakan *RapidMiner***” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain, dan bukan hasil jiplakan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan atau ada yang mengajukan gugatan, maka saya bersedia menerima seluruh sanksi atas perbuatan tersebut, termasuk pembatalan gelar yang saya peroleh dari Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang.

Jombang, 14 Juli 2024

Yang menyatakan

Penulis



ABSTRAK

Bank Indonesia menginterpretasikan inflasi sebagai kenaikan harga secara umum dan berkelanjutan, yang apabila terjadi secara meluas akan berpotensi dapat mempengaruhi kenaikan harga lainnya sehingga mengakibatkan penurunan nilai uang. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat memprediksikan tingkat inflasi sehingga inflasi dapat dikendalikan setiap bulannya dan memberikan informasi kepada pemerintah khususnya Bank Indonesia dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan kebijakan moneter dan sebagai upaya dalam menjaga kestabilan inflasi di masa yang akan datang. Penelitian ini mengimplementasikan metode *Artificial Neural Network* (ANN) atau Jaringan Syaraf Tiruan dengan *software RapidMiner*. Dalam penelitian ini menggunakan data tingkat Inflasi selama 11 tahun, dari periode bulan Januari 2013 hingga Desember 2023. Hasil prediksi menggunakan metode *Artificial Neural Network* untuk tingkat inflasi di Indonesia periode Januari 2024 sampai dengan Desember 2024 secara berturut-turut diperoleh sebesar 2.26% ; 3.96% ; 2.44% ; 3.3% ; 2.95% ; 3.26% ; 3.54% ; 3.37% ; 3.56% ; 3.51% ; 3.84% ; 3.73% dengan nilai akurasi RMSE 0.909.

Kata Kunci : Inflasi, ANN, RMSE, *RapidMiner*



ABSTRACT

Bank Indonesia defines inflation as a general and sustained increase in prices, which if widespread will potentially affect other price increases resulting in a decrease in the value of money. The purpose of this research is to predict the inflation rate so that inflation can be controlled every month and provide information to the government, especially Bank Indonesia in the decision-making process to determine monetary policy and as an effort to maintain inflation stability in the future. This research implements the Artificial Neural Network (ANN) method with RapidMiner software. In this study using Inflation rate data for 11 years, from the period January 2013 to December 2023. The prediction results using the Artificial Neural Network method for the inflation rate in Indonesia for the period January 2024 to December 2024 are consecutively obtained at 2.26%; 3.96%; 2.44%; 3.3%; 2.95%; 3.26%; 3.54%; 3.37%; 3.56%; 3.51%; 3.84%; 3.73% with an RMSE accuracy value of 0.909.

Keywords : *Inflation, ANN, RMSE, Rapidminer*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT, kehendak – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Implementasi Metode *Artificial Neural Network* (ANN) untuk Memprediksi Tingkat Inflasi di Indonesia dengan Menggunakan *RapidMiner***” ini tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Segekap keluarga terutama Bapak Bukhori, Ibu Mulyati, Mbah Sari dan Adik Ica yang selalu memberikan dukungan lahir, batin serta atas segala doa, ridho, bantuan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis
2. Bapak Dr. dr. HM. Zulfikar As'ad, M.MR. selaku rektor Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang beserta jajarannya yang telah memberikan penulis wadah untuk menimba ilmu
3. Muhamad Masrur, S.Kom, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Unipdu Jombang.
4. Afsah Novita Sari, S.Si., M.Si, selaku Ketua Prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Unipdu Jombang yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.





5. Nisa Ayunda, S. Si., M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Andi Agung, S.Si., M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta staf administrasi Fakultas Sains dan Teknologi atas segala bantuannya.

Penelitian ini adalah penelitian yang pertama kali dilakukan oleh penulis, untuk itu segala bentuk saran, kritik dan usulan sangat diharapkan oleh penulis untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga Allah SWT memberikan anugerah dan rahmat – Nya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Semoga penelitian ini nantinya dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Jombang, 14 Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK	vi
ABSRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9



2.2	Implementasi.....	10
2.3	Data Mining	11
2.3.1	Proses Data Mining	14
2.3.2	Pengelompokan Data Mining	16
2.4	Prediksi (Forecasting)	18
2.5	Artificial Neural Network (ANN).....	22
2.5.1	Definisi Artificial Neural Network	22
2.5.2	Komponen Artificial Neural Network	25
2.5.3	Arsitektur Artificial Neural Network	26
2.5.4	Proses Pembelajaran Artificial Neural Network	28
2.5.5	Fungsi Aktivasi	29
2.5.6	ANN Backpropagation - Feedforward	31
2.5.7	Percobaan dan pengujian model ANN	33
2.5.8	Perhitungan Tingkat Akurasi	34
2.6	Inflasi	35
2.6.1	Definisi Inflasi	35
2.6.2	Penyebab Inflansi.....	38
2.6.3	Dampak Inflansi.....	40
2.6.4	Cara Mengatasi Inflansi	41
2.7	Data Runtun Waktu (Time Series).....	42



2.8	RapidMiner	43
2.9	Kerangka Pemikiran.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....		48
3.1	Jenis Penelitian.....	48
3.2	Data Penelitian	49
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	50
3.4	Metode Penelitian	51
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	51
3.6	Teknik Analisa Data	52
BAB IV HASIL ANALISIS DATA.....		56
4.1	Analisis Deskriptif	56
4.2	Implementasi Metode Artificial Neural Network dengan Software Rapidminer	57
4.2.1	Pre Processing Data	57
4.2.2	Pembagian Data	58
4.2.3	Menentukan Arsitektur Model Artificial Neuron Network	59
4.2.4	Pelatihan Model Terbaik Artificial Neuron Network	72
4.3	Hasil Prediksi Inflasi Indonesia	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		78
5.1	Kesimpulan	78



5.2	Saran	79
	DAFTAR PUSTAKA	80
	LAMPIRAN.....	83



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Rencana Penelitian	50
Tabel 4.1 Tabel Statistik Deskriptif Inflasi	56
Tabel 4.2 Tabel Missing Value	58
Tabel 4.3 Pembagian Presentase Percobaan	58
Tabel 4.4 Pembagian Data 60% : 40%.....	62
Tabel 4.5 Pembagian Data 70% : 30%	66
Tabel 4.6 Pembagian Data 80% : 20%.....	69
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Data Aktual dan Prediksi	73
Tabel 4.8 Hasil Prediksi Inflasi Indonesia	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tingkat Inflasi Negara ASEAN.....	3
Gambar 2.1 Akar Ilmu <i>Data Mining</i>	13
Gambar 2.2 Tahap <i>knowledge didcovery in database</i> (KDD).....	14
Gambar 2.3 Tahap proses Data Mining	16
Gambar 2.4 Pola Data Trend.....	20
Gambar 2.5 Pola Data Musiman.....	21
Gambar 2.6 Pola Data Siklus	21
Gambar 2.7 Pola Data Stasioner	22
Gambar 2.8 Jaringan Syaraf Manusia dan ANN.....	23
Gambar 2.9 Struktur ANN.....	25
Gambar 2.10 Artitektur lapisan Tunggal	27
Gambar 2.11 Artitektur lapisan Jamak	27
Gambar 2.12 Struktur Fungsi Aktivasi	29
Gambar 2.13 Fungsi Aktivasi Linier	30
Gambar 2.14 Fungsi Aktivasi Sigmoid Biner	30
Gambar 2.15 Fungsi Aktivasi Sigmoid Bipolar	31
Gambar 2.16 <i>Demand-pull Inflation</i>	39





Gambar 2.17 <i>Cost-push Inflation</i>	40
Gambar 2.18 Software RapidMiner.....	43
Gambar 2.19 Operator Windowing	45
Gambar 3.1 Tahapan Teknik Analisa Data.....	55
Gambar 4.1 Plot Tingkat Inflasi	56
Gambar 4.2 Proses ANN dalam Rapidminer.....	62
Gambar 4.3 Hasil Perbandingan Data Aktual & Prediksi	74
Gambar 4.4 Diagram Hasil Prediksi Inflasi	76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Inflasi	83
-------------------------------	----