

KINERJA ARSITEKTUR MADALINE DALAM MEMPREDIKSI CUACA DENGAN MENGGUNAKAN PARAMETER SUHU, KELEMBAPAN UDARA DAN CURAH HUJAN

Dianta Hasri Natalius Barus / 0422083

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : atta_4peace@yahoo.com

ABSTRAK

Cuaca adalah merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi aktifitas kehidupan manusia sehari-hari, terutama aktifitas yang banyak dilakukan di lapangan atau diluar rumah. Sehingga dengan mengetahui prediksi cuaca yang akan datang, maka akan mempermudah manusia untuk dapat mengatur aktifitasnya agar tidak terganggu oleh karena cuaca.

Untuk itu, pada Tugas Akhir ini mencoba untuk merancang dan merealisasikan suatu Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan menggunakan Arsitektur Madaline dalam memprediksi cuaca akan datang (jangka pendek) dan menganalisa kinerja dari Arsitektur Madaline yang digunakan. Ada tiga jenis parameter yang digunakan untuk memprediksi cuaca pada Tugas Akhir ini, yaitu : suhu, kelembapan, dan curah hujan. Dengan banyaknya data yang digunakan untuk pelatihan adalah sebanyak tiga tahun..

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, berdasarkan jumlah data masukan yang digunakan untuk pelatihan dan banyaknya pelatihan, maka diperoleh kinerja dari jaringan arsitektur Madaline dalam memprediksi cuaca jangka pendek adalah sebesar 73.27%.

Kata Kunci : Jaringan Saraf Tiruan, Madaline, Prediksi cuaca.

MADALINE ARCHITECTURE PERFORMANCE FOR WEATHER PREDICTING USING PARAMETERS OF TEMPERATURE, HUMIDITY, AND RAIN DROP

Dianta Hasri Natalius Barus / 0422083

Department of Electrical Engineering, Faculty of Techniques,

Maranatha Christian University

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : atta_4peace@yahoo.com

ABSTRACT

Weather becomes one of the important factor in human lives so when people manage their lives or their activity those thing will be upon to the weather at that day. But when people lives are growing, the management about something needs weather prediction far away from its day.

In order to get predict the weather, it is need a good forecasting system and in this paper, Madaline neural network will be used as its system. In the predicting process neural network has become a important role. As human brain, neural network also does some training in order to get a correct measurement. Neural network is also contains some algorithms that used to manage the process inside the neural network.

In this paper the system will use three different parameters of input and output: temperature, humidity, and rain drop. The data that used are three years for each parameter. Prefer to final result, then it is concluded that weather forecasting has finished by 26,73% performance and for every parameter given different results.

Keyword : Madaline, neural network, weather prediction

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTARTABEL.....	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Pembatasan Masalah	1
1.4 Tujuan	2
1.4 Sistematika Penulisan	2

BAB II TEORI DASAR JARINGAN SARAF TIRUAN

2.1 Pengertian Jaringan Saraf Tiruan	3
2.2 Model Neuron	8
2.3 Arsitektur Jaringan	9
2.3.1 Jaringan Layar Tunggal	9
2.3.2 Jaringan Layar Jamak	9
2.3.3 Jaringan Recurrent	10

2.4 Fungsi Aktivasi	10
2.5 Bias dan Threshold	11
2.6 Taksonomi Jaringan Saraf Tiruan	11
2.7 Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan	12
2.8 Adaline	12
2.8.1 Pemrograman Adaline	13
2.9 Jaringan Madaline	14
2.9.1 Membangun Madaline di Matlab	15
 BAB III PERANCANGAN JARINGAN MADALINE	
3.1 Arsitektur Jaringan	17
3.2 Diagram Alir Proses Utama	18
3.2.1 Diagram Alir Proses Pelatihan	20
3.3 Pembuatan <i>Link</i> Microsoft Excel dan Matlab	21
3.4 Perintah <i>Microsoft Excel</i> Untuk Masukan dan Keluaran <i>Matlab</i>	24
3.4.1 Perintah Masukan Data	24
3.4.2 Perintah Mendapatkan Keluaran Matlab	25
3.5 Input Data	25
3.6 Penulisan Source Code	32
 BAB IV HASIL DAN ANALISA PERCOBAAN	
4.1 Hasil Percobaan	34
4.1.1 Percobaan Berdasarkan Banyaknya Pelatihan.....	34
4.1.1.1 Bulan Januari 10 Pelatihan	35

4.1.1.2 Bulan Januari 50 Pelatihan	36
4.1.1.3 Bulan Januari 100 Pelatihan	37
4.1.1.4 Bulan Januari 250 Pelatihan	38
4.1.1.5 Bulan Januari 500 Pelatihan	39
4.1.1.6 Bulan Januari 700 Pelatihan	40
4.1.1.7 Bulan Januari 850 Pelatihan	41
4.1.1.8 Bulan Januari 900 Pelatihan	42
4.1.1.9 Bulan Januari 950 Pelatihan	43
4.1.1.10 Bulan Januari 1000 Pelatihan	44
4.1.1.11 Kinerja Jaringan Bulan Januari	45
4.1.1.12 Kinerja Jaringan	46
4.1.2 Percobaan Berdasarkan Banyaknya Data Pelatihan	47
4.1.2.1 Kinerja Jaringan Dengan Data Pelatihan Sebanyak 1 Tahun ...	47
4.1.2.2 Kinerja Jaringan Dengan Data Pelatihan Sebanyak 2 Tahun ...	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN A (Hasil Percobaan)	A-1
LAMPIRAN B (<i>Source Code</i>)	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur JST.....	3
Gambar 2.2 Axon	5
Gambar 2.3 Jaringan Saraf.....	6
Gambar 2.4 Cara Kerja Jaringan Saraf Tiruan.....	8
Gambar 2.5 Jaringan Layar Tunggal.....	9
Gambar 2.6 Jaringan Layar Jamak.....	9
Gambar 2.7 Jaringan Adaline.....	13
Gambar 2.8 Jaringan Madaline.....	14
Gambar 2.9 Topologi Jaringan Madaline.....	15
Gambar 3.1 Arsitektur Madaline.....	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Jaringan.....	17
Gambar 3.3 Diagram Alir Pelatihan.....	19
Gambar 3.4 Excel Option	21
Gambar 3.5 Memilih Add-Ins	21
Gambar 3.6 Menu Add-Ins	22
Gambar 3.7 Tampilan Folder Exlink	22
Gambar 3.8 Memilih Link Matlab	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Data Masukan Bulan Januari	26
Tabel 3.3 Data Masukan Bulan Februari	26
Tabel 3.4 Data Masukan Bulan Maret	27
Tabel 3.5 Data Masukan Bulan April	27
Tabel 3.6 Data Masukan Bulan Mei	28
Tabel 3.7 Data Masukan Bulan Juni	28
Tabel 3.8 Data Masukan Bulan Juli	29
Tabel 3.9 Data Masukan Bulan Agustus	29
Tabel 3.10 Data Masukan Bulan September	30
Tabel 3.11 Data Masukan Bulan Oktober	30
Tabel 3.12 Data Masukan Bulan November	31
Tabel 3.13 Data Masukan Bulan Desember	31
Tabel 4.1 Bulan Januari 10 Pelatihan.....	35
Tabel 4.2 Bulan Januari 50 Pelatihan.....	36
Tabel 4.3 Bulan Januari 100 Pelatihan.....	37
Tabel 4.4 Bulan Januari 250 Pelatihan.....	38
Tabel 4.5 Bulan Januari 500 Pelatihan.....	39
Tabel 4.6 Bulan Januari 700 Pelatihan.....	40
Tabel 4.7 Bulan Januari 850 Pelatihan.....	41

Tabel 4.8 Bulan Januari 900 Pelatihan.....	42
Tabel 4.9 Bulan Januari 950 Pelatihan.....	43
Tabel 4.10 Bulan Januari 1000 Pelatihan.....	44
Tabel 4.11 Bulan Januari	45
Tabel 4.12 Kinerja Jaringan	46
Tabel 4.13 Kinerja Jaringan Dengan Data Pelatihan Sebanyak 1 Tahun ...	47
Tabel 4.14 Kinerja Jaringan Dengan Data Pelatihan Sebanyak 2 Tahun	48