

**MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG  
MENGUNAKAN METODE JARINGAN  
SARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION*  
(STUDI KASUS: OBJEK WISATA PEMANDIAN  
ALAM BANYUBIRU)**



**SKRIPSI**

**Disusun oleh:**

**MOCHAMAD SYAIVUDIN**

**NPM : 1955201000986**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG  
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SARAF  
TIRUAN *BACKPROPAGATION*  
(STUDI KASUS: OBJEK WISATA PEMANDIAN  
ALAM BANYUBIRU)**

SKRIPSI

OLEH :

MOCHAMAD SYAIVUDIN

NPM : 1955201000986



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG  
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SARAF  
TIRUAN *BACKPROPAGATION*  
(STUDI KASUS: OBJEK WISATA PEMANDIAN  
ALAM BANYUBIRU)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan program Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :

Mochamad Syaivudin  
NPM : 1955201000986

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI**

**MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG MENGGUNAKAN  
METODE JARINGAN SARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION*  
(STUDI KASUS: OBJEK WISATA PAMANDIAN ALAM  
BANYUBIRU)**

Nama : Mochamad Syaivudin  
NPM : 1955201000986  
Program Studi : Informatika

Pasuruan, 25 Juli 2023

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Moh. Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom.  
NIDN. 0716049101

Dosen Pembimbing II



Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0724079202

## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi oleh Mochamad Syaivudin ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 25 Juli 2023

Dewan Penguji

Ketua Penguji



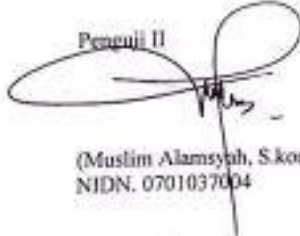
(Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T.)  
NIDN. 0716038604

Penguji I



(Muhammad Misdran, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0717046704

Penguji II



(Muslim Alamsyah, S.kom., M.kom.)  
NIDN. 0701037004

Mengesahkan,



Muhammad Misdran, S.Kom., M.Kom.

(Muhammad Misdran, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0717046704

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0724079202

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Syaivudin

NPM : 1955201000986

Jurusan/Program Studi : Informatika

Fakultas/Program : Teknologi Informatika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa **skripsi** yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa **skripsi** ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Pasuruan, 25 Juli 2023

Yang membuat pernyataan

  
**MOCHAMAD SYAIVUDIN**  
**1955201000986**

PASURUAN



## **MOTTO**

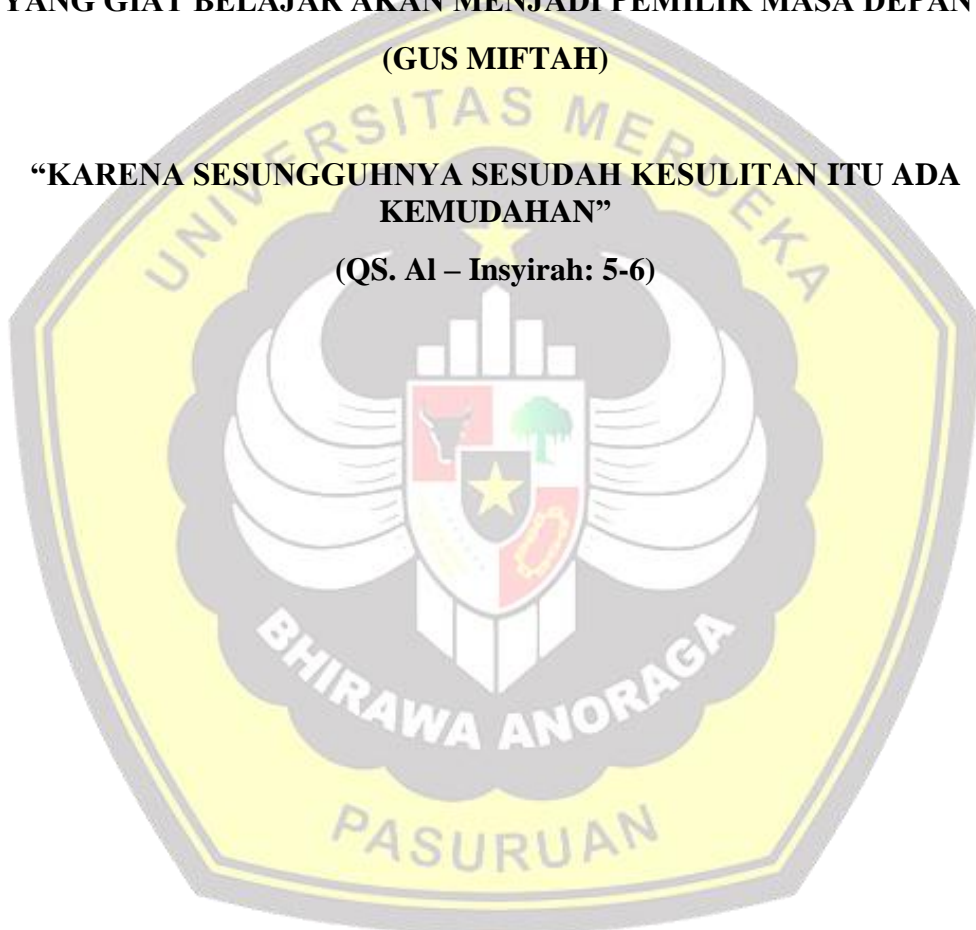
**“SESUNGGUH TIDAK ADA ORANG BODOH, TETAPI ADANYA ORANG-ORANG YANG TIDAK MAU BELAJAR BERSUNGGUH-SUNGGUH”**

**“SESEORANG YANG INGIN BERHENTI BELAJAR DAN MENUNTUT ILMU AKAN MENJADI PEMILIK MASA LALU, TETAPI SESEORANG YANG GIAT BELAJAR AKAN MENJADI PEMILIK MASA DEPAN”**

**(GUS MIFTAH)**

**“KARENA SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN”**

**(QS. Al – Insyirah: 5-6)**

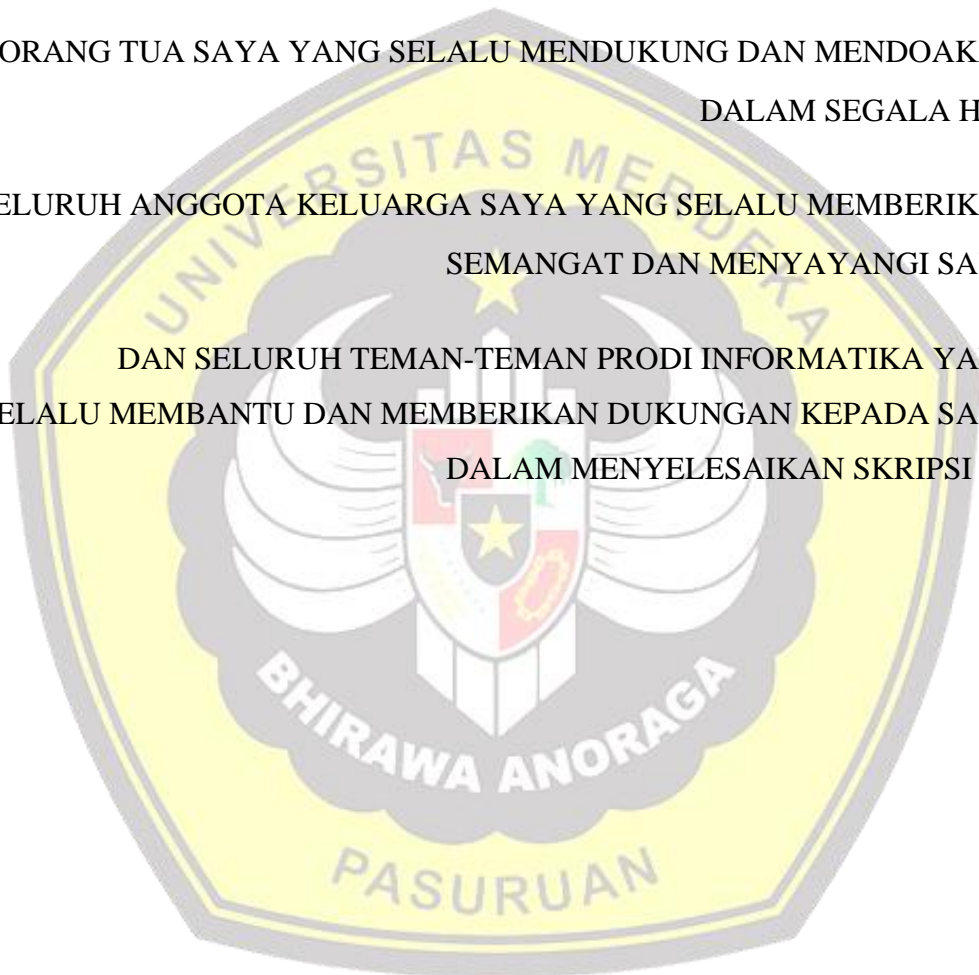


## **PERSEMBAHAN**

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT YANG SELALU SAYA HARAPKAN RIDHO DAN  
HIDAYAHNYA

ORANG TUA SAYA YANG SELALU MENDUKUNG DAN MENDOAKAN  
DALAM SEGALA HAL  
SELURUH ANGGOTA KELUARGA SAYA YANG SELALU MEMBERIKAN  
SEMANGAT DAN MENYAYANGI SAYA  
DAN SELURUH TEMAN-TEMAN PRODI INFORMATIKA YANG  
SELALU MEMBANTU DAN MEMBERIKAN DUKUNGAN KEPADA SAYA  
DALAM MENYELESAIKAN SKRIPSI INI





## ABSTRAK

Mochamad Syaivudin, 2023. Memprediksi Jumlah Pengunjung Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* (Study Kasus : Objek Wisata Pemandian Alam Banyubiru)

Pembimbing : (I) Mohammad Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom. (II) Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

**Kata kunci** : pariwisata, prediksi pengunjung, jaringan saraf tiruan, *Backpropagation*

Pariwisata adalah suatu kegiatan dan aktivitas yang melibatkan seseorang baik individu maupun kelompok yang dapat dilakukan secara berulang kali, baik secara terencana atau tidak terencana, dengan tujuan memberikan pengalaman bagi seseorang yang melakukannya. Khususnya Dinas Pariwisata Kabupaten Pasuruan perlu memperhatikan tingkat kebutuhan yang tinggi pada salah satu objek wisata serta menjaga dan merawatnya agar memberikan kenyamanan bagi para pengunjung. Oleh karena itu, dengan adanya pembangunan infrastruktur yang tidak dapat diselesaikan maka, dana yang masuk pada tempat objek wisata Banyubiru tidak dapat diimbangi dalam memenuhi kebutuhan. Dalam hal tersebut diperlukan sebuah sistem untuk membantu dalam Memprediksi Jumlah Pengunjung Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* (Study Kasus: Objek Wisata Pemandian Alam Banyubiru). Sehingga memudahkan pihak wisata untuk mengetahui kebijakan terhadap perubahan jumlah pengunjung dimasa mendatang. Data pengunjung wisata yang digunakan dalam penelitian yaitu data tahun 2016 sampai 2020. Hasil pengujian menunjukkan nilai MAPE dari proses *training* sebesar 26.90% sedangkan, untuk proses *testing* sebesar 33.27%. Maka hasil dari perhitungan MAPE menunjukkan bahwa kemampuan hasil prediksi tergolong pada kriteria cukup baik dan layak.

## Abstract

Mochamad Syaivudin, 2023. *Predicting The Number Of Visitors Using The Backpropagation Artificial Neural Networks Method (Case Study: Banyubiru Natural Baths Tourism Object)*

Adviser : (I) Mohammad Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom. (II) Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

**Keywords:** *tourism, visitor prediction, artificial neural networks, Backpropagation*

*Tourism is an activity and activity that involves a person, both individually and in groups, which can be carried out repeatedly, either planned or unplanned, with the aim of providing experience for someone who does it. In particular, the Pasuruan Regency Tourism Office needs to pay attention to the high level of demand for a tourist attraction and to maintain and care for it to provide comfort for visitors. Therefore, with the infrastructure development that cannot be completed, the funds that enter the Banyubiru tourist attraction cannot be balanced in meeting needs. In this case, a system is needed to assist in predicting the number of visitors using the Backpropagation Neural Network Method (Case Study: Banyubiru Natural Bathing Object). Making it easier for the tour to find out the policy on changes in the number of visitors in the future. The tourist visitor data used in the research is data from 2016 to 2020. The test results show that the MAPE value from the training process is 26.90% while for the testing process it is 33.27%. Then the results of the MAPE calculations show that the predictive ability is classified as good enough and feasible.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan khadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita sekalian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Memprediksi Jumlah Pengunjung Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* (Studi Kasus: Objek Wisata Pemandian Alam Banyubiru)”. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karenanya pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis, khususnya pada saat penyelesaian skripsi ini yang walaupun dalam diri ini banyak sekali berbuat salah dan dosa kepada-Mu.
2. Muhammad Misdrum, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.
3. Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Merdeka Pasuruan sekaligus selaku Dosen Pembimbing II yang telah membagikan ilmunya dan membimbing dalam penyusunan skripsi dengan penuh kesabaran kepada penulis.

4. Mohammad Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini telah memberikan bimbingan, nasihat, dan ilmunya kepada penulis.
5. Dosen dan Staf Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan yang telah membekali penulisan dengan berbagai ilmu selama perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan saudaraku tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan penuh terhadap penulis.
7. Teman-teman Fakultas Teknologi Informasi Angkatan 2018 atas kebersamaan, bantuan dan kerjasamanya selama ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Penulis.

Pasuruan, 25 Juli 2023

Mochamad Syaivudin  
NPM. 1955201000986



## DAFTAR ISI

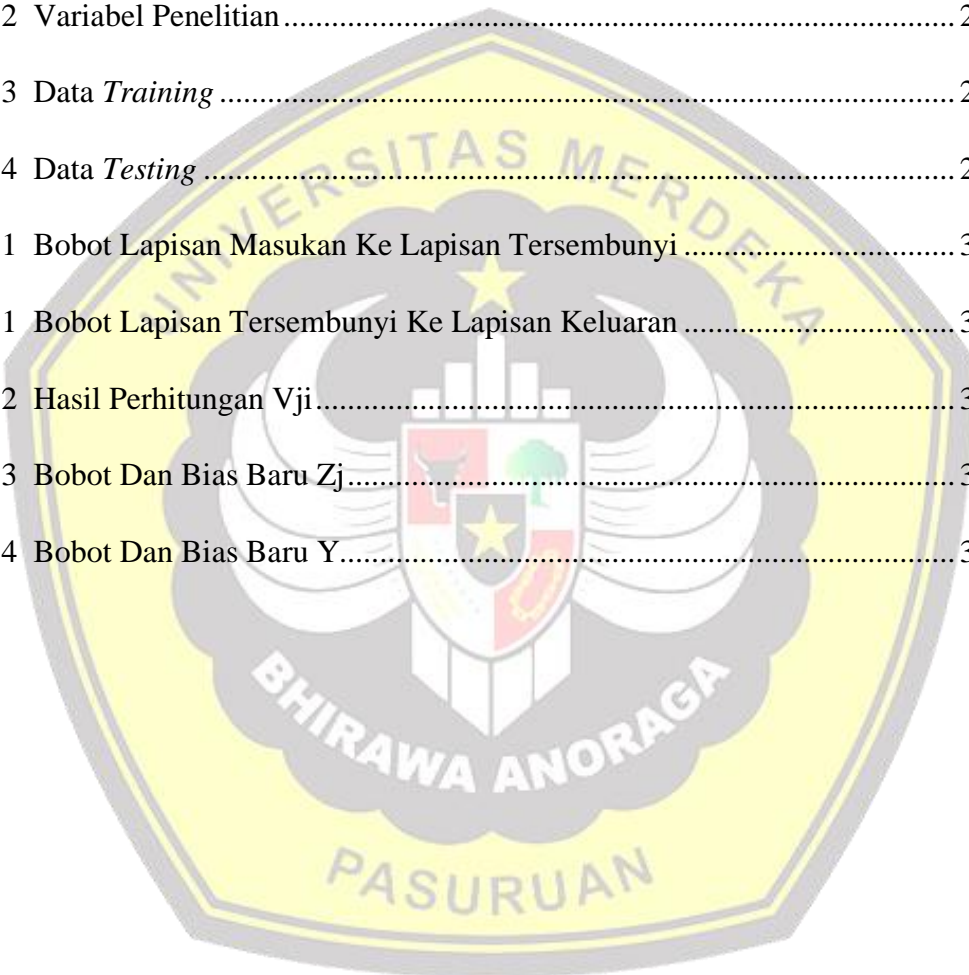
	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iv
PERSETUJUAN dan PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan teori.....	8
2.2.1 Pariwisata.....	8
2.2.2 Sistem Saraf Manusia.....	8
2.2.3 Jaringan Saraf Tiruan.....	9
2.2.4 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan.....	11
2.2.5 Model jaringan saraf tiruan.....	13
2.2.6 Fungsi Aktivasi.....	14

2.2.7 Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan .....	16
2.2.8 <i>Backpropagation</i> .....	17
2.2.9 Arsitektur <i>Backpropagation</i> .....	18
2.2.10 Pelatihan <i>Backpropagation</i> .....	19
2.2.11 <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Identifikasi Masalah .....	24
3.2 Studi Literatur .....	25
3.3 Pengumpulan Data .....	25
3.4 Analisa Data .....	27
3.5 Perancangan Sistem .....	30
3.6 Perhitungan Manual .....	32
3.7 Evaluasi Sistem .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 <i>Implementasi</i> .....	38
4.2 <i>Import Library</i> .....	38
4.3 Load Data .....	39
4.4 Menentukan Variabel .....	39
4.5 Pembagian Data .....	40
4.6 Model <i>Backpropagation</i> .....	41
4.7 Model Prediksi .....	41
4.8 Perhitungan MAPE dan Akurasi .....	42
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	47



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria MAPE .....	23
3.1 Data Pengunjung Wisata .....	25
3.2 Variabel Penelitian .....	28
3.3 Data <i>Training</i> .....	29
3.4 Data <i>Testing</i> .....	29
2.1 Bobot Lapisan Masukan Ke Lapisan Tersembunyi .....	32
3.1 Bobot Lapisan Tersembunyi Ke Lapisan Keluaran .....	32
3.2 Hasil Perhitungan Vji .....	36
3.3 Bobot Dan Bias Baru Zj .....	36
3.4 Bobot Dan Bias Baru Y .....	37



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Saraf Secara <i>Biologis</i> .....	9
2.2 Prinsip Jaringan Saraf Tiruan.....	10
2.3 Jaringan Lapis Tunggal.....	11
2.4 Jaringan Lapis Jamak.....	12
2.5 Jaringan Lapis Kompetitif.....	13
2.6 <i>Neuron JST</i> .....	14
2.7 Fungsi Aktivasi Threshold.....	15
2.8 Fungsi Aktivasi Identitas.....	16
2.9 Arsitektur <i>Backpropagation</i> .....	18
3.1 Alur Penelitian .....	24
3.2 Grafik Pengunjung Wisata.....	27
3.3 Flowchart Sistem .....	30
4.1 <i>Import Library</i> .....	38
4.2 Menampilkan Data .....	39
4.3 Menentukan Variabel .....	39
4.4 Pembagian Data <i>Training</i> Dan Data <i>Testing</i> .....	40
4.5 Model <i>Backpropagation</i> .....	41
4.6 Model Prediksi .....	41
4.7 Hasil MAPE Dan Akurasi .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 <i>Source Code</i> Program .....	47
2 Daftar Riwayat Hidup .....	49

