

**APLIKASI PREDIKSI NILAI TUKAR PETANI  
PROVINSI JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION**



**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

**Disusun Oleh:**

**Tri Wardati Khusniyah**

**J2F 009 039**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2015**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Wardati Khusniyah

NIM : J2F009039

Judul : Aplikasi Prediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode Backpropagation

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, Juli 2015



Tri Wardati Khusniyah

J2F009039

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Prediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode Backpropagation

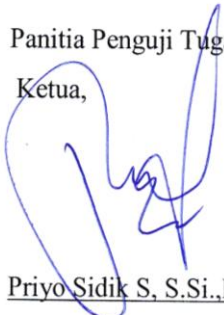
Nama : Tri Wardati Khusniyah

NIM : J2F009039

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 10 Juli 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal **31 Juli 2015**.

Semarang, Agustus 2015

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika  
FSM Universitas Diponegoro  
  
Murda Bahfar, S.Si., MT.  
NIP. 19790720 200312 1 002

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,  
  
Priyo Sidik S, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197007051997021 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Prediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode  
Backpropagation

Nama : Tri Wardati Khusniyah

NIM : J2F009039

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 10 Juli 2015.

Semarang, Agustus 2015

Pembimbing



Sutikno, S.T, M.Cs.

NIP. 197905242009121003

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Untuk Orangtua tercinta yang telah setia menunggu, mendoakan, dan mendukung*

----(*Bpk. Mashuda dan Ibu Arifah*)

*Untuk Kakak-kakak tercinta yang telah setia mendoakan*

----(*Mbak Pipin dan Mbak Izah*)

*Untuk Almamater Universitas Diponegoro*

## ABSTRAK

Nilai Tukar Petani (NTP) merupakan salah satu indikator dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan atau kemampuan daya beli petani. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi komputer yang digunakan untuk memprediksi Nilai Tukar Petani (NTP) Provinsi Jawa Timur satu bulan mendatang dengan metode *Backpropagation*. Aplikasi ini menggunakan data tahun 2008-2012 untuk proses pelatihan jaringan. Proses pengujian aplikasi dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian dengan data aktual tahun 2013 dan 2014. Pengujian semua data NTP Gabungan dan lima subsektor diperoleh hasil prediksi yang mendekati ketepatan, karena terjadi penyesuaian nilai bobot dan bias yang semakin baik pada proses pelatihan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa persentase *error* terkecil atau keakuratan terbesar adalah apabila jumlah *node* lapisan tersembunyi 7 dan nilai laju pembelajaran 0.1 dengan rata-rata *error* sebesar 0.61% atau tingkat akurasi aplikasi mencapai 99.39%.

**Kata kunci** : Aplikasi, Nilai Tukar Petani, *Backpropagation*

## ***ABSTRACT***

The farmer's term of trade is one of the indicators of the Central Bureau of Statistics (Badan Pusat Statistik/ BPS), used to measure the level of welfare or the purchasing power of farmers. This research is aimed at designing a computer application that is used to predict the farmer's term of trade in East Java province for the next month using the method of Backpropagation. This application uses the data of year 2008 - 2012 for network training process. The application testing process was conducted by comparing the test results with actual data in 2013 and 2014. The testing for all combined farmer's term of trade data and five sub-sectors gain the nearly accurate results, due to the adjustment of weights and bias values that become better in the training process. The test results showed that the smallest percentage of error or the biggest accuracy is when the number of nodes hidden layer is 7 and the value of the learning rate is 0.1 to the average error of 0.61% or the rate of applications accuracy reached 99.39%.

**Keywords** : Application, farmer's term of trade, Backpropagation

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “**Aplikasi Prediksi Nilai Tukar Petani Subsektor Tanaman Pangan Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode *Backpropagation***”. Tugas Akhir ini bertujuan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Jurusan Ilmu Komputer/Informatika di Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapat dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Atas peran sertanya dalam membantu penyelesaian Tugas Akhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof.Dr.Widowati, S. Si., Msi, selaku Dekan FSM UNDIP
2. Nurdin Bahtiar, S. Si., MT., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM UNDIP
3. Indra Waspada, S. T., M. TI., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Drs. Kushartantya, M. Ikom., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Sutikno, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Priyo Sidik S, S.Si.,M.Kom., selaku dosen wali yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan perkuliahan S1 Ilmu Komputer/Informatika UNDIP.
7. Drs. Djalal Er Riyanto, M.Ikom., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengevaluasi dan membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Semua dosen Ilmu Komputer/Informatika dan staff, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya. Penulis sangat



mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan, khususnya bidang komputer.

Semarang, Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4. Ruang Lingkup .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Pengertian Jaringan Saraf Tiruan .....	6
2.1.1. Aplikasi JST .....	7
2.1.2. Arsitektur Jaringan .....	7
2.1.3. Pelatihan dengan dan Tanpa Supervisi .....	10
2.1.4. Fungsi Aktivasi .....	11
2.1.5. <i>Metode Backpropagation</i> .....	12
2.1.6. <i>Root Mean Square Error</i> .....	16
2.2. Nilai Tukar Petani .....	16
2.2.1. Pengukuran Nilai Tukar Petani .....	18
2.2.2. Arti Nilai Tukar Petani .....	18
2.2.3. Kegunaan Nilai Tukar Petani .....	19
2.3. Pengertian Peramalan .....	19
2.3.1. Pola Data Peramalan .....	20

2.4.	Pengembangan Perangkat Lunak.....	21
2.4.1.	Analisis kebutuhan perangkat lunak .....	22
2.4.2.	Desain .....	27
2.4.3.	Kode.....	28
2.4.4.	Pengujian.....	28
2.5.	Bahasa Pemrograman <i>Delphi 7</i> .....	28
2.6.	Sistem Manajemen Basis Data Microsoft Access .....	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		32
3.1.	Analisis Kebutuhan Sistem .....	32
3.1.1.	Definisi Kebutuhan.....	32
3.1.2.	Pemodelan Data.....	34
3.1.3.	Pemodelan Fungsional .....	37
3.1.4.	Analisis Data <i>Input JST</i> .....	45
3.1.5.	Analisis Perhitungan Prediksi NTP dengan <i>Backpropagation</i> .....	46
3.2.	Perancangan.....	54
3.2.1.	Perancangan Struktur Data.....	55
3.2.2.	Perancangan Fungsional .....	56
3.2.3.	Perancangan Antarmuka .....	60
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		66
4.1.	Implementasi .....	66
4.1.1.	Spesifikasi Perangkat .....	66
4.1.2.	Implementasi Basis Data.....	66
4.1.3.	Implementasi Fungsional .....	68
4.1.4.	Implementasi Antarmuka .....	68
4.2.	Pengujian.....	76
4.2.1.	Pengujian Fungsional Aplikasi.....	77
4.2.2.	Pengujian Backpropagation.....	78
BAB V PENUTUP.....		81
5.1.	Kesimpulan.....	81
5.2.	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		82
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Jaringan Saraf dengan Lapisan Tunggal (Hermawan, 2006) .....	8
Gambar 2. 2. Jaringan Saraf dengan Banyak Lapisan (Hermawan, 2006) .....	9
Gambar 2. 3. Jaringan Saraf dengan Lapisan Kompetitif (Hermawan, 2006) .....	10
Gambar 2. 4. Arsitektur Jaringan Backpropagation dengan Satu Hidden Layer (Fausett, 1994) .....	12
Gambar 2. 5. Model Proses Perangkat Lunak Sekuensial Linear .....	22
Gambar 2. 6. Contoh ERD .....	24
Gambar 2. 7. Kardinalitas 1-1 .....	25
Gambar 2. 8. Kardinalitas 1-N .....	25
Gambar 2. 9. Kardinalitas N-1 .....	25
Gambar 2. 10. Kardinalitas M-N .....	26
Gambar 2. 11. Lembar Kerja Delphi .....	29
Gambar 2. 12. Tampilan Ms. Acces 2007 .....	30
Gambar 3. 1. ERD APNTP .....	35
Gambar 3. 2. DFD Level 0 APNTP .....	38
Gambar 3. 3. DFD Level 1 APNTP .....	39
Gambar 3. 4. DFD Level 2 Proses Kelola Data Master .....	40
Gambar 3. 5. DFD Level 2 Proses Pelatihan .....	41
Gambar 3. 6. DFD Level 2 Proses Pengujian .....	43
Gambar 3. 7. DFD Level 2 Proses Prediksi .....	44
Gambar 3. 8. Arsitektur Jaringan APNTP .....	46
Gambar 3. 9. CDM rancangan APNTP .....	55
Gambar 3. 10. PDM Rancangan APNTP .....	55
Gambar 3. 11. Rancangan <i>Form</i> Menu Staff .....	60
Gambar 3. 12. Rancangan <i>Form</i> Daftar NTP .....	60
Gambar 3. 13. Rancangan <i>Form</i> Prediksi .....	61
Gambar 3. 14. Rancangan <i>Form</i> Login .....	61
Gambar 3. 15. Rancangan <i>Form</i> Menu Utama .....	61
Gambar 3. 16. Rancangan Menu Kelola Akun .....	62
Gambar 3. 17. Rancangan Sub Menu Data Utama .....	62
Gambar 3. 18. Rancangan Sub Menu Lihat Data .....	63

Gambar 3. 19 Rancangan Menu Data Subsektor.....	63
Gambar 3. 20 Rancangan Menu Hasil Prediksi.....	64
Gambar 3. 21 Rancangan Menu Pelatihan.....	64
Gambar 3. 22 Rancangan Menu Pengujian.....	65
Gambar 3. 23 Rancangan Menu Info.....	65
Gambar 4. 1 Implementasi <i>Form</i> Menu Staff.....	69
Gambar 4. 2 Implementasi <i>Form</i> Login.....	69
Gambar 4. 3 Implementasi Pesan Peringatan Gagal <i>Login</i> .....	69
Gambar 4. 4 Implementasi <i>Form</i> Daftar NTP.....	70
Gambar 4. 5 Implementasi <i>Form</i> Prediksi.....	70
Gambar 4. 6 Implementasi <i>Form</i> Menu Utama.....	71
Gambar 4. 7 Tampilan Pilihan Menu File.....	71
Gambar 4. 8 Implementasi <i>Form</i> Sub Menu Kelola Akun.....	71
Gambar 4. 9 Implementasi Pesan Konfirmasi Logout.....	72
Gambar 4. 10 Tampilan Pilihan Menu Kelola Data NTP.....	72
Gambar 4. 11 Implementasi <i>Form</i> Data Utama.....	72
Gambar 4. 12 Implementasi <i>Form</i> Data NTP.....	73
Gambar 4. 13 Implementasi <i>Form</i> Menu Data Sub Sektor.....	74
Gambar 4. 14 Implementasi <i>Form</i> Sub Menu Hasil Prediksi.....	74
Gambar 4. 15 Implementasi <i>Form</i> Sub Menu Pelatihan.....	75
Gambar 4. 16 Implementasi <i>Form</i> Sub Menu Pengujian.....	75
Gambar 4. 17 Implementasi <i>Form</i> Sub Menu Info.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Contoh Nilai Tukar Petani .....	18
Tabel 2. 2. <i>Software Requirement System</i> .....	22
Tabel 2. 4. Simbol - simbol pada DFD .....	27
Tabel 3. 1 Karakteristik <i>User Aplikasi</i> .....	34
Tabel 3. 2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional .....	34
Tabel 3. 3 Daftar Atribut pada Himpunan Entitas "SUBSEKTOR" .....	36
Tabel 3. 4 Daftar Atribut pada Himpunan Entitas "DATAUTAMA" .....	36
Tabel 3. 5 Daftar Atribut pada Himpunan Entitas "BOBOT" .....	36
Tabel 3. 6 Daftar atribut pada Himpunan Entitas "NORMALISASI" .....	36
Tabel 3. 7 Daftar Atribut pada Himpunan Entitas "HASIL_PREDIKSI" .....	37
Tabel 3. 8 Daftar Atribut pada Himpunan Entitas "ADMINISTRATOR" .....	37
Tabel 3. 9 Data NTP Tahun 2008 dan 2009 .....	47
Tabel 3. 10 Tabel Data NTP yang telah dinormalisasi .....	48
Tabel 3. 11 Tabel Pola Data Pelatihan .....	48
Tabel 3. 12 Tabel Bobot dari <i>Input Layer</i> ke Lapisan Tersembunyi .....	48
Tabel 3. 13 Tabel bobot dari Lapisan Tersembunyi ke <i>Output Layer</i> .....	49
Tabel 3. 14 Tabel Pola Pertama Data Pelatihan .....	49
Tabel 3. 15 Bobot dari Layer Input ke Layer Tersembunyi .....	53
Tabel 3. 16 Bobot dari Layer Tersembunyi ke Layer Output .....	53
Tabel 3. 17 Pola Data yang Akan Diuji .....	53
Tabel 4. 1 Implementasi Tabel "subsektor" .....	67
Tabel 4. 2 Implementasi Tabel "datautama" .....	67
Tabel 4. 3 Implementasi Tabel "bobot" .....	67
Tabel 4. 4 Implementasi Tabel "normalisasi" .....	67
Tabel 4. 5 Implementasi Tabel "hasil_prediksi" .....	68
Tabel 4. 6 Implementasi Tabel "administrator" .....	68
Tabel 4. 7 Tabel Rencana Pengujian .....	77
Tabel 4. 8 Tabel Rata-rata Persentase <i>Error</i> dengan Jumlah Node Layer Tersembunyi .....	78
Tabel 4. 9 Tabel Rata-rata Persentase <i>Error</i> dengan Nilai Laju Pembelajaran .....	79

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir ini.

### **1.1. Latar Belakang**

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor pendukung perekonomian Indonesia. Menurut BPS, pada tahun 2013 sektor pertanian telah memberikan kontribusi sebesar 14,43 persen terhadap total PDB Indonesia dan menempati peringkat kedua setelah sektor industri pengolahan. Dalam pembangunan nasional, peranan sektor pertanian antara lain sebagai penyedia kebutuhan pangan pokok, pembentuk devisa, dan penampung tenaga kerja khususnya di pedesaan. Sektor pertanian juga merupakan sektor yang banyak menampung tenaga kerja. Sekitar dua per tiga masyarakat Indonesia tinggal di pedesaan dan sebagian besar masih menggantungkan hidupnya pada sektor ini, maka sangat diharapkan sektor ini menjadi penggerak utama perekonomian Indonesia (BPS, 2013). Sektor ini diharapkan mampu memberikan kontribusi besar pada pembangunan Indonesia dan bisa membantu mengentaskan kemiskinan. Maka dari itu, pemerintah perlu melakukan kebijakan-kebijakan strategis untuk peningkatan kesejahteraan petani.

Kebijakan pemerintah dalam peningkatan kesejahteraan petani mempunyai arti yang sangat strategis. Salah satu alat ukur daya beli petani yang menggambarkan tingkat kesejahteraan petani, telah dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dan diformulasikan dalam bentuk Nilai Tukar Petani (NTP). Indeks Nilai Tukar Petani (NTP) merupakan salah satu indikator yang dapat dipakai untuk melihat kesejahteraan petani. Indeks NTP ini mempunyai kegunaan untuk mengukur kemampuan tukar produk yang dijual petani dengan produk yang dibutuhkan petani dalam memproduksi dan mengkonsumsi barang dan jasa untuk keperluan rumah tangga (BPS, 2013).

Indikator NTP yang dibangun oleh BPS mempunyai unit analisa nasional dan regional (provinsi). NTP Nasional merupakan agregasi dari NTP regional, subsector, dan komoditi. NTP dapat diturunkan menurut provinsi dan NTP menurut subsector.

Lima subsektor NTP antara lain subsektor tanaman pangan, subsektor tanaman hortikultura, subsektor tanaman perkebunan rakyat, subsektor peternakan, dan subsektor perikanan.

Penelitian tentang NTP di Indonesia pernah dilakukan dalam dua metode atau pendekatan, yaitu pendekatan kausal dengan cara *regresi* untuk mengetahui hubungan antara faktor yang mempengaruhi NTP, dan *time series* untuk peramalan. Hendayana (2001) melakukan penelitian analisis faktor-faktor yang mempengaruhi NTP di Sumatera Utara dengan analisis *regresi linier*. Adityawati Nurul Komara (2012) melakukan studi simulasi peramalan langsung dan tidak langsung dengan *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* dan *Threshold Autoregressive (TAR)* melalui studi kasus NTP. Model ARIMA merupakan salah satu teknik peramalan *time series* (deret waktu) yang hanya berdasarkan perilaku data variabel yang diamati. Model TAR merupakan potongan-potongan model yang membentuk hubungan linier dimana hubungan linier tersebut akan berubah sesuai dengan proses yang terjadi. Beberapa data yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah data NTP dengan komponen penyusunnya yaitu Indeks yang Diterima Petani (It) dan Indeks yang Dibayar Petani (Ib). Hasil dari penelitian tersebut adalah sebagian pemodelan NTP terbaik adalah dengan menggunakan ARIMA untuk metode langsung maupun tidak langsung. Hasil peramalan NTP secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan ARIMA memiliki nilai MSE (kesalahan) lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai MSE peramalan NTP menggunakan TAR.

Berdasarkan beberapa penelitian NTP yang telah dilakukan, maka akan dilakukan prediksi terhadap NTP Jawa Timur secara umum dan lima jenis subsektor NTP. Pada prediksi kali ini, studi kasus menggunakan *data series* NTP yang meliputi NTP gabungan dan lima jenis subsektornya. Prediksi NTP dapat dimanfaatkan untuk mengetahui atau memberi gambaran berapa indeks NTP pada periode yang akan datang. Sehingga, pihak terkait dapat mempersiapkan tindakan-tindakan pencegahan apabila indeks NTP turun dari periode sebelumnya.

Jaringan Saraf Tiruan (JST) merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan. Konsep JST didasarkan pada konsep jaringan saraf manusia. JST dapat diimplementasikan dalam aplikasi-aplikasi komputer, sehingga aplikasi menjadi lebih pintar, dan bermanfaat. Salah satu implementasi JST adalah dalam sistem



prediksi atau peramalan. Pada sistem prediksi berbasis JST, diperlukan data – data dari waktu tertentu. Sistem prediksi berbasis JST sangat bermanfaat untuk mengetahui kebutuhan terhadap sesuatu di masa mendatang. Pengguna bisa menyiapkan kebutuhan masa mendatang dengan tepat.

Metode *Backpropagation* merupakan metode peramalan yang didasarkan pada konsep pembelajaran yang terawasi. Metode *Backpropagation* sangat cocok digunakan untuk menyelesaikan kasus-kasus yang menggunakan data kompleks seperti kasus prediksi atau peramalan. Beberapa penelitian mengenai prediksi dengan metode *Backpropagation* diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Andrijasa dan Mistianingsih yaitu penerapan JST untuk memprediksi jumlah pengangguran di Provinsi Kalimantan Timur menggunakan metode *Backpropagation* berdasarkan pada data survey lapangan sebagai tolok ukur perlu tidaknya ditinjau kembali peningkatan lapangan pekerjaan yang bersesuaian. Hasil pengujian metode *Backpropagation* diperoleh prediksi jumlah pengangguran pada tahun 2009 adalah 133.104 jiwa. Sedangkan hasil prediksi pengangguran tahun 2009 yang dilakukan oleh BPS Provinsi Kalimantan Timur adalah 139.830 jiwa. Penelitian mengenai metode *Backpropagation* lain dilakukan oleh Sri Mulyana yaitu peramalan tingkat penjualan dengan JST. Hasil pengujian *JST-Backpropagation* diperoleh tingkat kesalahan hasil prediksi dengan data aktual rata-rata 3,3%. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Backpropagation* dapat memberikan hasil yang baik pada bidang peramalan.

Berdasarkan pada beberapa kajian referensi yang pernah dilakukan, maka pada tugas akhir ini akan dibangun Aplikasi Prediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *Backpropagation*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membuat sebuah perangkat lunak untuk memprediksi Nilai Tukar Petani (NTP) Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *Backpropagation*.

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah menghasilkan perangkat lunak untuk memprediksi Nilai Tukar Petani (NTP) Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *Backpropagation*.

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah proses prediksi Nilai Tukar Petani (NTP) Provinsi Jawa Timur dapat dilakukan dengan mudah menggunakan sebuah aplikasi komputer.

### 1.4. Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diberikan ruang lingkup yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Ruang lingkup dari aplikasi prediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi dibangun untuk memprediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Jawa Timur (NTP) pada bulan berikutnya. Indeks NTP yang diprediksi meliputi :
  - a. NTP Gabungan (NTP-JT)
  - b. NTP Tanaman Pangan (NTPP)
  - c. NTP Tanaman Hortikultura (NTPH)
  - d. NTP Tanaman Perkebunan Rakyat (NTPR)
  - e. NTP Peternakan (NTPT)
  - f. NTP Perikanan (NTPPi)
2. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Delphi 7*.
3. *Input* aplikasi berupa data bulanan Nilai Tukar Petani (NTP) selama 7 tahun yaitu pada tahun 2008 sampai 2014 tanpa memperhatikan faktor luar yang dapat mempengaruhi fluktuasi datanya.
4. *Output* aplikasi berupa hasil prediksi Nilai Tukar Petani (NTP) Provinsi Jawa Timur pada satu bulan mendatang.
5. Sistem manajemen basis data yang digunakan adalah *Microsoft Access 2007*.
6. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* yaitu menguji fungsionalitas dari perangkat lunak saja.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdiri atas 5 bab, yaitu pendahuluan, landasan teori, analisis dan perancangan, implementasi dan pengujian, serta penutup.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi penjelasan singkat mengenai konsep dasar yang mendukung pengembangan aplikasi, konsep pengembangan perangkat lunak, dan penjelasan nilai tukar petani.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisis kebutuhan sistem, perancangan solusi, hal-hal yang berhubungan dengan pengembangan perangkat lunak, serta hasil yang diperoleh dari tahap analisis dan perancangan.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan dan pengujian aplikasi.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan aplikasi yang dibangun serta saran yang berguna untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.