

**PREDIKSI PENJUALAN MOBIL BEKAS DENGAN  
JARINGAN SYARAF TIRUAN MENGGUNAKAN  
METODE *BACKPROPAGATION*  
(STUDI KASUS : *SHOWROOM FAIZ RIZKY MOBILINDO*)**

**SKRIPSI**

Oleh

**RAHMAT NUGROHO**

**201310225058**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Metode Backpropagation (Studi kasus : Showroom Faiz Rizky Mobilindo)

Nama Mahasiswa : Rahmat Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310225058

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019



Pembimbing I

Pembimbing II

Rasim, ST, M.Kom  
NIDN 0415027301

Prima Dina Atika, S.Kom, M.Kom  
NIDN 0311037107

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan  
Syaraf Tiruan Menggunakan Metode  
*Backpropagation* (Studi kasus : *Showroom Faiz  
Rizky Mobilindo*)

Nama Mahasiswa : Rahmat Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310225058

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019

Bekasi, 29 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom .....  
NIDN 0323057701

Penguji I : Ratna Salkiawati, ST., M.Kom .....  
NIDN 0310038006


Penguji II : Rasim, ST., Mkom .....  
NIDN 0415027301

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

  
Sugiyatno, S.Kom, M.Kom  
NIDN 0313077206

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Ismaniah, S.Si, MM  
NIDN 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “**Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Metode *Backpropagation* (Studi kasus : *Showroom Faiz Rizky Mobilindo*)**”

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah tuliskan secara jelas dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 28 Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



Rahmat Nugroho  
201310225058



## ABSTRAK

**Rahmat Nugroho. 201310225058.** Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Metode *Backpropagation* (Studi Kasus : *Showroom Faiz Rizky Mobilindo* ).

Peningkatan penjualan sangat diperlukan sejalan dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pengadaan barang dan jasa merupakan aktivitas yang dibutuhkan dalam mewujudkan perkembangan di daerah tersebut . Perhitungan prediksi secara manual memiliki tingkat resiko yang cukup tinggi dan menghambat proses kinerja penjualan. Untuk menanganinya, diperlukan sebuah sistem untuk dapat menghitung prediksi jumlah mobil bekas yang terjual dan mengurangi resiko kerugian yang sangat. Dengan penerapan sistem prediksi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Metode yang dipergunakan adalah Metode *Backpropagation* merupakan metode pelatihan yang menggunakan multilayer perceptron untuk memecahkan masalah yang rumit dengan metode pelatihan terawasi, yaitu pasangan yang menggunakan masukan-keluaran dan yang akan di hitung adalah bobot, target keluaran yang di inginkan. Dengan metode perhitungan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation*.

Hasilnya menunjukkan sistem aplikasi yang dibuat dapat menghasilkan hasil prediksi yang cukup akurat untuk mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penjualan aktual yaitu dengan nilai error MAD=7,7289, MSE=61,234, MAPE=63,584.

Kata kunci : *Backpropagation*, Jaringan Syaraf Tiruan, Prediksi Penjualan, Mobil Bekas.

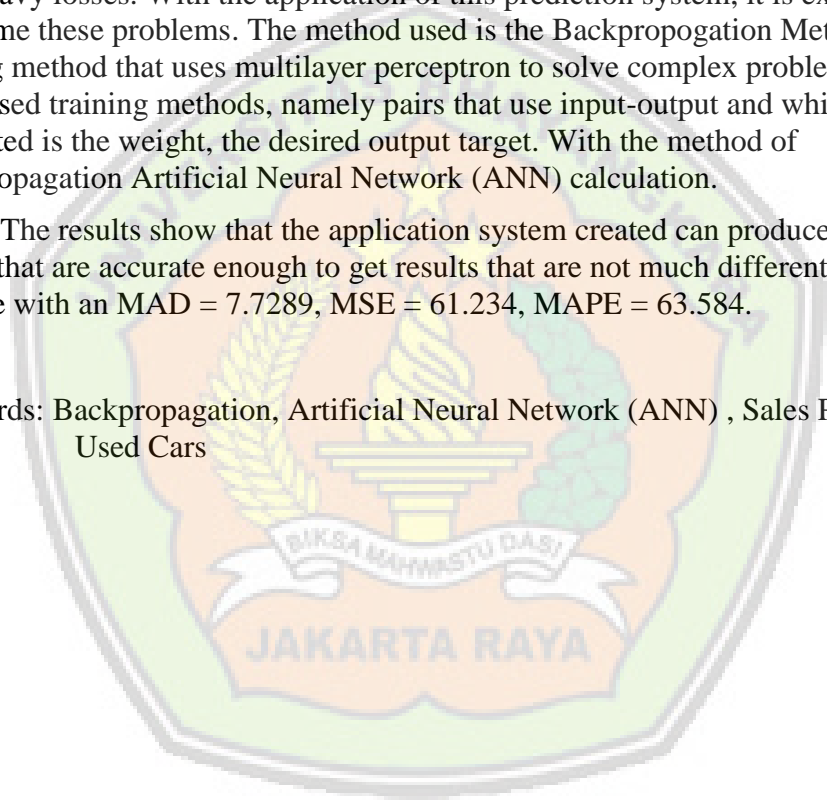
## ABSTRACT

**Rahmat Nugroho. 201310225058.** Prediction of Selling Used Cars with Artificial Neural Networks Using the Backpropagation Method (Case Study: Faiz Rizky Mobilindo Showroom).

Increased sales are needed in line with the rapid economic growth in Indonesia. Procurement of goods and services is an activity needed to realize developments in the area. Manually predictive calculations have a high level of risk and hinder the sales performance process. To handle this, a system is needed to be able to calculate the predictions of the number of used cars sold and reduce the risk of very heavy losses. With the application of this prediction system, it is expected to overcome these problems. The method used is the Backpropagation Method, a training method that uses multilayer perceptron to solve complex problems with supervised training methods, namely pairs that use input-output and which will be calculated is the weight, the desired output target. With the method of Backpropagation Artificial Neural Network (ANN) calculation.

The results show that the application system created can produce predictive results that are accurate enough to get results that are not much different from actual sales, ie with an MAD = 7.7289, MSE = 61.234, MAPE = 63.584.

Keywords: Backpropagation, Artificial Neural Network (ANN) , Sales Prediction, Used Cars



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Nugroho  
NPM : 201310225058  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengaetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan Syaraf Tiruan  
Menggunakan Metode *Backpropagation* (Studi Kasus : Showroom Faiz Rizky  
Mobilindo )”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan inisaya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 1 agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Rahmat Nugroho  
201310225058

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas berkat rahmat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyusun dan melaksanakan laporan penelitian dengan judul **“Prediksi Penjualan Mobil Bekas Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Metode *Backpropagation* (Studi Kasus : Showroom Faiz Rizky Mobilindo )”**

Pada pelaksanaan penelitian ini, penulis menerima banyak bantuan dan dukungan, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, khususnya kepada :

1. Irjen Pol (Purn) Dr. Bambang Karsono, SH., MM selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ismaniah, S.Si., MM selaku Dekan Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Sugiyatno, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Rasim, ST., M.Kom., M.Kom dan Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu dan perhatiannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Teknik Informatika yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis menyelesaikan studi di Teknik Informatika.
6. Kedua Orang Tua dan adik-adik tercinta yang tiada henti mendukung dan mendoakan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. John, Heksron, Nanda, Andry, Devi, Rifan dan seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selama ini membantu,



menemani, dan memberi semangat terus-menerus baik dalam masa perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini.

8. Adi dan Toni yang telah memberikan waktu untuk membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.

Akhir kata penulis persembahkan skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.



Bekasi, 1 Agustus 2019

**Rahmat Nugroho**

## DAFTAR ISI

### COVER

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	4
1.8 Metodologi Penelitian .....	4
1.9 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Teori Pendukung .....	8
2.2.1 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	8
2.2.2 <i>Data Mining</i> .....	9

2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan .....	10
2.3 Matlab .....	13
2.4 Definisi UML .....	14
2.4.1 <i>Use case</i> Diagram.....	14
2.4.2 <i>Activity</i> Diagram.....	17
2.4.3 <i>Sequence</i> Diagram.....	19
2.4.4 <i>Class</i> Diagram .....	20
2.5 Definisi <i>Flowmap</i> .....	21
2.6 Metode <i>Backpropagation</i> .....	22
2.7 <i>Blackbox</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Objek Penelitian .....	26
3.1.1 Profil <i>showroom</i> Faiz Rizky Mobilindo.....	26
3.1.2 Visi, Misi dan Tujuan <i>Showroom</i> Faiz Rizky Mobilindo .....	28
3.1.3 Struktur Organisasi <i>Showroom</i> Faiz Riky Mobilindo.....	28
3.2 Kerangka Penelitian .....	36
3.3 Analisa Sistem Berjalan .....	33
3.3.1 Gambaran Umum Sistem di <i>Showroom</i> Faiz Rizky Mobilindo .....	33
3.3.2 Sisitem Berjalan Pada <i>Showroom</i> Faiz Rizky Mobilindo .....	34
3.4 Analisa Permasalahan.....	35
3.5 Analisis Usulan Sistem.....	35
3.5.1 Flowmap Sistem Usulan .....	35
3.5.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....	36
3.6 Metode Penelitian.....	37
3.7 Tahap Perancangan Sistem .....	39
3.7.1 Perancangan Jaringan Syaraf Tiruan.....	39
3.8 Metode <i>Backpropagation</i> .....	44
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI .....</b>	<b>52</b>
4.1 Umum.....	52

4.2	Prosedur Sistem Usulan.....	52
4.3	Perancangan Sistem.....	52
4.3.1	<i>Use Case</i> Diagram Sistem.....	53
4.3.2	<i>Activity</i> Diagram.....	54
4.3.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	61
4.3.2	<i>Class</i> Diagram.....	70
4.4	Perancangan Antar Muka.....	71
4.4.1	Halaman Akses Admin.....	71
4.4.2	Halaman Akses Kepala Cabang.....	74
4.4.3	Halaman Akses Sales.....	76
4.5	Pengujian.....	78
4.5.1	Pengujian Metode.....	78
4.5.2	Rencana Pengujian Sistem.....	91
4.6	Hasil Pengujian Sistem.....	92
<b>BAB IV</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>93</b>
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	93

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

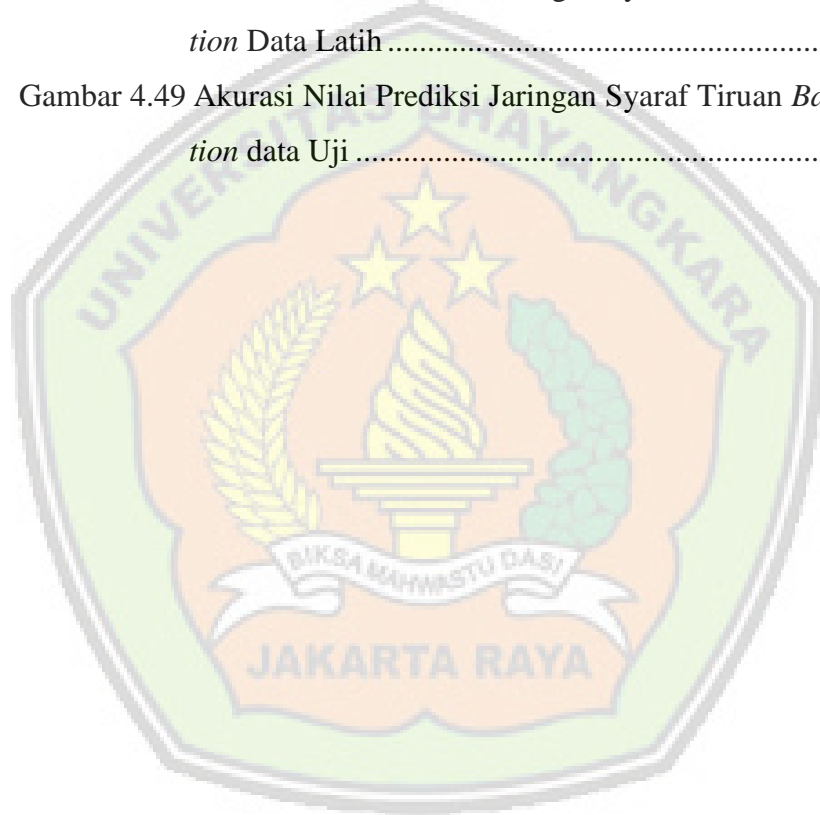
Tabel 2.1 Keterangan <i>Usecase Diagram</i> .....	15
Tabel 2.2 Keterangan <i>Activity Diagram</i> .....	18
Tabel 2.3 Keterangan <i>Sequence Diagram</i> .....	19
Tabel 2.4 Keterangan <i>Class Diagram</i> .....	21
Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara.....	38
Tabel 3.2 Jawaban Hasil Wawancara .....	38
Tabel 3.3 Tabel Data Latih .....	40
Tabel 3.4 Tabel Data Uji.....	41
Tabel 4.1 Insialisasi <i>Neuron Inputan</i> Dalam jaringan Syaraf Tiruan .....	78
Tabel 4.2 Data <i>Input</i> Pelatihan Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Jumlah Penjualan Mobil Bekas .....	81
Tabel 4.3 Data Pengujian Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Prediksi Penjualan Mobil Bekas .....	83
Tabel 4.4 Hasil Percobaan <i>Learning Rate</i> Dengan Jumlah Epoch .....	85
Tabel 4.5 Hasil Percobaan Penentu Banyaknya Neuron Hidden Layer ..	86
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Data Latih.....	88
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan data Uji.....	89
Tabel 4.8 Rencana Pengujian Sistem.....	91
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produksi Mobil Nasional .....	2
Gambar 2.1 Jaringan Syaraf Tiruan Sederhana .....	10
Gambar 2.2 <i>Multilayer perceptron</i> .....	11
Gambar 2.3 Jaringan Pengganda ( <i>Replicator Map</i> ) Dengan Satu Layer Tersembunyi.....	11
Gambar 2.4 Fungsi Aktivasi (a) <i>logaritmik biner</i> (b) <i>logaritmik bipolar</i> (c) linear biner (d) linear bipolar.....	12
Gambar 2.5 Use Case Diagram.....	15
Gambar 2.6 Activity Diagram.....	17
Gambar 2.7 Sequence Diagram .....	19
Gambar 2.8 Class Diagram .....	20
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Showroom Faiz Rizky Mobilindo.....	28
Gambar 3.2 Tahap Penelitian.....	29
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan .....	34
Gambar 3.4 <i>Flowmap</i> Sistem Usulan .....	36
Gambar 3.5 Arsitektur Model Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Estimasi Penjualan Mobil Bekas .....	42
Gambar 4.1 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Prediksi Penjualan Mobil Bekas .....	53
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Login Admin.....	54
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Menu Utama Admin.....	54
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Menu Peramalan.....	55
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Bantuan.....	55
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Information.....	56
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Login Kepala Cabang .....	56
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Menu Utama Kepala Cabang .....	57
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Menu Peramalan.....	57
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Menu Bantuan .....	58

Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Information</i> .....	58
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> <i>Login Sales</i> .....	59
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Menu Utama .....	59
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Daftar prediksi Bulanan .....	60
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Bantuan.....	60
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Information</i> .....	61
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login Admin</i> .....	62
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Menu Utama .....	62
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Menu Peramalan .....	63
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Browse</i> .....	63
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Menu Analisa.....	64
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Export Data</i> .....	64
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Hasil Analisa .....	65
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login Kepala Cabang</i> .....	65
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Menu Utama Kepala Cabang.....	66
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Menu Peramalan .....	66
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Export Data</i> .....	67
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram</i> Menu Hasil Analisa .....	67
Gambar 4.29 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login Sales</i> .....	68
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram</i> Menu Utama .....	68
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram</i> Menu Peramalan .....	69
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram</i> Menu Hasil Analisa .....	69
Gambar 4.33 <i>Class Diagram</i> .....	70
Gambar 4.34 Halaman Utama Admin .....	71
Gambar 4.35 Halaman Menu Peramalan .....	71
Gambar 4.36 Halaman Menu <i>Browse</i> .....	72
Gambar 4.37 Halaman Menu Analisa.....	72
Gambar 4.38 Halaman Menu Bantuan.....	73
Gambar 4.39 Halaman Menu <i>Information</i> .....	73
Gambar 4.40 Halaman Utama.....	74

Gambar 4.41 Halaman Menu Analisa.....	74
Gambar 4.42 Halaman Menu Bantuan.....	75
Gambar 4.43 Halaman Menu <i>Information</i> .....	75
Gambar 4.44 Halama Menu Utama Sales .....	76
Gambar 4.45 Halaman Menu Peramalan .....	76
Gambar 4.46 Halaman Menu Bantuan.....	77
Gambar 4.47 Halaman Menu <i>Information</i> .....	77
Gambar 4.48 Akurasi Nilai Prediksi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> Data Latih .....	90
Gambar 4.49 Akurasi Nilai Prediksi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> data Uji .....	90





## DAFTAR LAMPIRAN

1. Tes *Plagiarism*
2. Data Diri
3. Surat Keterangan Riset
4. Data Hasil Penjualan

