

**APLIKASI PREDIKSI KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR
AMERIKA MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
METODE *BACKPROPAGATION***



SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

**Nevita Ary Sukarna
240 103 101 20030**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nevita Ary Sukarna

NIM : 24010310120030

Judul : Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation*

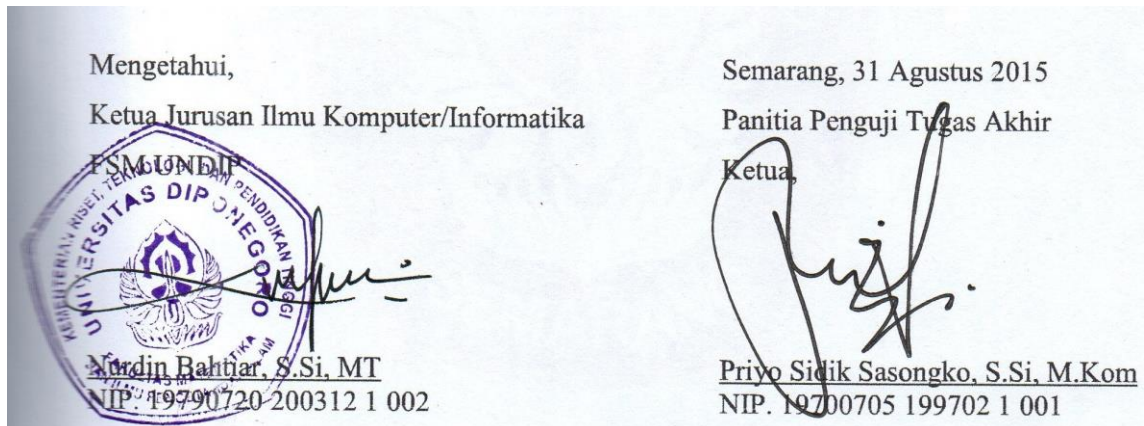
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang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



HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nevita Ary Sukarna
NIM : 24010310120030
Judul : Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation*

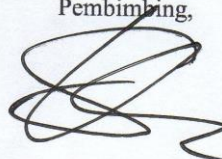
Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Agustus 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Agustus 2015.



HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nevita Ary Sukarna
NIM : 24010310120030
Judul : Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation*

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Agustus 2015.

Semarang, 31 Agustus 2015
Pembimbing,

Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom
NIP. 19780502 200501 2 002

ABSTRAK

Perkembangan perekonomian semakin pesat di berbagai bidang menyebabkan terbukanya kesempatan hubungan perdagangan antar negara. Transaksi perdagangan dengan pelaku ekonomi dari negara lain menimbulkan adanya transaksi mata uang asing, sebagian besar transaksi mata uang asing menggunakan dolar Amerika. Permasalahan yang timbul dalam transaksi mata uang asing yaitu sulitnya memperhitungkan keuntungan dan kerugian. Berdasarkan masalah tersebut, pelaku ekonomi memerlukan aplikasi yang menerapkan jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation* untuk memprediksi kurs rupiah terhadap dolar Amerika. Jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation* mampu mengenali pola masukan dengan derajat keakuratan yang cukup besar. Arsitektur jaringan *backpropagation* dengan satu layar tersembunyi adalah arsitektur yang paling banyak digunakan untuk prediksi *time series*, sehingga sangat cocok untuk memprediksi kurs yang memiliki periode data harian. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat memprediksi kurs rupiah terhadap dolar Amerika menggunakan jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation* sebagai referensi untuk pelaku ekonomi maupun masyarakat umum. Pelatihan aplikasi menunjukkan hasil terbaik untuk kurs jual pada alfa 0,2 dan *hidden* neuron 7 yang menghasilkan akurasi pengujian sebesar 95,57%. Pelatihan aplikasi menunjukkan hasil terbaik untuk kurs beli pada alfa 0,1 dan *hidden* neuron 7 yang menghasilkan akurasi pengujian sebesar 94,81%. Pelatihan aplikasi menunjukkan hasil terbaik untuk kurs tengah pada alfa 0,1 dan *hidden* neuron 7 yang menghasilkan akurasi pengujian sebesar 94,55%.

Kata kunci: kurs, prediksi, jaringan syaraf tiruan, *backpropagation*, *time series*

ABSTRACT

Economic matters development which increase more rapidly lead to the opening of inter-countries trade relation occasion. Trade transaction with foreign economic actor causes foreign currency transactions, most of the foreign currency transactions uses US dollar. The problem that arise in foreign currency transaction is the difficulty for estimate advantages and disadvantages. Based on that, economic actor needs application that implements neural network backpropagation method for predicting a rate of exchange rupiah towards US dollar. Neural network backpropagation method is able to recognize input pattern with a quite large degree of accuracy. Backpropagation network architecture with a hidden layer is the most used architecture to predict time series, so that it is suitable to predict the exchange rate value which has daily data period. This thesis produces application that can predicting a rate of exchange rupiah towards US dollar uses neural network backpropagation method as the reference for economic actor and public. Application training showed the best results for the selling exchange rate on alpha 0,2 and hidden neurons 7 that produces a testing accuracy of 95,57%. Application training showed the best results for the buy exchange rate on alpha 0,1 and hidden neurons 7 that produces a testing accuracy of 94,81%. Application training showed the best results for the middle exchange rate on alpha 0,1 and hidden neurons 7 that produces a testing accuracy of 94,55%.

Keywords: exchange rate, prediction, artificial neural networks, backpropagation, time series

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation*” dengan baik dan lancar. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Sebagai pelaksanaan penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si, selaku Dekan FSM UNDIP.
2. Nurdin Bahtiar, S.Si, M.T, selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer / Informatika.
3. Indra Waspada, S.T, M.TI, selaku Koordinator tugas akhir.
4. Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom, selaku dosen pembimbing.
5. Keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa.
6. Teman-teman Jurusan Ilmu Komputer / Informatika FSM UNDIP tingkatan 2010 atas bantuan, kebaikan dan dukungannya.
7. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari penyampaian materi maupun isi dari materi itu sendiri. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Kurs.....	5
2.2. Prediksi <i>Time Series</i>	6
2.3. Jaringan Syaraf Tiruan.....	7
2.4. <i>Backpropagation</i>	8
2.4.1. Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i>	8
2.4.2. Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i> untuk <i>Time Series</i>	9
2.4.3. Fungsi Aktivasi.....	10
2.4.4. Pelatihan Standar <i>Backpropagation</i>	11
2.4.5. Algoritma <i>Backpropagation</i> untuk Pelatihan	13
2.4.6. Momentum.....	15
2.4.7. Perhitungan MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>) dan Akurasi ...	16
2.5. MySQL	17

2.6. PHP <i>Hypertext Preprocessor</i>	17
2.7. Model <i>Waterfall</i>	18
2.8. <i>Flowchart</i>	25
BAB III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN	29
3.1. Analisis Sistem	29
3.1.1. Arsitektur Sistem	29
3.1.2. Analisis Data.....	30
3.1.3. Analisis Kebutuhan.....	30
3.1.4. Analisis Perhitungan.....	31
3.1.5. Pemodelan Data	41
3.1.6. Pemodelan Fungsional.....	45
3.1.6.1. <i>Data Context Diagram</i> (DCD).....	45
3.1.6.2. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1	47
3.2. Perancangan Sistem	49
3.2.1. Perancangan Data	50
3.2.1.1. <i>Concept Data Model</i> (CDM)	50
3.2.1.2. <i>Physical Data Model</i> (PDM)	51
3.2.1.3. Deskripsi Tabel	51
3.2.2. Perancangan Fungsi.....	54
3.2.3. Perancangan Antarmuka.....	65
3.2.3.1. Perancangan Antarmuka Pengguna Umum	65
3.2.3.2. Perancangan Antarmuka Admin	68
BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN ANALISIS HASIL	75
4.1. Implementasi.....	75
4.1.1. Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	75
4.1.2. Implementasi Data	75
4.1.3. Implementasi Fungsi.....	77
4.1.4. Implementasi Antarmuka.....	77
4.1.4.1. Implementasi Perancangan Antarmuka Pengguna Umum.....	77
4.1.4.2. Implementasi Perancangan Antarmuka Admin	82
4.2. Pengujian	92
4.2.1. Pengujian Fungsional.....	92
4.2.1.1. Perencanaan Pengujian Fungsional.....	92

4.2.1.2. Hasil Pengujian Fungsional.....	93
4.2.1.3. Analisis Hasil Pengujian Fungsional	93
4.2.2. Pengujian Parameter	93
4.2.2.1. Perencanaan Pengujian Parameter	93
4.2.2.2. Hasil Pengujian Parameter	94
4.2.2.3. Analisis Hasil Pengujian Parameter	108
4.2.3. Pengujian Prediksi	110
4.2.3.1. Perencanaan Pengujian Prediksi	110
4.2.3.2. Hasil Pengujian Prediksi	111
4.2.3.3. Analisis Hasil Pengujian Prediksi	117
BAB V PENUTUP	118
5.1. Kesimpulan	118
5.2. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA.....	120
LAMPIRAN-LAMPIRAN	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Neuron pada JST	7
Gambar 2.2. Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i>	8
Gambar 2.3. Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i> untuk <i>Time Series</i>	9
Gambar 2.4. Grafik Sigmoid Biner	10
Gambar 2.5. Model <i>Waterfall</i>	18
Gambar 2.6. Menerjemahkan Model Analisis ke dalam Suatu Desain Perangkat Lunak...23	
Gambar 2.7. Contoh Tabel dalam PDM.....	24
Gambar 3.1. Arsitektur Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika	29
Gambar 3.2. Arsitektur Jaringan Sistem.....	32
Gambar 3.3. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika	44
Gambar 3.4. <i>Data Context Diagram</i> (DCD) atau <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 0 Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika.....	46
Gambar 3.5. DFD Level 1 Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika	47
Gambar 3.6. <i>Conceptual Data Model</i> (CDM) Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika.....	50
Gambar 3.7. <i>Physical Data Model</i> (PDM) Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika.....	51
Gambar 3.8. Diagram Alir Fungsi <i>Login</i>	55
Gambar 3.9. Diagram Alir Fungsi Tambah Data Kurs.....	55
Gambar 3.10. Diagram Alir Fungsi Hapus Data Kurs	56
Gambar 3.11. Diagram Alir Fungsi Edit Data Kurs	56
Gambar 3.12. Diagram Alir Fungsi Pelatihan	57
Gambar 3.13. Diagram Alir Sub Proses Propagasi Maju	58
Gambar 3.14. Diagram Alir Sub Proses Propagasi Mundur.....	58
Gambar 3.15. Diagram Alir Sub Proses Perubahan Bobot	59
Gambar 3.16. Diagram Alir Sub Proses Perhitungan MAPE.....	59
Gambar 3.17. Diagram Alir Fungsi Pengujian	60
Gambar 3.18. Diagram Alir Sub Proses Perhitungan Akurasi	61
Gambar 3.19. Diagram Alir Fungsi Prediksi Keesokan Hari	61

Gambar 3.20. Diagram Alir Fungsi Prediksi Beberapa Hari ke Depan	62
Gambar 3.21. Diagram Alir Fungsi Prediksi Berdasarkan Kurs Masukan	63
Gambar 3.22. Diagram Alir Fungsi Menampilkan Data untuk Pengguna Umum	64
Gambar 3.23. Diagram Alir Fungsi Menampilkan Data untuk Admin	64
Gambar 3.24. Diagram Alir Fungsi Tambah Akun	65
Gambar 3.25. Rancangan Antarmuka Halaman Utama	66
Gambar 3.26. Rancangan Antarmuka Menampilkan Histori Data Kurs	66
Gambar 3.27. Rancangan Antarmuka Menampilkan Histori Prediksi	67
Gambar 3.28. Rancangan Antarmuka Prediksi untuk Pengguna Umum	68
Gambar 3.29. Rancangan Antarmuka <i>Login</i>	68
Gambar 3.30. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Admin	69
Gambar 3.31. Rancangan Antarmuka Mengelola Data Kurs	70
Gambar 3.32. Rancangan Antarmuka Pelatihan.....	70
Gambar 3.33. Rancangan Antarmuka Pengujian.....	71
Gambar 3.34. Rancangan Antarmuka Prediksi Keesokan Hari.....	71
Gambar 3.35. Rancangan Antarmuka Prediksi untuk Admin	72
Gambar 3.36. Rancangan Antarmuka Hasil Pelatihan	73
Gambar 3.37. Rancangan Antarmuka Hasil Pengujian	73
Gambar 3.38. Rancangan Antarmuka Hasil Prediksi	74
Gambar 3.39. Rancangan Antarmuka Tambah Akun.....	74
Gambar 4.1. Antarmuka Halaman Utama Pengguna Umum	78
Gambar 4.2. Antarmuka Halaman Menampilkan Histori Data Kurs	78
Gambar 4.3. Antarmuka Halaman Menampilkan Histori Prediksi	79
Gambar 4.4. Antarmuka Halaman Utama Prediksi untuk Pengguna Umum	79
Gambar 4.5. Antarmuka Halaman Pilih Jenis Kurs Prediksi untuk Pengguna Umum	80
Gambar 4.6. Antarmuka Halaman Prediksi untuk Pengguna Umum.....	80
Gambar 4.7. Antarmuka Halaman Hasil Prediksi untuk Pengguna Umum	81
Gambar 4.8. Antarmuka Halaman <i>Login</i>	81
Gambar 4.9. Antarmuka Halaman Utama Admin	82
Gambar 4.10. Antarmuka Halaman Mengelola Data Kurs	83
Gambar 4.11. Antarmuka <i>Form</i> Edit Data Kurs	83
Gambar 4.12. Antarmuka Halaman Pelatihan	84
Gambar 4.13. Antarmuka Halaman Proses Pelatihan.....	84

Gambar 4.14. Antarmuka Halaman Proses Pelatihan Selesai	85
Gambar 4.15. Antarmuka Halaman Pengujian	85
Gambar 4.16. Antarmuka Halaman Proses Pengujian	86
Gambar 4.17. Antarmuka Halaman Proses Pengujian Selesai	86
Gambar 4.18. Antarmuka Halaman Prediksi Keesokan Hari	87
Gambar 4.19. Antarmuka Halaman Utama Prediksi untuk Admin	87
Gambar 4.20. Antarmuka Halaman Pilih Jenis Kurs Prediksi untuk Admin	88
Gambar 4.21. Antarmuka Halaman Prediksi untuk Admin	88
Gambar 4.22. Antarmuka Halaman Hasil Prediksi untuk Admin	89
Gambar 4.23. Antarmuka Halaman Hasil Pelatihan	89
Gambar 4.24. Antarmuka Halaman Hasil Pengujian	90
Gambar 4.25. Antarmuka Halaman Hasil Prediksi	90
Gambar 4.26. Antarmuka Halaman Pilihan untuk Admin	91
Gambar 4.27. Antarmuka Halaman Tambah Akun	91
Gambar 4.28. Grafik Perbandingan antara Target Pengujian dan <i>Output</i> Pengujian Kurs Jual	98
Gambar 4.29. Grafik Perbandingan antara Target Pengujian dan <i>Output</i> Pengujian Kurs Beli	103
Gambar 4.30. Grafik Perbandingan antara Target Pengujian dan <i>Output</i> Pengujian Kurs Tengah	108
Gambar 4.31. Grafik Hubungan antara Alfa dengan MAPE Pelatihan	109
Gambar 4.32. Grafik Hubungan antara <i>Hidden</i> Neuron dengan MAPE Pelatihan	109
Gambar 4.33. Grafik Perbandingan antara Data Aktual dengan Hasil Prediksi Kurs Jual	111
Gambar 4.34. Grafik Perbandingan antara Data Aktual dengan Hasil Prediksi Kurs Beli	112
Gambar 4.35. Grafik Perbandingan antara Data Aktual dengan Hasil Prediksi Kurs Tengah	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol ERD	20
Tabel 2.2. Penomoran Level dalam DFD	21
Tabel 2.3. Notasi DFD.....	22
Tabel 2.4. Simbol CDM	24
Tabel 2.5. <i>Flow Direction Symbols</i>	26
Tabel 2.6. <i>Processing Symbols</i>	26
Tabel 2.7. <i>Input/output Symbols</i>	27
Tabel 3.1. Spesifikasi Kebutuhan	31
Tabel 3.2. Pola Data Pelatihan Kurs Jual	32
Tabel 3.3. Hasil Normalisasi Pola Data Pelatihan Kurs Jual	33
Tabel 3.4. Bobot dari Layar Masukan ke Layar Tersembunyi (v_{ji})	34
Tabel 3.5. Bobot dari Layar Tersembunyi ke Layar Keluaran (w_j)	34
Tabel 3.6. Analisa Penentuan Variabel Momentum.....	41
Tabel 3.7. Entitas Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika	42
Tabel 3.8. Relasi dan Kardinalitas antar Entitas.....	43
Tabel 3.9. Tabel Data Kurs.....	52
Tabel 3.10. Tabel Pelatihan	52
Tabel 3.11. Tabel Pengujian	52
Tabel 3.12. Tabel Bobot	53
Tabel 3.13. Tabel Histori Prediksi.....	53
Tabel 3.14. Tabel Variabel	54
Tabel 3.15. Tabel Admin.....	54
Tabel 4.1. Implementasi Tabel	76
Tabel 4.2. Rencana Pengujian Fungsional.....	92
Tabel 4.3. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Jual Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 15% .	94
Tabel 4.4. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Jual Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 20% .	96
Tabel 4.5. Detail Hasil Pengujian Kurs Jual.....	98
Tabel 4.6. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Beli Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 15% .	99
Tabel 4.7. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Beli Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 20%	101

Tabel 4.8. Detail Hasil Pengujian Kurs Beli	103
Tabel 4.9. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Tengah Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 15%	104
Tabel 4.10. Hasil Pelatihan dan Pengujian Kurs Tengah Menggunakan Toleransi <i>Error</i> 20%	105
Tabel 4.11. Detail Hasil Pengujian Kurs Tengah	107
Tabel 4.12. Hasil Pengujian Prediksi Keesokan Hari untuk Kurs Jual	111
Tabel 4.13. Hasil Pengujian Prediksi Keesokan Hari untuk Kurs Beli	112
Tabel 4.14. Hasil Pengujian Prediksi Keesokan Hari untuk Kurs Tengah.....	112
Tabel 4.15. Tabel Data Aktual Prediksi Beberapa Hari ke Depan	113
Tabel 4.16. Hasil Pengujian Prediksi Beberapa Hari ke Depan untuk Kurs Jual.....	113
Tabel 4.17. Hasil Pengujian Prediksi Beberapa Hari ke Depan untuk Kurs Beli.....	114
Tabel 4.18. Hasil Pengujian Prediksi Beberapa Hari ke Depan untuk Kurs Tengah	114
Tabel 4.19. Tabel Data Masukan Prediksi Berdasarkan Kurs Masukan	115
Tabel 4.20. Hasil Pengujian Prediksi Berdasarkan Kurs Masukan untuk Kurs Jual.....	115
Tabel 4.21. Hasil Pengujian Prediksi Berdasarkan Kurs Masukan untuk Kurs Beli.....	116
Tabel 4.22. Hasil Pengujian Prediksi Berdasarkan Kurs Masukan untuk Kurs Tengah ..	116

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Kurs Transaksi Bank Indonesia Mata Uang USD (Dolar Amerika) April 2015 - Juni 2015.....	122
LAMPIRAN 2. Implementasi Fungsi.....	124
LAMPIRAN 3. Hasil Pengujian Fungsional	145

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan tugas akhir mengenai Aplikasi Prediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode *Backpropagation*.

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan perekonomian semakin pesat di berbagai bidang menyebabkan terbukanya kesempatan hubungan perdagangan antar negara, tidak hanya pelaku ekonomi domestik yang tertarik dengan perusahaan lokal tetapi juga pelaku ekonomi dari negara lain. Transaksi perdagangan dengan pelaku ekonomi dari negara lain menimbulkan adanya transaksi mata uang asing. Transaksi mata uang asing adalah transaksi yang dinyatakan dalam uang yang bukan mata uang dari lingkungan ekonomi di mana perusahaan itu beroperasi. Teknik akuntansi yang diterapkan untuk sebagian besar transaksi mata uang asing yang lazim ditemukan di antara perusahaan domestik dan perusahaan milik luar negeri menggunakan dolar Amerika (Boatsman, 1997). Tidak semua mata uang dapat digunakan untuk membayar transaksi internasional, ditentukan mata uang mana yang digunakan untuk bertransaksi, pada umumnya transaksi internasional menggunakan dolar Amerika. Cara ini diterapkan untuk menyamakan nilai mata uang yang digunakan untuk bertransaksi, sehingga dapat diketahui keuntungan dan kerugian dari transaksi tersebut.

Banyaknya kegiatan perekonomian internasional maupun minat pelaku bisnis dari negara lain terhadap perusahaan domestik menimbulkan persoalan yaitu menentukan seberapa besar nilai tukar dari mata uang suatu negara terhadap mata uang negara lain. Nilai tukar dari mata uang suatu negara terhadap mata uang negara lain disebut kurs. Kurs sangat memiliki peran penting dalam transaksi mata uang asing, karena kurs digunakan untuk mengubah nilai mata uang lokal terhadap mata uang negara lain dan sebaliknya. Kurs juga digunakan untuk pembukuan perusahaan, perbedaan selisih kurs yang terjadi pada saat pembukuan dapat digunakan untuk

menentukan laba atau rugi. Pelaku bisnis sangat memerlukan informasi terkini mengenai kurs, baik kurs jual, kurs beli, maupun kurs tengah.

Dalam kegiatan perekonomian tentunya sangat memperhitungkan keuntungan dan kerugian, terlebih jika transaksi yang dilakukan menggunakan mata uang asing yang memiliki nilai yang berbeda dengan mata uang lokal. Pelaku ekonomi di Indonesia pada umumnya melakukan transaksi mata uang asing antara rupiah dengan dolar Amerika. Untuk mencegah kerugian yang cukup besar, maka pelaku ekonomi memerlukan prediksi kurs rupiah terhadap dolar Amerika. Prediksi tersebut dapat digunakan sebagai patokan agar pelaku bisnis dapat mengambil langkah-langkah strategis yang perlu dilakukan.

Prediksi dapat dihitung menggunakan berbagai metode, salah satu metode prediksi yang berkembang saat ini adalah *backpropagation*. Metode *backpropagation* seringkali digunakan untuk menghitung prediksi karena memiliki tingkat keakuratan yang tinggi, hal ini dibuktikan dengan penelitian Maru'ao (Maru'ao, 2010), hasil pengujian prediksi kurs valuta asing menggunakan metode *backpropagation* memiliki nilai akurasi 99,44%.

Pelaku bisnis sering melakukan kegiatan bisnis di berbagai negara, sehingga memerlukan suatu aplikasi prediksi yang mudah digunakan melalui berbagai perangkat, dapat diakses di manapun dan kapanpun menggunakan koneksi internet. Begitu pula masyarakat umum yang hanya sekali atau dua kali memerlukan informasi prediksi kurs rupiah terhadap dolar Amerika tidak perlu menginstal aplikasi terlebih dahulu, hanya perlu membuka alamat web aplikasi prediksi untuk memperoleh informasi.

Untuk itu, tugas akhir ini mengusulkan suatu aplikasi berbasis web yang mampu melakukan prediksi besarnya kurs rupiah terhadap dolar Amerika menggunakan jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dikaji adalah bagaimana membuat suatu aplikasi yang mampu melakukan

prediksi besarnya kurs rupiah terhadap dolar Amerika menggunakan jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang dicapai adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memprediksi besarnya kurs rupiah terhadap dolar Amerika menggunakan jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation*.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah aplikasi dapat digunakan sebagai referensi untuk pelaku ekonomi maupun masyarakat umum yang membutuhkan prediksi besarnya kurs rupiah terhadap dolar Amerika.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diberikan ruang lingkup yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Beberapa ruang lingkup tersebut diantaranya ialah sebagai berikut:

1. Prediksi yang dilakukan untuk satu hari ke depan, beberapa hari ke depan, dan berdasarkan kurs yang dimasukkan.
2. Data yang diolah oleh aplikasi diperoleh dari website resmi Bank Indonesia *www.bi.go.id*, data yang digunakan merupakan data bulan April 2015 hingga bulan Juni 2015.
3. Hasil prediksi terdiri dari kurs jual, kurs beli, dan kurs tengah.
4. Hasil prediksi tidak mempertimbangkan pengaruh-pengaruh fundamental ekonomi yang terjadi, seperti inflasi, tingkat bunga, neraca pembayaran, dan pendapatan nasional.
5. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan integrasi DBMS MySQL.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menyajikan dasar teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi Kurs, Prediksi *Time Series*, Jaringan Syaraf Tiruan, *Backpropagation*, MySQL, PHP *Hypertext Preprocessor*, Model *Waterfall*, dan *Flowchart*.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis kebutuhan sistem yang terdiri dari analisis data, analisis kebutuhan, jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation*, pemodelan data, dan pemodelan fungsional serta tahapan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan data, perancangan fungsi, dan perancangan antarmuka.

BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN ANALISIS HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai proses implementasi sistem, rincian pengujian perangkat lunak yang dibangun dengan metode *black box*, rincian pengujian parameter, dan rincian pengujian prediksi yang didapat pada tahap implementasi maupun pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan implementasi dan pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.