

**PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK
PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP
MATA UANG ASING**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



FENNY FADILLA

13531948

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : FENNY FADILLA
NIM : 13531948
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi
Nilai Tukar Rupiah Terhadap Mata Uang Asing

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo,2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Fauzan Masykur, ST, M.Kom

NIK. 19810316 201112 13

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom

NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Informatika



Dyah Mustikasari, ST, M.Eng

NIK. 19871007 201609 13

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : FENNY FADILLA
NIM : 13531948
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi
Nilai Tukar Rupiah Terhadap Mata Uang Asing

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata 1 (S1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 05 Agustus 2017
Nilai :

Dosen Penguji :

Dosen Penguji I,



Moh. Bhanu Setyawan, ST, M.Kom

NIK. 19800225 201309 13

Dosen Penguji II,



Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom

NIK. 19810221 200810 13

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom

NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Informatika




Dyah Mustikasari, ST, M.Eng

NIK. 19871007 201609 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : FENNY FADILLA
NIM : 13531948
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi
Nilai Tukar Rupiah Terhadap Mata Uang Asing
Dosen Pembimbing : Fauzan Masykur, ST, M.Kom

MONITORING KEGIATAN BIMBINGAN

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	20/1 '17	prediksi selama 6 bulan	
2.	20/2 '17	ACC seminar proposal	
3.	16/3 '17	prediksi 3 mata uang	
4.	31/3 '17	hasil JST dengan real	
5.	11/7 '17	kesimpulan + jurnal	
6.	24/7 '17	ACC ujian skripsi	

Ponorogo, 22 Agustus 2017

Dosen Pembimbing


Fauzan Masykur, ST, M.Kom

NIK. 19810316 201112 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lpdm@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAK KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Fenny Fadilla

Judul : Penerapan garingan syarat tiruan
untuk prediksi nilai tukar rupiah
terhadap mata uang asing

Dosen Pembimbing : 1. Fauzan Masykur
2. Indah Puji Astuti

Dinyatakan memiliki tingkat plagiasi sebesar 29.2%
Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhattannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 17 Juli 2017

Pemeriksa,



Kamaliah S.H.P

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fenny Fadilla

NIM : 13531948

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Mata Uang Asing” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran dan Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan dan di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya-sungguhnya dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 23 Agustus 2017

Mahasiswa



Fenny Fadilla

MOTTO

**START WITH BISMILLAH
END WITH ALHAMDULILLAH
APPRECIATE WITH SUBHAN'ALLAH
HOPE WITH INSYA'ALLAH
AND LIFE WILL BE BLESSED BY
ALLAH**



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

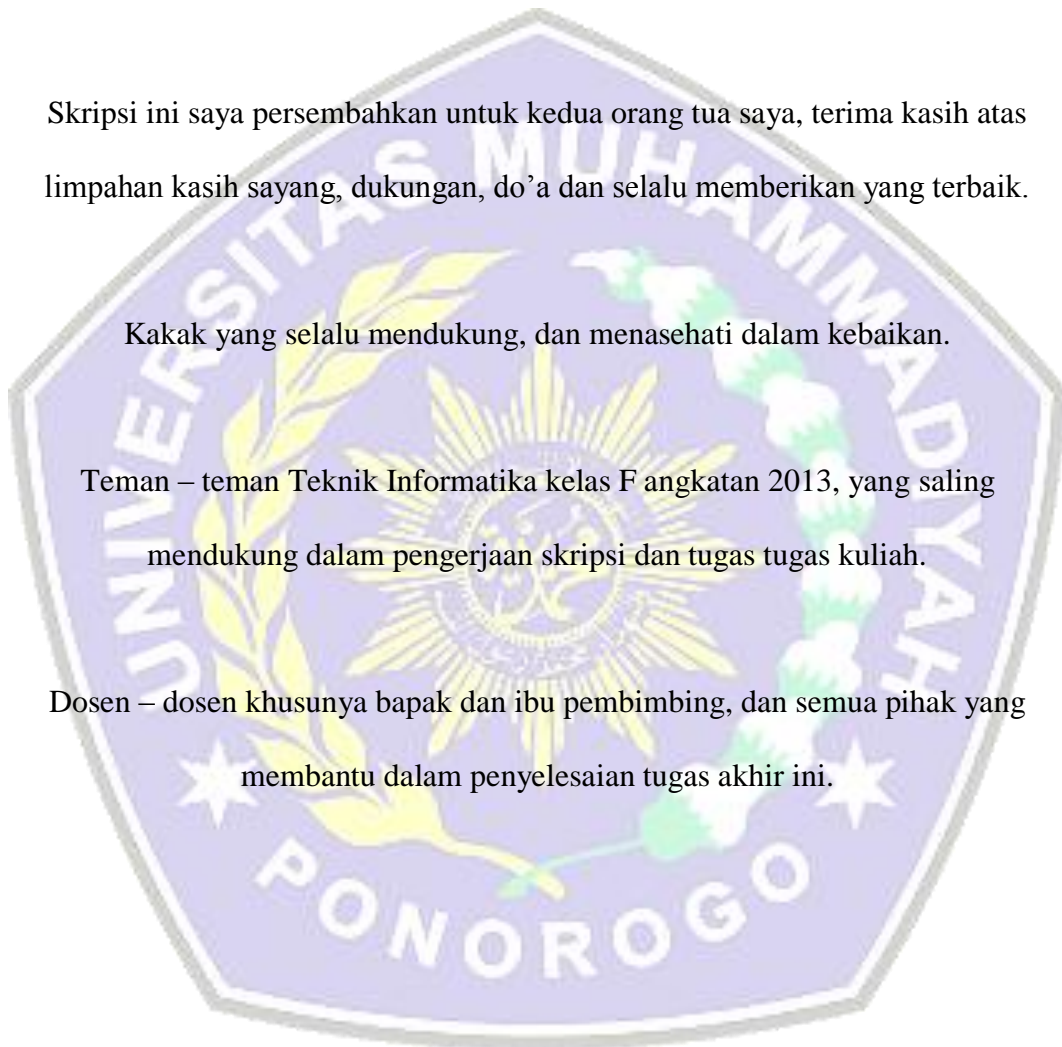
Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang...

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, terima kasih atas limpahan kasih sayang, dukungan, do'a dan selalu memberikan yang terbaik.

Kakak yang selalu mendukung, dan menasehati dalam kebaikan.

Teman – teman Teknik Informatika kelas F angkatan 2013, yang saling mendukung dalam pengerjaan skripsi dan tugas tugas kuliah.

Dosen – dosen khususnya bapak dan ibu pembimbing, dan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.



ABSTRAK

Nilai tukar mata uang suatu negara memiliki peran sangat penting dalam perdagangan dan investasi internasional dan berdampak atas aktivitas ekspor dan impor. Prediksi nilai tukar rupiah merupakan pilihan yang baik untuk memperkirakan nilai yang di masa mendatang, sehingga para pengamat ekonomi maupun investor akan dapat memberikan kebijakan selanjutnya. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode Backpropagation yang diimplementasikan dengan Matlab. Pemantauan data dilakukan secara harian dari tanggal 01 Oktober 2016 sampai 31 Maret 2017. Data yang dijadikan sebagai sumber penelitian ini adalah data kurs beli mata uang Dolar AS, Euro, Pound Sterling. Pelatihan pada jaringan syaraf *backpropagation*, *feedforward* (umpan maju) dilakukan dalam rangka perhitungan bobot sehingga pada akhir pelatihan akan diperoleh bobot-bobot yang baik. Selama proses pelatihan, bobot-bobot diatur secara iteratif untuk meminimumkan *error* (kesalahan) yang terjadi. *Error* (kesalahan) dihitung berdasarkan rata-rata kuadrat kesalahan (MSE). Rata-rata kuadrat kesalahan juga dijadikan dasar perhitungan unjuk kerja fungsi aktivasi. Prediksi mata uang Dolar AS dengan nilai MSE Pelatihan dan MSE Pengujian yang terkecil adalah dengan target eror 0,001 dan epoch 1000, dengan nilai MSE Pelatihan sebesar 0,0037696 dan MSE Pengujian sebesar 0,0010305. Mata uang Euro dengan nilai MSE Pelatihan dan MSE Pengujian yang terkecil adalah dengan target eror 0,001 dan epoch 1000, dengan nilai MSE Pelatihan sebesar 0,0056936 dan MSE Pengujian sebesar 0,0089703. Mata uang Pound Sterling dengan nilai MSE Pelatihan dan MSE Pengujian yang terkecil adalah dengan target eror 0,001 dan epoch 1000, dengan nilai MSE Pelatihan sebesar 0,0035987 dan MSE Pengujian sebesar 0,0074356. Fungsi kinerja tujuan sudah tercapai, maka jaringan syaraf tiruan *backpropagation* baik dalam prediksi nilai tukar terhadap mata uang asing.

Kata Kunci : *Prediksi, backpropagation, nilai tukar*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul : “ Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Mata Uang Asing”.

Penyusunan tugas akhir ini tentu tidak lepas dari berbagai hambatan yang penulis hadapi. Penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini merupakan wujud nyata dukungan dan bimbingan berbagai pihak, sehingga berbagai kendala tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, yang selalu mendukung dan menasihati dalam kebaikan.
2. Fauzan Masykur, ST, M.Kom. dan Indah Puji Astuti, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ir. Aliyadi, M.M, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Dyah Mustikasari, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

6. Teman – teman Teknik Informatika angkatan 2013 khususnya kelas F yang telah memberikan semangat serta bantuan dalam penyusunan tugas akhir.
7. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis meyakini bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis meminta kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga karya yang selanjutnya dapat lebih baik lagi. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 16 Juli 2017

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi.....	iii
Halaman Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Grafik.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat.....	4
E. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	

A. Penelusuran Referensi	6
B. Jaringan Syaraf Tiruan	7
1. Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan	7
2. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan.....	8
3. Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan	9
4. Model Jaringan Syaraf <i>Backpropagation</i>	12
C. Nilai Tukar (Kurs)	14
D. <i>Flowchart</i>	14
E. Matlab.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metodologi Penyelesaian Masalah.....	21
B. Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	22
C. Metode yang digunakan	23
D. Langkah-langkah penelitian	29
1. Pengumpulan Data	24
2. Normalisasi Data.....	24
3. Penetapan Data Masukan dan Data Target.....	25
E. <i>Flowchart</i> Program.....	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	
A. Penyusunan Pola	27
B. Pembentukan Parameter	34
C. Model Prediksi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	35
D. Analisa Hasil Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	49
E. Instruksi Program.....	53

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....55

B. Saran.....55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi fungsi sigmoid biner.....	11
Gambar 2.2 Ilustrasi fungsi sigmoid bipolar.....	12
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> tahapan analisis dan penelitian	22
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> program.....	26
Gambar 4.1 Hasil simulasi pelatihan Dolar AS	37
Gambar 4.2 Hasil simulasi pengujian Dolar AS	39
Gambar 4.3 Hasil simulasi pelatihan Euro.....	42
Gambar 4.4 Hasil simulasi pelatihan Euro.....	44
Gambar 4.5 Hasil Simulasi Pelatihan Pound Sterling.....	47
Gambar 4.6 Hasil Simulasi Pengujian Pound Sterling.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelusuran Referensi.....	6
Tabel 3.1 Penetapan data masukan dan data target.....	25
Tabel 4.1 Kurs Dolar AS.....	27
Tabel 4.2 Kurs Euro.....	27
Tabel 4.3 Kurs Pound Sterling.....	27
Tabel 4.4 Normalisasi kurs Dolar AS.....	28
Tabel 4.5 Normalisasi kurs Euro.....	28
Tabel 4.6 Normalisasi kurs Pound Sterling.....	28
Tabel 4.7 Data latihan Dolar AS.....	29
Tabel 4.8 Data uji Dolar AS.....	30
Tabel 4.9 Data latihan Euro.....	31
Tabel 4.10 Data uji Euro.....	32
Tabel 4.11 Data latihan Pound Sterling.....	33
Tabel 4.12 Data uji Pound Sterling.....	34
Tabel 4.13 Perbandingan nilai MSE mata uang Dolar AS.....	50
Tabel 4.14 Perbandingan nilai MSE mata uang Euro.....	51
Tabel 4.15 Perbandingan nilai MSE mata uang Pound Sterling.....	52

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 <i>Regression</i> pada data latih mata uang Dolar AS	35
Grafik 4.2 <i>Best Training performance</i> pada Data Latih Mata Uang Dolar AS	36
Grafik 4.3 Keluaran vs target pada Data Latih Mata Uang Dolar AS	36
Grafik 4.4 <i>Regression</i> pada Data Uji Mata Uang Dolar AS	38
Grafik 4.5 Keluaran vs target pada Data Uji Mata Uang Dolar AS.....	38
Grafik 4.6 <i>Regression</i> pada Data Latih Mata Uang Euro	40
Grafik 4.7 <i>Best training performance</i> pada Data Latih Mata Uang Euro	40
Grafik 4.8 Keluaran vs target pada Data Latih Mata Uang Euro	41
Grafik 4.9 <i>Regression</i> pada Data Latih Mata Uang Euro	43
Grafik 4.10 Keluaran vs target pada Data Latih Mata Uang Euro	43
Grafik 4.11 <i>Regression</i> pada Data Latih Mata Uang Pound Sterling	45
Grafik 4.12 <i>Best Training Performance</i> pada Data Latih Mata Uang Pound Sterling	45
Grafik 4.13 Keluaran vs target pada Data Latih Mata Uang Pound Sterling	46
Grafik 4.14 <i>Regression</i> pada Data Uji Mata Uang Pound Sterling	48
Grafik 4.15 Keluaran vs target pada Data Uji Mata Uang Pound Sterling	48