

**APLIKASI PREDIKSI KEBANGKRUTAN DENGAN  
IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN *RECURRENT*  
MODEL ELMAN**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

**RAFIKA PUTRI**

**10751000110**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

### APLIKASI PREDIKSI KEBANGKRUTAN DENGAN IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN *RECURRENT* MODEL ELMAN

#### TUGAS AKHIR

Oleh

**RAFIKA PUTRI**

**10751000110**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Di Pekanbaru, pada tanggal 17 Juli 2014

Pekanbaru, 17 Juli 2014

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



**Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si**

**NIP. 19601125 198503 2 002**

**Elin Haerani, S.T., M.Kom**

**NIP. 19810523 200710 2 003**

#### DEWAN PENGUJI

Ketua : DR. Okfalisa, S.T., M.Sc  
Sekretaris : Elvia Budianita, S.T., M.Cs  
Penguji I : DR. Okfalisa, S.T., M.Sc  
Penguji II : M. Safrizal, S.T., M.Cs

# **APLIKASI PREDIKSI KEBANKRUTAN DENGAN IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN *RECURRENT* MODEL ELMAN**

**RAFIKA PUTRI**

**10751000110**

Tanggal Sidang: 17 Juli 2014

Periode Wisuda: November 2014

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

Hal terburuk dari kegagalan finansial adalah kebangkrutan. Kebangkrutan suatu perusahaan dapat dianalisis dari laporan keuangan. Hasil analisis laporan keuangan sangat berguna bagi pimpinan perusahaan dan investor untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari perusahaan. Analisis laporan keuangan dapat dilakukan dengan menghitung rasio keuangan yang diperkenalkan oleh Altman. Penelitian ini menggunakan lima variabel rasio keuangan Altman untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan dengan jaringan syaraf tiruan yang berulang penerapan model Elman. Data sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 perusahaan yang terdaftar di BEI periode 2007-2010. Data dibagi menjadi dua kelompok, 80% untuk data pelatihan dan 20% untuk data uji. Berdasarkan fungsi yang didapatkan dari hasil data pelatihan, 10 perusahaan akan diuji. Hasil terbaik dari pengujian menunjukkan bahwa 9 dari 10 mendapat data yang benar.

**Kata kunci:** Algoritma Backpropagation, Jaringan Saraf Tiruan Elman, Prediksi Kebangkrutan, Rasio Keuangan

# **APPLICATION PREDICTION BANKRUPTCY WITH IMPLEMENTATION RECURRENT NEURAL NETWORK MODEL ELMAN**

**RAFIKA PUTRI**

**10751000110**

Date of Final Exam: July 17<sup>th</sup>, 2014

Date of Graduation Ceremony: November 2014

Informatics Engineering Department  
Faculty of Science and Technology  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRACT**

The worst of financial failure is bankruptcy. Bankruptcy of the company can be analyzed from the financial report. the results of the analysis of the financial report is very useful for head of the company and the investors to know the actual condition of a company. The analysis of the financial report can be made by calculating financial ratios introduced by Altman. This research used the five financial variable Altman ratios to predict the company bankruptcy by artificial recurrent neural network which applying model Elman. Data set used in this research was 50 listed companies in BEI period 2007-2010. the data are divided into two groups, 80% for training data and 20% for test data Based in the function got from the result of training set, 10 companies would be tested. The result of the best testing showed that 9 out of 10 got the correct data.

**Keywords:** Algorithm Backpropagation, Artificial Recurrent Neural Network Elman, Bankruptcy Prediction, Financial Ratio

## KATA PENGANTAR

### *Bismilahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah Robbil'amin*, Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkah limpahan ilmu, rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Aplikasi Prediksi Kebangkrutan dengan Implementasi Jaringan Saraf Tiruan *Reccurent Model Elman***”. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada insan kamil yang paling tinggi dan yang paling sempurna yaitu Nabi Muhammad SAW, penyempurna risalah Ilahi beserta keluarganya.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau). Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Munzir Hitami, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. DR. Okfalisa, ST, M.Sc selaku dosen penguji I. Terima kasih atas ilmu, waktu, saran-saran, perbaikan, dan masukannya selama ini sehingga laporan tugas akhir ini bisa selesai.
4. Elin Haerani, ST, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi dan dosen pembimbing akademik. Terima kasih atas ilmu, waktu, saran-saran, perbaikan, dan masukannya selama ini sehingga laporan tugas akhir ini bisa selesai.

5. Elvia Budianita, ST, M.Cs selaku dosen pembimbing tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, waktu, nasehat, semangat dan lain-lainya yang Ibu berikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. M. Safrizal, ST, M.Cs, selaku dosen penguji II tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, waktu, saran-saran, perbaikan, dan masukannya dalam penyempurnaan laporan tugas akhir ini.
7. Muhammad Affandes, MT selaku koordinator tugas akhir. Terima kasih atas ilmu dan waktunya, sehingga prosedur tugas akhir ini lancar.
8. Terima kasih kepada seluruh dosen Teknik Informatika yang telah mencurahkan ilmu dan waktunya bagi mahasiswa/i.
9. Terima kasih Papa, Mama, atas segala doa, nasehat, dukungan materi dan kesabarannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Terima kasih kepada Da Ari, Suci, Andres, Kak Ami dan Keluarga Besar yang selalu memberikan doa, dorongan, semangat untuk penulis.
11. Terima kasih kepada perusahaan *listed* BEI atas laporan keuangan perusahaannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
12. Terima kasih kepada Suci, Mena, Uci, Andien, Nia, Silvi, Ifan dan seluruh teman TIF B 07 atas support dan semangat untuk penulis.
13. Dan terakhir, terima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas bantuan dan dukungannya yang berharga.

Akhirnya, penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk kemajuan penulis. Terima kasih.

**Hazawallahuyaranna wa yafadzna walhamdulillahirabil'alamin**

Pekanbaru, 17 Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR RUMUS .....	xviii
DAFTAR ISTILAH .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Rumusan Masalah .....	I-3
1.3. Batasan Masalah.....	I-3
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. Jaringan Saraf Tiruan .....	II-1
2.1.1. Model <i>Neuron</i> .....	II-1
2.1.2. Proses Pembelajaran .....	II-2
2.1.3. Fungsi Transfer .....	II-3
2.1.4. Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan .....	II-4
2.2. Recurrent Neural Network .....	II-6

2.3. Recurrent Neural Network Elman .....	II-6
2.3.1. Algoritma Recurrent Neural Network Elman .....	II-8
2.3.2. Propagasi Balik/Backpropagation .....	II-8
2.3.3. Arsitektur Backpropagation.....	II-9
2.3.4. Fungsi Aktivasi Backpropagation .....	II-9
2.3.5. Pelatihan Backpropagation .....	II-10
2.3.6. Inisialisasi Nguyen-Windrow .....	II-13
2.4. Optimasi Pembelajaran Heuristik.....	II-14
2.4.1 Gradient Descent Adaptive Learning Rate .....	II-14
2.5. Pengujian Jaringan .....	II-16
2.6. Kebangkrutan Perusahaan .....	II-17
2.6.1. Kesulitan Keuangan dan Kebangkrutan .....	II-17
2.6.2. Laporan Keuangan .....	II-18
2.6.3. Rasio Keuangan .....	II-18
2.3.4. Analisis Diskriminan Altman .....	II-20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1. Identifikasi Masalah .....	III-2
3.2. Pengumpulan Data .....	III-2
3.3. Analisa Sistem.....	III-2
3.3.1. Analisa Rasio Perusahaan.....	III-3
3.3.2. Analisa Jaringan Model Elman.....	III-3
3.4. Perancangan Sistem.....	III-3
3.4.1. Perancangan Basis data .....	III-3
3.4.2. Perancangan Struktur Menu .....	III-3
3.4.3. Perancangan Antar Muka .....	III-3
3.5. Implementasi .....	III-4
3.6. Pengujian dan Evaluasi .....	III-4
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1. Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1 Analisa Rasio Keuangan.....	IV-1
4.1.2 Analisa Jaringan Model Elman.....	IV-6



4.2. Perancangan Sistem.....	IV-23
4.2.1. Perancangan Basisdata .....	IV-23
4.2.2. Perancangan Struktur Menu .....	IV-25
4.2.3 Perancangan Antar Muka .....	IV-26
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	V-1
5.1. Implementasi .....	V-1
5.1.1. Batasan Implementasi .....	V-1
5.1.2. Lingkungan Implementasi .....	V-1
5.1.3. Analisis Hasil .....	V-2
5.1.4. Implementasi Model .....	V-2
5.2. Pengujian.....	V-6
5.2.1. Lingkungan Pengujian Sistem .....	V-6
5.2.2. Deskripsi Dan Hasil Pengujian .....	V-7
5.2.3. Pengujian Terhadap Jaringan Saraf Tiruan Recurrent Model Elman .....	V-8
5.2.4. Evaluasi Pengujian .....	V-9
5.2.5. Kesimpulan Pengujian .....	V-13
BAB VI PENUTUP .....	VI-1
6.1. Kesimpulan.....	VI-1
6.2. Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	