

**KAJIAN PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA MLP &
RBF DALAM PENDUGAAN HARGA SAHAM HARIAN :
STUDI KASUS PT HM SAMPOERNA TBK**

TESIS



Oleh:

Muhammad Ferdiansyah

1011600192

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2013**

**KAJIAN PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA MLP &
RBF DALAM PENDUGAAN HARGA SAHAM HARIAN :
STUDI KASUS PT HM SAMPOERNA TBK**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh:

Muhammad Ferdiansyah

1011600192

**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2013**



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Ferdiansyah
Nomor Induk Mahasiswa : 1011600192
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Rekayasa E-Bisnis
Fakultas/Program : Pascasarjana

menyatakan bahwa tesis yang berjudul:

KAJIAN PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA MLP & RBF
DALAM PENDUGAAN HARGA SAHAM HARIAN : STUDI KASUS PT HM
SAMPOERNA TBK.

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 20 Maret 2013



(Muhammad Ferdiansyah)



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Muhammad Ferdiansyah
Nomor Induk Mahasiswa : 1011600192
Konsentrasi : Rekayasa E-Bisnis
Judul Tesis : Kajian Penerapan Data Mining Dengan Algoritma
MLP & RBF Dalam Pendugaan Harga Saham
Harian : Studi Kasus PT HM Sampoerna Tbk

Jakarta, 20 Maret 2013

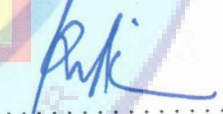
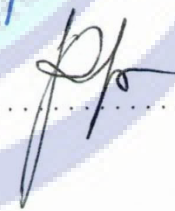
Tim Penguji:

Ketua,
Dr. Moedjiono, M.Sc

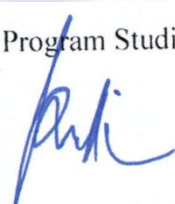
Anggota,
Dr., Ir. Nazori Az, M.T

Pembimbing Utama,
Dr. Prabowo Pudjo Widodo, M.Si

Tanda Tangan:


.....

.....

.....

Ketua Program Studi


Dr., Ir. Nazori Az, M.T

ABSTRAK

Ada banyak permintaan guna metode peramalan untuk mendapatkan prediksi yang akurat dimasa depan guna proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua model *Neural Network*, yaitu *Multilayer Perceptron* (MLP) dan *Radial Basis Function* (RBF) guna memprediksi harga saham harian pada PT HM Sampoerna Tbk. Berbagai kombinasi teknik preprocessing data, fungsi, dan algoritma ujicoba disajikan untuk memperoleh model terbaik. Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa *neuron network* model *radial basis function* memiliki keakurasian yang lebih tinggi dan mengandung implikasi bahwa model *radial basis function* lebih cocok diterapkan untuk memprediksi harga saham yang akan datang. Dikarenakan *neuron network* model *radial basis function* memiliki nilai *Mean Squared Error* yang minimal sehingga model ini lebih akurat

kata kunci : prediksi harga saham, jaringan syaraf tiruan, algoritma MLP & RBF

ABSTRACT

There are many methods for forecasting demand for accurate prediction of the future to the decision making process. This study aims to compare the two models Neural Network, namely Multilayer Perceptron (MLP) and Radial Basis Function (RBF) to predict daily stock price of PT HM Sampoerna Tbk. Various combinations of data preprocessing techniques, functions, and test algorithms are presented to obtain the best model. The results of this study showed that neurons radial basis function network models have higher accuracy and implications that the radial basis function models more suitable to be applied to predict the future stock price. Because neuronal network model of radial basis function has a value of Mean Squared Error is minimal so this model is more accurate.

Keyword : stock price prediction, neural networks, algorithms MLP and RBF



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT atas Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya, sehingga penulisan tesis dengan judul Kajian Penerapan Data Mining Dengan Algoritma MLP & RBF Dalam Pendugaan Harga Saham Harian : Studi Kasus Pada PT. HM Sampoerna Tbk, dapat diselesaikan.

Tujuan penyusunan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan jenjang strata dua pada Program Studi Magister Ilmu Komputer, Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Moedjiono, MSc selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
2. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, MT selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo, MS selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan arahan serta bimbingannya didalam penelitian ini.
4. Bapak Ismet Inonu, SE, MM selaku pemilik Yayasan Tunas Bangsa Bandar Lampung yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama proses penelitian ini.
5. Seluruh dosen beserta sivitas akademika Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur, yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk mendukung didalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam tesis ini. Oleh karena itu penulis membutuhkan saran dan kritik yang membangun dalam penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat.

Jakarta, Maret 2013

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.2.3 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
1.1 Tinjauan Pustaka.....	5
1.1.1 Data Mining.....	5
1.1.2 Neural Network.....	14
1.1.3 Model Multilayer Perceptron.....	18
1.1.4 Model Radial Basis Function.....	21
1.1.5 Dtree.....	23
1.2 Tinjauan Studi.....	26
1.3 Tinjauan Objek Penelitian.....	30

1.3.1	Sejarah Perusahaan.....	30
1.3.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	34
1.3.3	Lambang dan Logo Perusahaan.....	34
1.3.4	Struktur Organisasi Perusahaan.....	35
1.4	Kerangka Pemikiran.....	42
1.5	Hipotesis.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian.....	44
3.2	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.3	Analisis Data.....	45
3.4	Langkah Penelitian.....	46
3.5	Jadual Penelitian.....	48

BAB IV ANALISIS, INTERPRESTASI DAN IMPLIKASI PENELITIAN

4.1	Eksperimen.....	49
4.2	Data Eksperimen.....	49
4.3	Data Preprocessing.....	51
4.4	Partisi Data Set.....	51
4.5	Perencanaan Arsitektur <i>Multilayer Perceptron</i>	52
4.5.1	Jumlah Input.....	52
4.5.2	Jumlah Hidden Layer.....	52
4.5.3	Jumlah Hidden Neuron.....	53
4.5.4	Jumlah Output.....	53
4.5.5	Aktivasi / Fungsi Transfer.....	53
4.6	Perencanaan Arsitektur Radial Basis Function.....	54
4.6.1	Input Variabel dan Pra Pengolahan Data.....	54
4.6.2	Pelatihan Jaringan RBF.....	54
4.7	Metode Evaluasi Hasil.....	54
4.8	Hasil Eksperimen.....	55
4.8.1	Multilayer Perceptron.....	55
4.8.2	Radial Basis Function.....	62
4.8.3	Komparasi Perbandingan antara MLP dan RBF.....	64

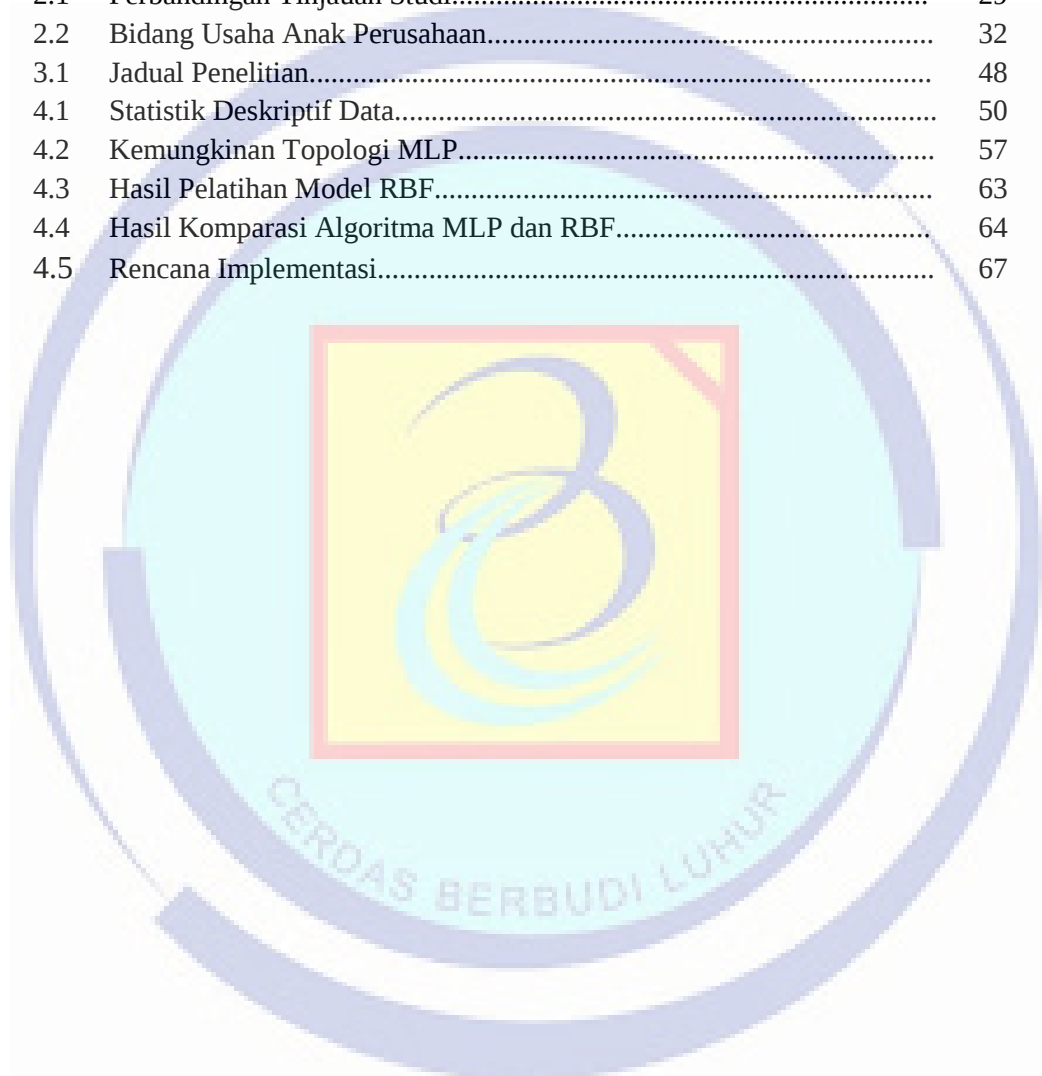
4.9	Implikasi Penelitian.....	65
4.9.1	Implikasi Sistem.....	65
4.9.2	Implikasi Aspek Manajerial.....	66
4.9.3	Implikasi Penelitian Lanjut.....	66
4.10	Rencana Implementasi.....	67
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	69
 DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN.....		72
RIWAYAT PENULIS.....		120

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Fase Dalam Data <i>Mining</i>	7
2.2 Model <i>Non-Linear Neuron</i>	16
2.3 Arsitektur <i>Multilayer Perceptron</i>	18
2.4 <i>Four Layer Perceptron</i>	20
2.5 <i>Radial Basis Function Neural Network</i>	22
2.6 Tampilan Dtree.....	24
2.7 Lambang Perusahaan.....	34
2.8 Logo Perusahaan.....	35
2.9 Kerangka Pemikiran.....	42
3.1 Alur Langkah Penelitian.....	46
4.1 Grafik Harga Saham PT HM Sampoerna TBK.....	50
4.2 Grafik <i>Time Series</i> Harga Penutupan MLP.....	61
4.3 Grafik Nilai <i>Actual vs Predicted Price</i> MLP.....	62
4.4 Grafik <i>Time Series</i> harga Penutupan RBF.....	63
4.5 Grafik Nilai <i>Actual vs Predicted Price</i> RBF.....	64
4.6 Grafik Perbandingan Pendugaan <i>Neural Network</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Perbandingan Tinjauan Studi.....	29
2.2 Bidang Usaha Anak Perusahaan.....	32
3.1 Jadwal Penelitian.....	48
4.1 Statistik Deskriptif Data.....	50
4.2 Kemungkinan Topologi MLP.....	57
4.3 Hasil Pelatihan Model RBF.....	63
4.4 Hasil Komparasi Algoritma MLP dan RBF.....	64
4.5 Rencana Implementasi.....	67



DAFTAR PUSTAKA

- [Balkin, 1999] S. D. Balkin, "Stationarity concerns when forecasting using neural networks," INFORMS presentation, Philadelphia, 1999.
- [Balkin, 2000] S. D. Balkin, J. K. Ord, "Automatic neural network modeling for univariate time series," International Journal of Forecasting, vol.16, 2000.
- [Chatfield, 2000] C. Chatfield, Time-series forecasting, USA : Chapman & Hall/CRC, 2000.
- [Dorffner] G. Dorffner, "Neural networks for time series processing," Dept. of Medical Cybernetics and Artificial Intelligence, University of Vienna.
- [Duke, 2010] Duke University, "Course outline : introduction to forecasting", <http://www.duke.edu/~rnau/411out00.html>, (Diakses Jan 22, 2012)
- [Haykin, 1999] S. Haykin, Neural networks a comprehensive foundation, Second Edition, Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall International, Inc., 1999.
- [Kaastra, 1996] I. Kaastra, M. Boyd, "Designing a neural network for forecasting financial and economic time series," Neurocomputing, vol.10, 1996, pp.215-236.
- [Mostafa, 2010] M. M. Mostafa, "Forecasting stock exchange movements using neural networks: empirical evidence from Kuwait," Expert System with Applications, vol.37, 2010, pp. 6302-6309.
- [Noor dan Awan, 2005] M. Noor, A. M. Awan, "Stock market prediction using support vector machines," Jurnal Teknologi Maklumat, vol. 17, no.2, 2005, pp.27-35.
- [Sanjaya, 2003] I. Sanjaya, "Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) model : a case study of Rupiah-Euro exchange rates data," Dept. of mathematics, Gadjah Mada University, Yogyakarta, 2003.