



LAPORAN SKRIPSI

Peramalan Penjualan Pipa Di Pt. Cikal Tirta Sarana Surakarta Dengan
Menggunakan Algoritma Artificial Neural Network

Disusun oleh :

Nama : Wiwik Alfianti
Nim : 14.4.10043
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang Pendidikan : Strata1

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA
SURAKARTA
2017**



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini di susun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Jenjang Pendidikan Strata 1 Pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun oleh :

Nama : Wiwik Alfianti
Nim : 14.4.10043
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang Pendidikan : Strata1

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA
SURAKARTA
2017**

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Wiwik Alfiati
Nomor Induk Mahasiswa : 14.4.10043
Program Studi : SI – Sistem Informasi
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Laporan Skripsi : Peramalan Penjualan Pipa Di Pt. Cikal Tirta Sarana Surakarta Dengan Menggunakan Algoritma Artificial Neural Network

Surakarta, Oktober 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Kustanto ST, M. Eng)

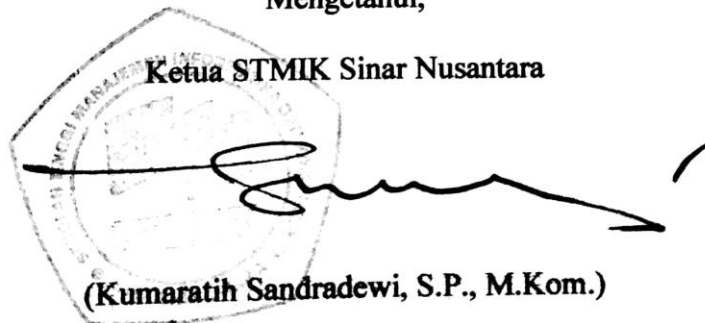
Dosen Pembimbing II



(Yustina Retno WU, ST, M.Cs)

Mengetahui,

Ketua STMIK Sinar Nusantara



(Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom.)



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

**PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI**

Nama : **Wiwik Alfiati**
N I M : 14.4.10043
Progd. : Sistem Informasi / S1
Judul Skripsi : Peramalan Penjualan Pipa Di PT. Cikal Tirta Sarana
Surakarta dengan Menggunakan Algoritma Artificial
Neuron Network

Penguji I : Dr. Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom
Penguji II : Dwi Remawati, S.Kom., M.Kom

Surakarta, 11 September 2011

Mengesahkan

Penguji I

Dr. Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom

Penguji II

Dwi Remawati, S.Kom., M.Kom

Kepala Program Studi

Paulus Harsadi, M.Kom

NIK : 111000096



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Peramalan Penjualan Pipa Di Pt. Cikal Tirta Sarana
Surakarta Dengan Menggunakan Algoritma Artificial
Neural Network
NAMA : Wiwik Alfati
NIM : 14.4.10043

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya yang di sertai dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjanah Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melakat pada gelar tersebut”.

Surakarta, 25 Agustus 2017

 **Wiwik Alfati**
PENULIS

MOTTO

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua."

(Aristoteles)

"Hanya kebodohan meremehkan pendidikan." (P.Syrus)

"Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi."

(Ernest Newman)

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak." (Aldus Huxley)

RINGKASAN

Laporan skripsi dengan judul Implementasi Metode *Artificial Neural Network* (ANN) dalam Memprediksi Penjualan Pipa PVC PT. Cikal Tirta Sarana Sukoharjo.

PT. Cikal Tirta Sarana merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor penjualan pipa pvc, karena dalam penjualan barang yang tidak menentu seringkali perusahaan mengalami kekurangan stok barang dan kelebihan stok barang. Untuk mengurangi kerugian tersebut diperlukan pemecahan, persediaan yang terlalu banyak berarti terlalu banyak modal atau dana yang tertahan di dalam persediaan.

Penjualan barang pada toko yang dimana akan menentukan hasil pengambilan atau pembelian barang pada perusahaan, hal ini dilakukan untuk mengurangi hal-hal yang tidak diinginkan oleh perusahaan, sebuah peramalan penjualan dengan menggunakan metode algoritma *artificial neural network (ann)*. Metode ini digunakan sebagai satu – satunya metode perangkat lunak peramalan, metode ANN merupakan metode yang efektif dan merupakan model umum yang dapat menggabungkan karakteristik data yang kompleks dan menghasilkan model runtun waktu yang lebih akurat dengan waktu yang relative lebih cepat di banding dengan metode runtun waktu lainnya. perangkat lunak akan melakukan *training* terhadap data runtun waktu dan faktor – faktor yang berpengaruh pada waktu – waktu sebelumnya selanjutnya di hasilkan peramalan berupa bobot, yang digunakan untuk proses peramalan barang, algoritma yang di gunakan untuk pembelajaran atau *training* adalah algoritma pembelajaran *backpropagation*.

Algoritma *backpropagation* diterapkan dengan menentukan data *training* terlebih dahulu. Dalam melihat hasil prediksi atau peramalan dilakukan suatu evaluasi di mana evaluasi tersebut digunakan untuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data yang sebenarnya, beberapa metode dapat melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Beberapa metode yang digunakan adalah *Mean Square Error (MSE)*.

SUMMARY

This thesis report with the title Implementation of Artificial Neural Network Method (ANN) in Predicting PVC Pipe Sales PT. Cikal Tirta Sarana Sukoharjo. PT. Cikal Tirta Sarana is a company engaged in the field of PVC pipe sales distributors, because of frequent occurrence of sales and purchasing activities PVC pipe often warehouses experiencing shortages and excess inventory of goods resulting in losses in the company therefore for the purpose of the implementation of things that it PT. Cikal Tirta Sarana predicts sales of PVC Pipes to determine purchases to vendors, to be able to predict sales data data in need is the stock of goods, the price of goods, data sales of goods every month.

The author tries to solve the problem by applying Artificial Neural Network (ANN) method. This method is chosen because this method can determine the possibilities are very large and approve and suitable for the determination of the purchase amount of the sales calculation process.

Sales of goods at the store which will determine the results of the purchase or purchase of goods in the company, this is done to reduce things that are not desired by the company, a sales forecasting using artificial neural network algorithm method (ann). This method is used as the only method of forecasting software, ANN method is an effective method and is a general model that can combine the characteristics of complex data and produce a more accurate time series model with a relatively faster time compared to the cascading method Other time. The software will conduct training on time coherent data and factors - factors that affect the previous time - then in the forecasting results in the form of weight, which is used for the process of forecasting goods, algorithms that are used for learning or training is a backpropagation learning algorithm.

Backpropagation algorithm is applied by determining the training data first. In looking at the prediction or forecasting results in doing an evaluation where the evaluation is in guanakan to know the accuracy of forecasting results that have been done on the actual data, some methods can do the calculation of forecasting errors. Some of the methods used are Mean Square Error (MSE).

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kenikmatan yang diberikan kepada penulis, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul “Implementasi Metode Nural Network dalam Memprediksi Penjualan Pipa PVC PT. Cikal Tirta Sarana”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
2. Bapak Kustanto ST, M. Eng dan Ibu Yustina Retno WU, ST, M.Cs selaku dosen pembimbing yang berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Dosen, staff dan karyawan STMIK Sinar Nusantara yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada kami.
4. Direktur Utama PT. Cikal Tirta Sarana Bapak Ir. Agus Sudarmadi M.beserta para pegawai yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada kami.
5. Ayahanda Abdul Majid dan Ibunda Uswatun Khoiriyah tercinta yang tak pernah berhenti akan doa dan dorongannya sehingga penulisan laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Kedua keluarga kakak tercintaku yang selalu mendukung dan mengingatkan ku akan tugasku sebagai seorang mahasiswa.
7. Teman - teman yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan menyusun laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Surakarta, 25 Agustus 2017

Penulis,

Wiwik Alfiati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	iii
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Skripsi	4
1.5 Manfaat Manfaat Skripsi	4
1.6 Kerangka Pikir	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Jaringan Syaraf Tiruan (Artificial Neural Network)	9
2.2 Peramalan Atau Prediksi	17
2.3 Persediaan Barang	21
2.4 Penjualan	24
2.5 Backpropogation	27
2.6 Mean Square Error (MSE)	31

BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Metode Penelitian	33
3.2 Jenis dan Metode pengumpulan Data	33
3.2.1 Jenis Data	33
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	34
3.3 Metode Pengolahan dan Pengembangan Sistem	35
3.3.1 Metode Waterfall	35
3.3.2 <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	38
3.3.3 Desain DataBase	41
3.3.4 Desain Input	41
3.3.2 Desain Output	42
BAB IV GAMBARAN PT. CIKAL TIRTA SARANA	46
4.1 Sejarah Berdirinya Pt. Cikal Tirta Sarana	46
4.2 Visi dan Misi Pt. Cikal Tirta Saran	48
4.2.1 Visi Pt. Cikal Tirta Sarana	48
4.2.2 Misi Pt. Cikal Tirta Sarana	48
4.3 Struktur Organisasi PT. Cikal Tirta Sarana	49
4.3.1 Struktur Organisasi	49
4.3.2 Tugas dan Fungsi Masing-masing Jabatan	50
4.4 Sistem Yang Berjalan	53
4.5 Sistem Yang Dikembangkan	54
BAB V PEMBAHASAN MASALAH	79
5.1 Analisa Sistem	79
5.2 Perancangan Sistem	80

5.2.1	Use Case Diagram	80
5.2.2	Class Diagram	81
5.2.3	Statechart Diagram	82
5.2.4	Activity Diagram	83
5.2.5	Squence diagram	85
5.3	Desain Interface	86
5.3.1	Desain Halaman Utama	86
5.3.2	Desain Halaman Pelatihan	86
5.3.3	Desain Halaman Pengujian	87
5.3.4	Desain Halaman Prediksi Barang Peritem	88
5.4	Kebutuhan Sistem	88
5.4.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	89
5.4.2	Kebutuhan Perangkat Keras	89
5.5	Flowchart Sistem	90
5.6	Implementasi Sistem	91
5.6.1	Halaman Utama.....	91
5.6.2	Halaman Pelatihan Data	92
5.6.3	Halaman Pengujian Data	95
5.6.4	Halaman Prediksi Barang.....	99
5.7	Pengujian Sistem	100
5.7.1	Pengujian Fungsional Sistem	100
5.7.2	Pengujian Validasi.....	103
5.7.2	Pengujian Kelayaan.....	104

BAB VI PENUTUP	108
6.1 Kesimpulan	108
6.2 Saran	109

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Contoh Orderan pipa PVC Foxwater	55
Tabel 4.2	Data Orderan Barang Secara Manual	56
Tabel 4.3	Data Penjualan, Harga, Stok dan Permintaan Barang	57
Tabel 4.4	Data Pelatihan Barang Yang Sudah di Normalisasi	60
Tabel 4.5	Bobot dari Bias Awal Hidden Layer ke Output Layer	62
Tabel 4.6	Perhitungan Bobot Akhir Dengan Algoritma Backpropagation	64
Tabel 4.7	Nilai masukan pada setiap input hidden layer	65
Tabel 4.8	Nilai pada setiap Output Hidden Layer	66
Tabel 4.9	Nilai Sinyalan Keluaran Output Layer	67
Tabel 4.10	Nilai Perhitungan Output Layer	68
Tabel 4.11	Nilai perhitungan factor bobot bias	69
Tabel 4.12	Nilai Perhitungan Factor Tersembunyi	70
Tabel 4.13	Nilai hasil Perhitungan Factor Unit Tersembunyi	71
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Perubahan Bobot	72
Tabel 4.15	Hasil Perubahan Hidden layer Baru	73
Tabel 4.16	Perhitungan Mean Square Error (MSE)	75
Tabel 4.17	Bobot Hidden Layer untuk perhitungan Prediksi	75
Tabel 4.18	Bobot awal bias hidden layer	76
Tabel 5.1	Rancangan Pengujian	100
Tabel 5.2	Hasil Pengujian	101
Tabel 5.3	Hasil Prediksi Penjualan Bulan Januari 2017	103
Tabel 5.4	Hasil Prediksi Penjualan Bulan Januari – Juli 2017	104

Tabel 5.6	Hasil Perbandingan Data Asli dan Data Program.....	105
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Kelayaan	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pemikiran	6
Gambar 2.1 Jaringan Singel Layer Network.....	11
Gambar 2.2 Jaringan Multi Layer Network	11
Gambar 2.3 Metode Neural Network	16
Gambar 2.4 Struktur Jaringan Syaraf Tiruan Lapisan 1	29
Gambar 3.1 Proses Metode Waterfall	36
Gambar 4.1 Struktur organisasi PT. Cikal Tirta Sarana	49
Gambar 4.2 Arsitektur Prediksi Penjualan PT. Cikal Tirta Sarana	58
Gambar 4.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Bacpropogatian pada Prediksi Penjualan PT. Cikal Tirta Sarana	58
Gambar 5.1 <i>Use case diagram</i> Prediksi Penjualan	67
Gambar 5.2 <i>Class Diagram</i> Prediksi Penjualan	68
Gambar 5.4 <i>Statechart Diagram</i> Prediksi Penjualan	69
Gambar 5.4 <i>Activity diagram</i> Prediksi Penjualan	70
Gambar 5.5 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Penjualan	71
Gambar 5.6 Desain Halaman Utama.....	72
Gambar 5.7 Desain Halaman Pelatihan Data	73
Gambar 5.8 Desain Halaman Pengujian Data	73
Gambar 5.9 Desain Halaman Prediksi Barang perItem Barang.....	74
Gambar 5.10 <i>Flowchart Diagram</i> Prediksi Penjualan.....	76
Gambar 5.11 From Utama	77
Gambar 5.12 Gambar Menu Pada Form Utama.....	78

Gambar 5.13 From Pengujian Data.....	79
Gambar 5.14 From Pengujian Data Pipa Item Aw	80
Gambar 5.15 From Pengujian Data Pipa Item Item C	80
Gambar 5.16 From Pengujian Data Pipa Item D	81
Gambar 5.17 Form Pelatihan Data Barang	82
Gambar 5.18 Form Pelatihan Data Barang Piap Item AW	83
Gambar 5.19 Form Pelatihan Data Barang Pipa Item C	83
Gambar 5.20 Form Pelatihan Data Barang Pipa Item D.....	84
Gambar 5.21 Hasil Prediksi Penjualan dari data uji Barang	85
Gambar 5.21 Hasil Prediksi Penjualan Periode 2017	90