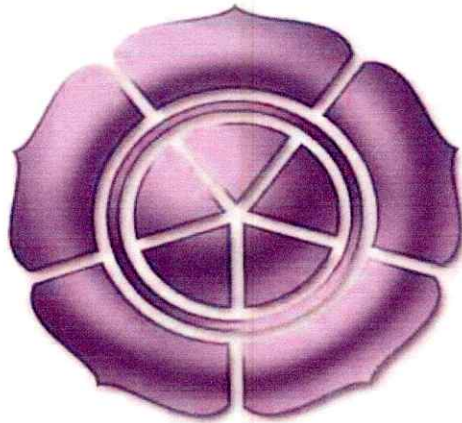


**PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MEMREDIKSI  
JUMLAH BEBAN BIAYA LISTRIK DENGAN METODE  
*BACKPROPAGATION* PADA PLN UPJ KROYA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Jurusan Teknik Informatika  
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA  
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



Wiyanti Sugiartmini

04.11.0628

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**STMIK AMIKOM**

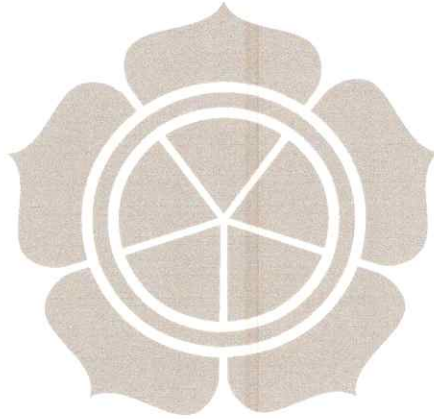
**YOGYAKARTA**

**2008**

**PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI  
JUMLAH BEBAN BIAYA LISTRIK DENGAN METODE  
*BACKPROPAGATION* PADA PLN UPJ KROYA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Jurusan Teknik Informatika  
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA  
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

Wiyanti Sugiatmini

04.11.0628

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
STMIK AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2008**

## LEMBAR BERITA ACARA

### PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI BEBAN BIAYA LISTRIK DENGAN METODE BACKPROPAGATION PADA PLN UPJ KROYA

Laporan ini telah dipertahankan dan diajukan oleh

**Wiyanti Sugiartmini**

Didepan Tim Penguji Jurusan Teknik Informatika sebagai syarat

Kelulusan Strata 1 Teknik Informatika

STMIK AMIKOM Yogyakarta

Hari : Jum'at  
Tanggal : 18 Januari 2008  
Jam : 09.30 WIB  
Tempat : Ruang Network

Tim Penguji

Penguji I

(M.Rudyanto Arief, MT)

Penguji II

(Ema Utami, S.Si, M.Kom)

Penguji III

(Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom)

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH BEBAN BIAYA LISTRIK DENGAN METODE *BACKPROPAGATION* PADA PLN UPJ KROYA

#### SKRIPSI

Skripsi ini disusun Sebagai Syarat Guna Memperoleh Gelar Program Studi Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “STMIK AMIKOM” Yogyakarta

Disusun Oleh :

Nama : Wiyanti Sugiatmini  
Nim : 04.11.0628  
Jurusan : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : STMIK “AMIKOM” Yogyakarta

Mengetahui,

Ketua STMIK AMIKOM,

Dosen Pembimbing,



(Dr. M. Suyanto, MM)

(Emha Taufiq Luthfi, ST,M.Kom)



SKRIPSI INI AKU PERSEMBAHKAN UNTUK :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia ini...
2. Nabi besar Muhammad SAW...
3. Ibu ku yang paling aku sayangi.... Bapak yang ada di sana
4. Keluarga ku, mba wiwin, mas wilis, mba wuri...
5. Ponakan ku...Ega,Bilal,Abdi,Afa..Puji, dll...
6. Keluarga besar ku, Keluarga Kartawikrama...
7. Ardiansyah Nugroho kekasih ku, sayang ku...
8. Keluarga Bapak Suparno, Ibu Sri Aminarti, n De' Sifa...
9. Buat semua teman-teman aku yang ada di AMIKOM khususnya S1 Teknik Informatika...CAYO...

## MOTTO :

- ♦ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (pekerjaan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya berharap.  
(Q.S. Al-Insyiro : 6-8)
- ♦ Bersikaplah seperti lilin yang akan selalu menerangi sekitarnya.
- ♦ Hal yang mustahil bisa jadi kenyataan.. asal diiringi dengan keinginan dan usaha yang kuat.
- ♦ Jadilah orang yang paling tegar dalam menghadapi sesuatu.
- ♦ One day u'll find what u're searching for, but if u fall down, JUST TRY AGAIN!



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbilalamin puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah diberikan kepada umatnya, serta shalawat dan salam semoga terlimpah kepada junjungan kita Nabi Agung Nabi Besar SAW beserta keluarga dan sahabat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan guna menyelesaikan studi pada jenjang Strata Satu jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.

Skripsi ini ditulis dengan judul **“PENERAPAN JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI BEBAN BIAYA LISTRIK DENGAN METODE BACKPROPAGATION PADA PLN UPJ KROYA”**.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis merasa masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman meskipun banyak mendapat bantuan berupa informasi yang sangat berharga dari para dosen pembimbing dan teman-teman. Maka dengan kerendahan hati penulis berharap agar para pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.M.Suyanto,M.M. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.



2. Bapak Ir. Abbas Ali Pangera. M.kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta petunjuk sehingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Sukrisno selaku Manager PT.PLN UPJ Kroya yang telah memberikan banyak saran dan telah mengizinkan penulis untuk meneliti di PLN.
5. Bapak Djuwarno yang telah membantu penulis dalam mencari data-data yang ada di PLN yang penulis butuhkan.
6. Bapak Dony Ariyus M.Kom dan Bapak Sa'ad Sakhir M.Si terima kasih atas bantuannya.
7. Bapak dan ibu dosen, selaku staf pengajar pada STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membimbing dan memberi ilmu pengetahuan kepada penulis selama ini.
8. Ibunda tercinta yang selalu berdo'a untuk kesuksesan ananda, 'mom thank you 4 everything you gave me'. Buat bapak yang selalu menjaga ananda, semoga tenang di sana.
9. Keluarga tercinta, ada Mba Wiwin, Mas Wilis and Mba Wuri yang selalu kasih support buat ananda dalam segala hal, buat ponakan-ponakanQyu, jangan nakal-nakal yach...terus buat keluarga besar Kartawikrama yang berada dimanapun, 'jaga terus keutuhan keluarga besar kita'.

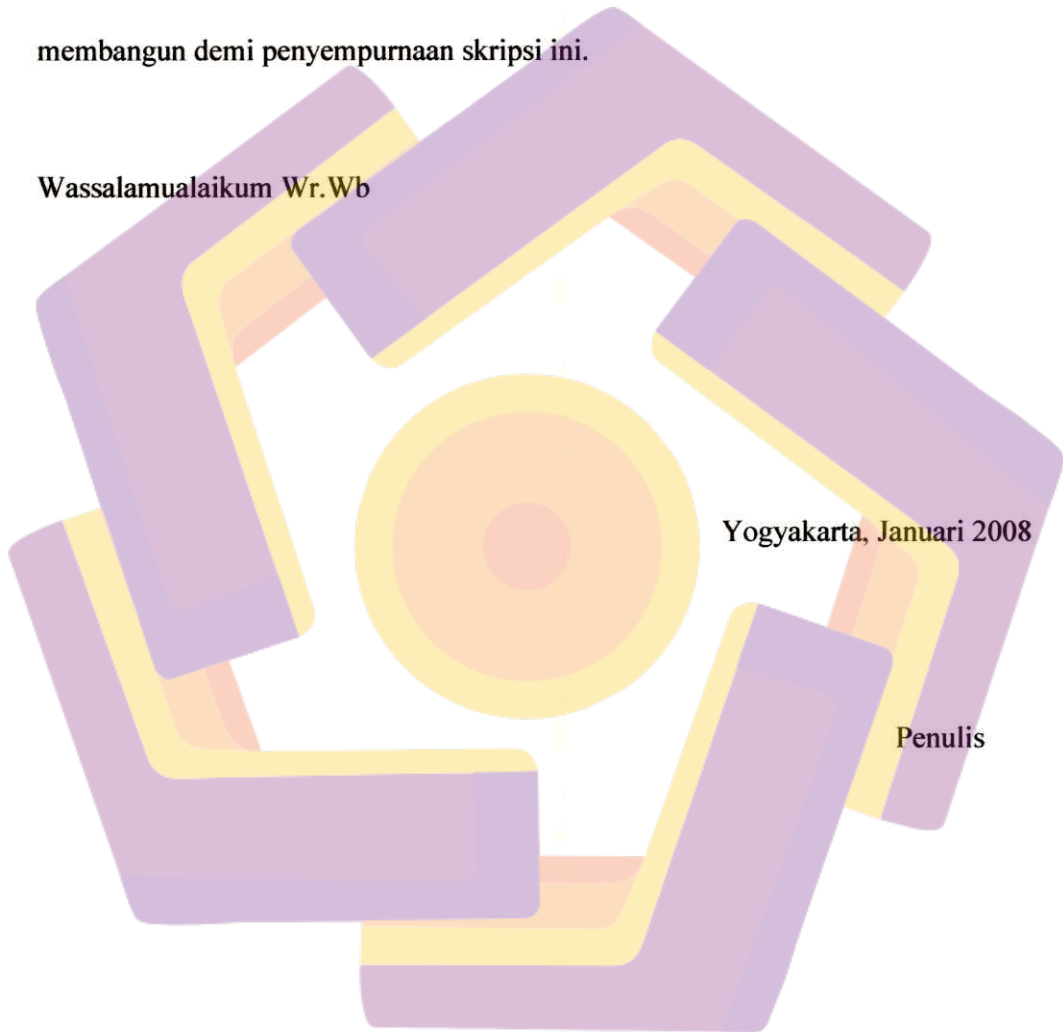


10. My Luv My Beibz Ardiansyah Nugroho yang selalu memberi do'a, support and kesetiaannya selama ini menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, luv u. Buat Sifa DedeQyu....Tengkyu coy dah mw nemenin Mba'mu ini dalam semuanya...Keep spirit yach....Buat keluarga juga, ada bapak Suparno ama Ibu Sri Aminarti, makasih atas do'anya.
11. Untuk sahabat-sahabatku Fitri Ndut, Daday, Yuni kecil,hee...Adit Maniez, Syarief, Cecep, Iqbal, ma temen-temen di kontrakan Ardi, Wisnew, Wa1, A-Mild, Teyo, dkk yang selalu membuatQyu tersenyum, thanks for oL . Buat saudaraQyu Nia, Rahma yang seperjuangan dari awal kita masuk, i luv u, buat Endah tengkyu atas bantuannya selama ney yang dah nemenin. Truz buat Dwi, Betty, Nita thanks dah bantuin q...Makasih buat Okti juga.
12. Buat temen-temen SMAqyu Bayu UPN thanks atas kasurnya, Si Kecil Tikus alias Tika UAD thanks atas informasinya, Ossie yang dah jadi kepala RT dalam 1bulan makasih buat support-nya ke Aqyu, Donna UNSOED, Dian UNES, Nurul, Faiz UNSOED, Ayi UMP thanks atas persahabatan ini, keep d' our frensiiiiip...
13. Teman-teman seperjuanganku tercinta di AMIKOM khususnya TI-C, thanks atas ilmu yang telah xalian beri, buat Ali thanks banged ma Firza juga atas bantuannya selama ney...miz u oL.
14. Buat anak-anak kost WISMA UKHTI terutama MERAH, Nyit-nyit, Cino Sita, Gestol, Kico Waried, Au, Mba Dian, Ina en muanya, makasih buat semangatnya....

15. Truz buat semua yang bantu aqyu yang ga bisa aqyu sebutin one by one,  
thx oL.

Dalam kesempatan ini penulis mohon maaf kepada semua pihak atas kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun isinya. Untuk itu penulis sangat berterimakasih apabila ada saran atau usulan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Wassalamualaikum Wr.Wb



Yogyakarta, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Berita Acara .....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Rencana Kegiatan .....	5
1.8. Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1. Kecerdasan Buatan .....	8
------------------------------	---

2.2. Jaringan Syaraf Tiruan.....	9
2.2.1. Otak Manusia.....	9
2.2.2. Jaringan Syaraf Tiruan.....	11
a. Sejarah Jaringan Syaraf Tiruan.....	11
b. Komponen Jaringan.....	14
c. Arsitektur Jaringan.....	15
d. Jaringan Syaraf <i>Backpropagation</i> .....	17
e. Fungsi Aktivasi.....	18
f. Proses Pembelajaran.....	21
2.3. Matlab.....	23
2.3.1. Variabel dan Operasi Matematika.....	29
2.4 Gambaran Umum Perusahaan.....	33
 <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b>	
3.1. Subjek Penelitian.....	39
3.2. Alat Yang Digunakan.....	39
3.3. Analisis Kebutuhan Data.....	40
3.4. Pengolahan Data.....	41
3.5. Arsitektur Jaringan Yang Dibuat.....	41
3.6. Pelatihan Jaringan.....	42
3.7. Langkah-langkah <i>Backpropagation</i> .....	44
3.8. Membangun Jaringan.....	46

**BAB IV IMPLEMENTASI**

4.1. Parameter program..... 51

4.2. Implementasi program ..... 52

4.3. Pelatihan standar *Backpropagation* ..... 55

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Analisis Kebutuhan..... 62

5.2. Hasil penelitian ..... 68

5.3 Pembahasan ..... 80

5.4. Analisis Hasil..... 87

**BAB VI PENUTUP**

6.1. Kesimpulan..... 88

6.2. Saran ..... 88

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jadwal Kegiatan.....	5
Tabel 2.1. Operasi Matematika .....	31
Tabel 3.1. Pengelompokkan data .....	41
Tabel 3.2. Data yang digunakan.....	47
Tabel 3.3. Data setelah diolah.....	48
Tabel 3.4. Data untuk epochnya.....	48
Tabel 4.1. Bobot layer masukan.....	56
Tabel 4.2. Bobot layer sembunyi .....	56
Tabel 4.3. suku perubahan bobot ke unit sembunyi.....	59
Tabel 4.4. perubahan bobot unit sembunyi.....	59
Tabel 5.1. Data Target.....	63
Tabel 5.2. Data setelah dilakukan transformasi / pengolahan .....	64
Tabel 5.3. Data target yang digunakan .....	66
Tabel 5.4. Data setelah dilakukan pengolahan.....	67
Tabel 5.5. Hasil pelatihan .....	81
Tabel 5.6. Hasil pengujian .....	83
Tabel 5.7. Hasil pelatihan .....	84
Tabel 5.8. Hasil pengujian .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Neuron manusia .....	10
Gambar 2.2. Jaringan syaraf dengan lapisan tunggal .....	16
Gambar 2.3. Jaringan syaraf dengan <i>multi layer</i> .....	17
Gambar 2.4. Arsitektur Backpropagation.....	18
Gambar 2.5. Fungsi aktivasi <i>purelin</i> .....	19
Gambar 2.6. Fungsi aktivasi <i>tansig</i> .....	20
Gambar 2.7. Fungsi aktivasi <i>logsig</i> .....	21
Gambar 2.8. <i>Windows</i> utama matlab.....	24
Gambar 2.9. <i>Launch Pad</i> .....	25
Gambar 2.10. <i>Command History</i> .....	26
Gambar 2.11. <i>Command Windows</i> .....	26
Gambar 2.12. <i>Workspace Windows</i> .....	27
Gambar 2.13. Matlab editor .....	28
Gambar 2.14. <i>Current History Windows</i> .....	28
Gambar 2.15. Struktur Organisasi PLN.....	38
Gambar 3.1. Arsitektur jaringan untuk prediksi biaya listrik PLN .....	42
Gambar 3.2. Diagram alur <i>backpropagation</i> .....	43
Gambar 5.1. Hasil jaringan untuk epochs-nya.....	72
Gambar 5.2. Hasil pelatihan.....	72
Gambar 5.3. Hasil pengujian.....	73
Gambar 5.4. Hasil jaringan untuk epochs-nya.....	79

Gambar 5.5. Hasil pelatihan..... 79

Gambar 5.6. Hasil pengujian..... 80

