

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN
PADA HOME INDUSTRI BREM UNTUK MENCEGAH
KETERLAMBATAN DISTRIBUSI PENGIRIMAN PRODUK**

SKRIPSI

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



**DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI
13531848**

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

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI
NIM : 13531848
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home
Industri Brem Untuk Mencegah Keterlambatan Distribusi
Pengiriman Produk

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, 09 Agustus 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



Dyah Mustikasari, ST, M.Eng
NIK. 19871007 201609 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI
NIM : 13531848
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home
Industri Brem Untuk Mencegah Keterlambatan Distribusi
Pengiriman Produk

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 4 Agustus 2017
Nilai :

Ponorogo, 9 Agustus 2017

Dosen Penguji

Dosen Penguji I



Adi Fajarvanto, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II



Angga Prasetyo, ST, M.Kom
NIK. 19820819 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK. 19640103 199009 12






Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dyah Mustikasari, ST, M.Eng
NIK. 19871007 201609 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI
2. NIM : 13531848
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home Industri Brem Untuk Mencegah Keterlambatan Distribusi Pengiriman Produk
6. Dosen Pembimbing 1 : Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	26-01-2017	Revisi Proposal - Latar Belakang, Manfaat, tujuan	
2.	29-01-2017	Revisi Proposal - Format penulisan, Penelitian terdahulu	
3.	01-02-2017	Revisi Proposal	
4.	04-02-2017	ACC Proposal (Sempro)	
5.	05-05-2017	Revisi Bab 1,2,3 - Penyesuaian referensi, Format penulisan, Penomoran sub bab, format label dan gambar, Penulisan rumus, Penulisan huruf asing	
6.	18-05-2017	Revisi bab 1,2,3	
7.	13-06-2017	ACC Bab 1,2,3	
8.	13-06-2017	Revisi bab 4 - Format penulisan, Hasil program diuraikan, Coding program di lampirkan	
9.	24-07-2017	Revisi Bab 4,5; Abstrak, Artikel	
10.	25-07-2017	Revisi Keseluruhan Bab 1-5	
11.	26-07-2017	Revisi Artikel ACC Bab 1-5 cek plagiasi	
12.	27-07-2017	ACC Skripsi (sidang)	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2017
Dosen Pembimbing 1



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

MOTTO

Bersikaplah seperti batu karang di lautan yang tidak putus-putusnya dipukul ombak namun ia tetap saja berdiri kukuh, bahkan ia menentramkan amarah ombak dan gelombang itu, serta kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain karena hidup di dunia hanyalah sekali, Ingat hanya pada Allah apapun dan dimana pun kita berada, kepada-Nya lah tempat untuk meminta dan memohon.

*Berangkat dengan penuh keyakinan, berjalan dengan penuh keikhlasan,
istiqomah dalam menghadapi ujian...*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, serta kesabaran untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini.

- ♥ Aku Persembahkan Cinta dan Kasih ku untuk kedua orangtua yang telah menjadi inspirasi serta motivasi bagi ku dalam mengerjakan skripsi ini, orangtua ku yang senantiasa memberikan dukungan serta doa yang tiada henti, memberikan semangat agar skripsiku dapat segera terselesaikan.
- ♥ Terimakasih yang tak terhingga untuk bapak dan ibu dosen ku yang telah memberikan ilmunya untuk bekal ku meraih cita-cita, terutama untuk dosen pembimbingku yang senantiasa sabar dan tak pernah lelah memberikan arahan agar aku dapat memberikan kemampuan terbaik ku dalam penyusunan skripsi ini.
- ♥ Kepada semua sahabatku Teknik Informatika angkatan 2013, khususnya teman seperjuangan kelas 8A yang telah menemani setiap langkah ku dalam melewati jalan yang terjal berliku, melawan beratnya tugas perkuliahan bersama hingga kini kita berada di puncak. Terimakasih sahabat, tanpa kalian aku tak akan sekuat ini.
- ♥ Keluarga Kos Part Girl, tempat dimana kita tinggal selama masa perantauan, terimakasih telah mengajarkan ku cara menyikapi hidup diantara segala perbedaan sifat dan karakter. Ketawa, berantem, jahil, nangis, kalian telah mengajarkan ku apa arti dari Bhineka Tunggal Ika. ☺
- ♥ Almamater ku tercinta, terimakasih untuk segalanya. Kini aku siap melangkah lebih tinggi.
- ♥ Untuk semua orang yang selalu memberiku semangat serta dukungan tanpa bisa aku sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala yang telah kalian berikan kepada ku.

©*DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI*©

ABSTRAK

Jaringan Syaraf Tiruan merupakan suatu tiruan pola pikir otak manusia dalam menentukan targetnya, disebut tiruan karena Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan metode matematis matrik yang terprogram pada suatu aplikasi komputer dalam penyelesaiannya. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah pendistribusian produk pada Home Industri Brem yang kurang efektif dikarenakan permintaan pasar yang tidak menentu dalam setiap bulan sedangkan jika terjadi permintaan pasar yang terus bertambah tanpa terduga dan produsen tidak menyediakan produk yang cukup untuk memenuhi semua permintaan konsumen akan menyebabkan penumpukan permintaan produk dan terjadi keterlambatan pengiriman bahkan tidak semua permintaan konsumen dapat terpenuhi. Tidak terpenuhinya seluruh permintaan pasar produk brem mengakibatkan kerugian besar bagi produsen dan konsumen itu sendiri. Permintaan konsumen selalu tidak menentu atau berubah-ubah di setiap periode berikutnya, penelitian ini bertujuan untuk menentukan rancangan arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan *backpropagation* terbaik dalam meramalkan jumlah permintaan pasar pada produk brem menggunakan software matlab untuk mencegah terjadinya keterlambatan pendistribusian produk brem sehingga produsen dapat mempersiapkan produk secara maksimal dengan melihat hasil prediksi dan tidak mengalami kerugian. Peramalan merupakan suatu dugaan terhadap suatu nilai yang akan datang dengan memperhatikan data atau informasi masa lalu maupun pada saat ini. Banyaknya perusahaan yang sedang berkembang di Indonesia saat ini menimbulkan persaingan bisnis yang sangat ketat baik di bidang jasa dan produk, sementara konsumen memilih pelayanan terbaik, mutu tinggi dan harga yang murah. *Backpropagation* dengan metode matematisnya yang juga merupakan bagian dari Jaringan Syaraf Tiruan adalah metode yang tepat untuk menentukan peramalan tersebut. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data pendistribusian produk brem selama 3 tahun terakhir yaitu dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2016 yang telah dilakukan proses normalisasi data dan selanjutnya diprogram menggunakan software matlab. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, algoritma *Neural Network Backpropagation* mampu memodelkan prediksi jumlah permintaan pasar produk brem dan memiliki tingkat kesalahan prediksi (*forecasting error*) yang baik dalam melakukan prediksi.

Kata kunci : *Peramalan, Home Industri Brem, Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation, Matlab.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, rasa puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home Industri Brem Untuk Mencegah Keterlambatan Distribusi Pengiriman Produk” tanpa ada halangan suatu apapun. Dan tak lupa, sholawat serta salam senantiasa penulis curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman zahiliyah menuju zaman islamiyah seperti yang kita rasakan saat ini.

Skripsi ini merupakan tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah mendukung terselesainya Skripsi ini yaitu :

1. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan waktu luang kepada penulis guna memberikan bimbingan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
4. Kedua orang tua yang selalu mendukung serta senantiasa memberikan doa kepada penulis hingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Sahabat Teknik Informatika Angkatan 2013 yang menjadi tempat untuk bertukar pikiran dalam menyelesaikan permasalahan skripsi dan selalu memberi motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.
6. Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dalam Penyusunan Skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dari penulis, oleh karena itu segala saran dan kritik guna perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini sangat penulis nantikan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penyusun dan para pembaca pada umumnya. Sebagai akhir kata semoga segala bantuan dan amal kebaikan yang diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin..

Ponorogo, Juli 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Batasan Masalah.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelusuran Referensi	8
B. Landasan Teori	9
C. Perangkat Lunak Matlab	12
1. Pengantar Tentang Matlab.....	12

2. Lingkungan Kerja Matlab.....	13
D. Jaringan Syaraf Tiruan	15
E. Komponen-komponen Jaringan Syaraf Tiruan	17
F. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	20
G. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan.....	24
H. Model Neuron	25
I. Model Jaringan Backpropagation.....	27
J. Arsitektur Jaringan Backpropagation.....	28
K. Model Pelatihan Jaringan Backpropagation.....	29
L. Prediksi.....	32
1. Pengertian Prediksi	32
2. Metode dan Jenis Prediksi	33
M. Home Industri Brem.....	35
N. Proses Fermentasi Brem.....	36
O. Bahan Baku Pembuatan Brem.....	37
P. Proses Pembuatan Brem.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Teknik Pengambilan Data	44
B. Flowchart.....	46
1. Pengumpulan Data.....	47
2. Field Observasi	65
3. Studi Referensi	66
4. Desain Penelitian	66
5. Pemrosesan Program	70

6. Target Prediksi.....	71
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	75
B. Tahap Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan	75
C. Tahap Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan	95
D. Proses Analisis Distribusi Data Tujuan Pengiriman	102
E. Hasil Dari Proses Pembuatan Program	108
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	116
B. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi kimia per 100 gram brem padat.....	39
Tabel 2.2	Standart mutu brem padat Indonesia.....	43
Tabel 3.1	Cara menginputkan data latih	63
Tabel 3.2	Cara menginputkan data uji	64
Tabel 4.1	Data Pengiriman Produk Brem sebelum dilakukan prediksi	103
Tabel 4.2	Data Pengiriman Produk Brem setelah dilakukan prediksi	106
Tabel 4.3	Hasil Percobaan Selama Proses Pembuatan Program.....	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lingkungankerja matlab.....	13
Gambar 2.2	Model neuron sederhana.....	18
Gambar 2.3	Model matematis Jaringan Syaraf Tiruan.....	19
Gambar 2.4	Arsitektur layer tunggal.....	21
Gambar 2.5	Arsitektur layer jamak.....	23
Gambar 2.6	Arsitektur layer kompetitif.....	24
Gambar 2.7	Model neuron.....	25
Gambar 2.8	Arsitektur jaringan backpropagation.....	29
Gambar 3.1	Flowchart.....	46
Gambar 3.2	Data awal Distribusi produk.....	47
Gambar 3.3	Data Hasil normalisasi.....	61
Gambar 3.4	Hasil data awal dan setelah di normalisasi.....	62
Gambar 3.5	Data Pelatihan jaringan.....	65
Gambar 3.6	Data Pengujian jaringan.....	65
Gambar 3.7	Desain penelitian.....	67
Gambar 4.1	Tombol editor untuk membuat lembar kerja baru.....	77
Gambar 4.2	Tombol <i>run</i> untuk menjalankan program matlab.....	77
Gambar 4.3	Terjadi kesalahan atau <i>error</i> pada program.....	78
Gambar 4.4	Data Pelatihan Jaringan.....	79
Gambar 4.5	Hasil Pemrosesan Coding Membaca Data Latih.....	80
Gambar 4.6	Hasil Pemrosesan Coding Data Input dan Target.....	80
Gambar 4.7	Hasil Pemrosesan Coding Membangun JST.....	81

Gambar 4.8	Hasil penghitungan bobot awal inputan	82
Gambar 4.9	Bobot awal bias input	82
Gambar 4.10	Bobot awal lapisan dan bobot bias lapisan	83
Gambar 4.11	Menentukan nilai epoch, learning rate, dan momentum	83
Gambar 4.12	Memberikan nilai untuk proses pelatihan.....	84
Gambar 4.13	Hasil dari proses training program pelatihan.....	85
Gambar 4.14	Hasil Bobot Hidden dan Bobot Keluaran	85
Gambar 4.15	Hasil Bias Hidden dan Bias Keluaran	86
Gambar 4.16	Hasil Setelah Pelatihan Jaringan	86
Gambar 4.17	Hasil Pemrosesan Coding Prediksi Pelatihan.....	87
Gambar 4.18	Performa Hasil Prediksi Pelatihan.....	88
Gambar 4.19	Neural Network hasil pelatihan jaringan	89
Gambar 4.20	Grafik Performance jaringan	90
Gambar 4.21	Tampilan hasil training state	91
Gambar 4.22	Tampilan hasil regression.....	92
Gambar 4.23	Grafik Figure hasil pelatihan jaringan.....	93
Gambar 4.24	Data pengujian jaringan.....	96
Gambar 4.25	Proses membaca data uji dari excel.....	97
Gambar 4.26	Hasil Pemrosesan Data Uji.....	98
Gambar 4.27	Performa hasil prediksi pengujian jaringan.....	99
Gambar 4.28	Grafik Figure hasil pengujian jaringan.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2 Data Distribusi Produk Brem

Lampiran 3 Coding Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan

Lampiran 4 Coding Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan



PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DEVIARDIA PUTRI NURMAYASARI
NIM : 13531848
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul :
“Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home Industri Brem Untuk
Mencegah Keterlambatan Distribusi Pengiriman Produk” berdasarkan hasil
penelusuran berbagai ilmiah gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti
di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya
atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain kecuali yang
secara tertulis dikutip dalam naskah ini serta disebutkan dalam sumber kutipan
dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan
terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya di batalkan, serta di
proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Ponorogo, 22 Agustus 2017



Deviardia Putri Nurmavasari
NIM. 13531848



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 : lppm@umpo.ac.id
 website : www.umpo.ac.id

PENERBITAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO



Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
 Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796, e-mail : jurnas@umpo.ac.id
 Website Jurnal : studentjournal.umpo.ac.id

SURAK KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Devianita Putri Nurmayasari
 Judul : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Pada Home Industri Brem Untuk Mencegah Keterlambatan distribusi pengiriman Produk
 Dosen Pembimbing : 1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
2. Indah Puji Astuti, M.Kom

Dinyatakan memiliki tingkat plagiasi sebesar 11,8 %
 Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 26 Juli 2017.

Pemeriksa,



Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

SURAT KETERANGAN PENYERAHAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghuham Asrofi Buntoro ST, M.Eng
 NIK : 19870723 201603 13
 Jabatan : Tim Penanggungjawab Artikel Ilmiah Mahasiswa
 Telah menerima berkas artikel dengan rincian :
 Nama Mahasiswa : Devianita Putri Nurmayasari
 Dosen Pembimbing : 1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
2. Indah Puji Astuti, M.Kom
 Judul : Implementasi jaringan Syaraf tiruan pada Home Industri brem untuk mencegah keterlambatan distribusi pengiriman produk
 Fakultas : TEKNIK

Demikian surat ini dibuat, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Ponorogo, 19/8/2017

