

**PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN MAHASISWA BARU  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO MENGGUNAKAN  
METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION**

**SKRIPSI**

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



Disusun Oleh :

**ERNA YULIANI**

**NIM. 13531851**

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

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Erna Yuliani  
NIM : 13531851  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 12 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 prodi Teknik Informatika



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

## BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Erna Yuliani  
NIM : 13531851  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.

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

Hari : Jum'at  
Tanggal : 4 Agustus 2017  
Nilai :

### Dosen Penguji

Dosen Penguji I



**Adi Fajaryanto, S.Kom, M.Kom**  
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II



**Angga Prasetyo, ST, M.kom**  
NIK. 19820819 201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Ir. Alivadi, MM, M.Kom**  
NIK. 19640103 199009 12







Ketua Prodi Teknik Informatika



**Diyah Mustikasari, ST, M.Egn**  
NIK. 19871007 201609 13

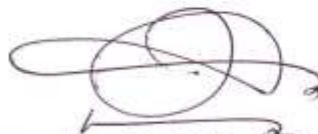
**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Erna Yuliani  
 NIM : 13531851  
 Program Studi : Teknik Informatika  
 Fakultas : Teknik  
 Judul Skripsi : Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru  
 Universitas Muhammadiyah Ponorogo menggunakan  
 Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation  
 Dosen Pembimbing I : Dra. Ida Widaningrum, M.Kom  
 Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	3 Mei 2017	Pendahuluan diperbaiki Bab I Penulisan referensi	
2	7 Juni 2017	Bab II Fev Bab III - - -	
3	12 Juli 2017	Bab II & III Acc	
4	25 Juli 2017	Proses Bab IV analisa, hasil	
5	27 Juli 2017	Abstrak, Artikel Jurnal Perbaiki Jurnal	
6	28 Juli 2017	cek plagiat Sidang	

Tgl. Pengajuan :  
 Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2017  
 Pembimbing,



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

**MOTTO**

*“The most dangerous enemy to us is coward and hesitant.  
The most loyal friend is courage and confidence”*

## PERSEMBAHAN



Puji syukur alhamdulillah selalu ku panjatkan berkat rahmat dan karunia-Mu ya Allah. Taburan cinta dan kasih sayang-mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta, atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

### 1. **Ibunda Dan Ayahanda Tercinta**

Skripsi ini ku persembahkan untukmu atas semua pengorbanan yang kau berikan padaku, keluh kesah tak pernah kau rasakan menyayat hatiku yang belum bisa membahagiakanmu. Disinilah anakmu mencoba memberikan yang terbaik untukmu, betapa diri ini ingin melihat kalian bangga padaku, betapa tak ternilai kasih sayang dan pengorbanan kalian padaku. Terimakasih khususnya untuk **Ibunda** atas dukungan moril maupun materil untukku selama ini. Untuk **Ayahanda** terimakasih atas limpahan kasih sayang, dukungan semasa hidupnya dan memberikan rasa rindu yang sangat berarti.

### 2. **My Sister and My Brother**

Untuk kakak-kakakku tercinta, tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersama kalian. Terima kasih atas do'a, dukungan dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat ku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi adik yang baik, tapi aku mencoba menjadi yang terbaik untuk kalian semua.

### 3. **My Nephew and My Cousin**

Untuk Zainul, Ita, Rara, dek Zaki, dek Wildan, dedek Erryn dan dedek Alfa, tiada canda tawa kalian yang mengharukan saat kita berkumpul bersama. Terima kasih atas doa dan dukungannya buat Bibimu ini. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian. Canda tawa kalian menjadi kebahagiaanku.

#### **4. My Best Friend's**

Buat sahabatku tersayang Aswinda Carina & Eka Wahyu, terima kasih karena kalian selalu siap menampung air mata, tawaku, tempat sharing dan tempat gosip tentunya, terimakasih atas motivasi, bantuan, doa, nasehat, hiburan, dan semangat yang kalian berikan padaku selama ini. Persahabatan dan persaudaraan ini takkan terlupakan sampai akhir hayat memisahkan kita.

#### **5. Teknik Informatika**

Buat temen-temen Teknik Informatika angkatan 2013 khususnya kelas A, kalian sudah seperti teman, sahabat, saudara, maupun keluarga. Tak terasa 4 tahun sudah kita lalui bersama dengan canda, tawa, sedih maupun duka. Terkhusus buat yang cewek-cewek (Deviardia, Yuyun, Adis, Ervin, Okta, Lesa) terima kasih karena kalian selalu siap menjadi tempat sharing, tempat gosip, memberikan motivasi, bantuan, nasehat, hiburan dan semangat yang kalian berikan padaku. *I love u guys & i will miss u guys*

## ABSTRAK

**Yuliani, Erna.** 2017. *Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Pembimbing: (1) Dra. Ida Widaningrum, M.Kom (2) Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom.

Universitas Muhammadiyah Ponorogo merupakan salah satu universitas swasta yang memiliki 7 Fakultas dengan 21 Program Studi yang terdiri dari : 3 program studi diploma III, 16 program studi Srata Satu S1, 1 program profesi, dan 1 program Pasca Sarjana. Pada setiap awal tahunnya jumlah mahasiswa baru yang mendaftar di Universitas Muhammadiyah Ponorogo mengalami peningkatan dan juga mengalami penurunan pada beberapa program studi. Dari latar belakang tersebut, pihak penyelenggara perlu melakukan antisipasi untuk meminimalisir ketidakstabilan jumlah mahasiswa baru dengan membuat model peramalan. Peramalan merupakan suatu perkiraan yang akan terjadi dimasa yang akan datang menggunakan Algoritma *Backpropagation*. Algoritma ini merupakan salah satu algoritma Jaringan Syaraf Tiruan. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana proses memprediksi jumlah mahasiswa baru yang akan mendaftar di Universitas Muhammadiyah Ponorogo menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Algoritma *Backpropagation* melalui program Matlab”. Tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk mengetahui program Jaringan Syaraf Tiruan Algoritma *Backpropagation* dapat meningkatkan jumlah calon mahasiswa baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo”. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, Pembagian data latih dan data uji menggunakan data hasil normalisasi dari data mahasiswa baru. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah presentase target yang belum memenuhi sebesar 50 %, sedangkan yang sudah memenuhi target sebesar 50 %. Hasil prediksi pada tahun 2017 sebesar 2.196, merupakan hasil akumulasi dari FAI sebesar 126, FE sebesar 820, FIK sebesar 361, FISIP sebesar 120, FKIP sebesar 320, dan FT sebesar 449.

Kata kunci : **Backpropagation, Jaringan Syaraf Tiruan, Peramalan.**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dalam rangka memperoleh gelar Stara Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Ponorogo tanpa ada aral suatu apapun. Dan tak lupa, sholawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman zahiliyah menuju zaman islamiyah seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tentunya tak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta ilmu yang telah diberikan sehingga terselesainya skripsi ini.
4. Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom selaku asisten pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta ilmu yang telah diberikan sehingga terselesainya skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Universitas Muhammadiyah Ponorogo khususnya Dosen Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika yang tanpa lelah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan.
6. UPT-PMB Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah membeikan ijin untuk melakukan penelitian.
7. Ibunda tercinta yang selalu memberikan dukungan moril serta do'a kepada ananda sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

8. Kakak-kakak, keponakan, serta saudara-saudara tercinta yang tiada lelah dan terus memberikan semangat, motivasi, serta bantuannya.
9. Sahabat-sahabat tercinta yang tiada lelah dan terus memberikan semangat, motivasi, bantuan, nasehat, perhatian, serta materinya.
10. Teman-teman Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan 2013 khususnya kelas A yang selama ini membantu penulis menghadapi perkuliahan baik di saat suka maupun duka.
11. Pihak-pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembacanya. Aamiin.

Ponorogo, Januari 2017

Penulis

Erna Yuliani  
NIM. 13531851

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
LAMPIRAN.....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelusuran Referensi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
--------------------------------	-------------------------------------

B. Jaringan Saraf Tiruan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Model Neuron.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Arsitektur Jaringan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Fungsi Aktivasi Jaringan Syaraf Tiruan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G. Metode Algoritma <i>Backpropagation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
H. Model Jaringan Backpropagation.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I. Arsitektur Jaringan Backpropagation .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J. Pealatihan Jaringan Bacpropagation .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
K. <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
L. Peramalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Pengertian Peramalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Jenis-Jenis Peramalan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Jangka Waktu Peramalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
M. MATLAB (Matrix Laboratory) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Pengertian MATLAB .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Pengenalan Dan Program Aplikasi MATLAB....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Fungsi dari setiap window MATLAB...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
N. Diagram Alir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Diagram Alir Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Alat Bantu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

C. Waktu dan Tempat Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

## BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

- A. Praposes Data.....**Error! Bookmark not defined.**
- B. Pelatihan .....**Error! Bookmark not defined.**
  - 1. Pengujian .....**Error! Bookmark not defined.**
  - 2. Hasil Pelatihan.....**Error! Bookmark not defined.**
  - 3. Hasil Prediksi Pelathan.....**Error! Bookmark not defined.**
- D. Analisa Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
- E. Analisa Hasil Prediksi.....**Error! Bookmark not defined.**
- F. Manfaat Bagi Manajemen.....**Error! Bookmark not defined.**

## BAB V PENUTUP

- A. Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**
- B. Saran .....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Mahasiswa Baru FAI .....	33
Tabel 3.2 Jumlah Mahasiswa Baru FE .....	33
Tabel 3.3 Jumlah Mahasiswa Baru FIK .....	34
Tabel 3.4 Jumlah Mahasiswa Baru FISIP .....	34
Tabel 3.5 Jumlah Mahasiswa Baru FKIP .....	35
Tabel 3.6 Jumlah Mahasiswa Baru FT .....	35
Tabel 3.7 Data Mahasiswa Baru .....	36
Tabel 4.1 Data Mahasiswa Sebelum Dinormalisasi .....	45
Tabel 4.2 Data Normalisasi Dengan Perhitungan Manual .....	46
Tabel 4.3 Input Data Latih .....	47
Tabel 4.4 Input Data Uji .....	48
Tabel 4.5 Hasil Pelatihan .....	59
Tabel 4.6 Prediksi Hasil Pelatihan Tahun 2012 .....	62
Tabel 4.7 Prediksi Hasil Pelatihan Tahun 2013 .....	63
Tabel 4.8 Hasil pengujian .....	69
Tabel 4.9 Hasil Prediksi Tahun 2014 .....	76
Tabel 4.10 Hasil Prediksi Tahun 2015 .....	76
Tabel 4.11 Hasil Prediksi Tahun 2016 .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Neuron . . . . .	10
Gambar 2.2 Jaringan Layar Tunggal . . . . .	13
Gambar 2.3 Jaringan Layar Jamak . . . . .	14
Gambar 2.4 Arsitektur Layer Kompetitif . . . . .	14
Gambar 2.5 Arsitektur Jaringan Backpropagation . . . . .	18
Gambar 2.6 Simbol Diagram Alir . . . . .	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian . . . . .	31
Gambar 4.1 data mahasiswa baru dan data normalisasi . . . . .	46
Gambar 4.2 data latih . . . . .	50
Gambar 4.3 data latih percobaan 1 . . . . .	50
Gambar 4.4 hasil percobaan 1 . . . . .	51
Gambar 4.5 data latih percobaan 2 . . . . .	51
Gambar 4.6 hasil percobaan 2 . . . . .	52
Gambar 4.7 data latih percobaan 3 . . . . .	52
Gambar 4.8 hasil percobaan 3 . . . . .	53
Gambar 4.9 data latih percobaan 4 . . . . .	54
Gambar 4.10 hasil percobaan 4 . . . . .	54
Gambar 4.11 neural network training . . . . .	55
Gambar 4.12 performance . . . . .	56
Gambar 4.13 training state . . . . .	57
Gambar 4.14 regression data latih . . . . .	58
Gambar 4.15 hasil keluaran data latih . . . . .	59



Gambar 4.16 data uji . . . . .	64
Gambar 4.17 data uji percobaan 1 . . . . .	65
Gambar 4.18 hasil percobaan1 . . . . .	65
Gambar 4.19 data uji percobaan 2 . . . . .	66
Gambar 4.20 hasil percobaan 2 . . . . .	66
Gambar 4.21 target data uji percobaan 3 . . . . .	67
Gambar 4.22 hasil percobaan 3 . . . . .	67
Gambar 4.23 regression data uji . . . . .	68
Gambar 4.24 keluaran data uji . . . . .	69

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Kegiatan

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian

Lampiran 3. Data mahasiswa baru tahun 2012/2013

Lampiran 4. Data mahasiswa baru tahun 2013/2014

Lampiran 5. Data mahasiswa baru tahun 2014/2015

Lampiran 6. Data mahasiswa baru tahun 2015/2016

Lampiran 7. Data mahasiswa baru tahun 2016/2017

Lampiran 8. Coddling Pelatihan

Lampiran 9. Coddling Pengujian

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erna Yuliani  
NIM : 13531851  
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul : “Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation” 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

  
6000  
ERNA YULIANI  
NIM. 13531851



**SURAT KETERANGAN PENYERAHAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghulam Asrofi Buntoro, ST, M-Eng  
NIK : 19870723 201603 13  
Jabatan : Tim Penanggungjawab Artikel Ilmiah Mahasiswa  
Telah menerima berkas artikel dengan rincian :  
Nama Mahasiswa : ERNA YULIANI  
Dosen Pembimbing : Dra. Ida Widaningrum, M. Kom  
2 Indah Puji Astuti, S. Kom, M. Kom  
Judul : Peramalan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo Menggunakan Metode JST Backpropagation  
Fakultas : Teknik

Demikian surat ini dibuat, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Ponorogo, 12 Agustus 2017  
Tim Penanggungjawab Fakultas,  
  
(Ghulam Asrofi Buntoro)



**SURAT KETERANGAN**  
**HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : ERNA YULIANI  
Judul : Peramalan Jumlah Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Ponorogo menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation  
Dosen Pembimbing : 1. Dra. Ida Widaningrum, M. Kom  
2. Indah Puji Astuti, S. Kom, M. Kom

Dinyatakan memiliki tingkat plagiasi sebesar... 16,9 %  
Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Plagscan.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 27 Juli 2017

Pemeriksa,



Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.