

**PENERAPAN METODE *NEURAL NETWORK*
BACKPROPOGATION PREDIKSI PENERIMAAN
MAHASISWA BARU PROGRAM STUDI
INFORMATIKA UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

**Oleh:
Elvina Tampubolon
201710225289**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Skripsi : Penerapan Metode *Neural Network*
Backpropogation Prediksi Penerimaan
Mahasiswa Baru Program Studi Informatika
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Elvina Tampubolon

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225289

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juli 2021

Bekasi, 19 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dwi Budi Srisulistiowati, S.Kom, M.M.

NIDN : 0323057701



Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.

NIDN : 0310038006

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Neural Network Backpropogation* Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Nama Mahasiswa : Elvina Tampubolon

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225289

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juli 2021

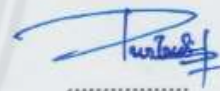
Bekasi, 19 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Sri Rejeki, S.Kom., M.M.
NIDN. 0320116602

Penguji (I) : Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0313107904

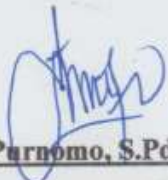
Penguji (II) : Dwi Budi Srisulistiwati S.Kom., M.M.
NIDN. 0323057701




Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elvina Tampubolon
NPM : 201710225289
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan metode *Neural Network Backpropogation*
prediksi penerimaan mahasiswa baru program studi
Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 18 Juni 2021
Penulis



Elvina Tampubolon

ABSTRAK

Elvina Tampubolon 201710225289. Penerapan Metode *Neural Network Backpropagation* prediksi penerimaan mahasiswa baru program studi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penelitian ini membahas tentang membuat sistem untuk memprediksi calon mahasiswa baru untuk mempermudah staff dalam penerimaan calon mahasiswa yang akan mendaftar. Tujuan dari penelitian ini untuk Prediksi calon mahasiswa baru sebagai gambaran di tahun 2022 sehingga dapat mengantisipasi *ledakan* pendaftaran calon mahasiswa yang melebihi kapasitas ruangan kelas. Dan dapat mempersiapkan diri misalnya, penyediaan kelas, sumber daya manusia dan kebijakan lainnya. Metode yang digunakan adalah *Neural Network Backpropagation*, Perancangan penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan *Cross - Industry standard Process - Data Mining (CRISP - DM)*, dan atribut yang akan digunakan yaitu tahun dan jumlah mahasiswa yang mendaftar sehingga diperoleh hasil data prediksi calon mahasiswa baru sebagai gambaran ditahun 2022 untuk mengantisipasi prediksi terjadinya *ledakan* calon mahasiswa yang akan mendaftar. Hasil pengujian *Neural Network Backpropagation* menghasilkan akurasi yang lebih tinggi yaitu hasil *Mean Square Error (MSE)* dengan akurasi tinggi didapat 0.2127 +/- 0.000.

Kata Kunci : *Neural Network Backpropagation, Matlab, MSE, Data Mining, Prediksi.*

ABSTRACT

Elvina Tampubolon 201710225289. *Application of the Neural Network Backpropagation Method predicts new student admissions for the Bhayangkara University study program, Greater Jakarta.*

This study discusses creating a system to predict prospective new students to facilitate staff in accepting prospective students who will register. The purpose of this study is to predict prospective new students as an illustration in 2022 so that they can anticipate the explosion of prospective student registrations that exceed the capacity of the classroom. And can prepare for example, the provision of classes, human resources and other policies. The method used is Neural Network Backpropagation. The design of this research was carried out based on the stages of Cross-Industry standard Process-Data Mining (CRISP-DM), and the attributes to be used were the year and the number of students who registered so that the results of the prediction data of prospective new students were obtained as an illustration. in 2022 to anticipate the prediction of an explosion of prospective students who will register. Neural Network Backpropagation test results produce higher accuracy, namely the results of Mean Square Error (MSE) with high accuracy obtained 0.2127 +/- 0.000.

Keywords : Neural Network Backpropagation, Matlab, MSE, Data Mining, Prediction.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elvina Tampubolon
NPM : 201710225289
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan metode *Neural Network Backpropogation* prediksi penerimaan mahasiswa baru program studi informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 18 Juni 2021
Yang Menyatakan



Elvina Tampubolon

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Penerapan metode *Neural Network Backpropogation* prediksi penerimaan mahasiswa baru program studi informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”. Yang disusun sebagai syarat kelulusan untuk mencapai sarjana S1 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis mengucapkan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini , terutama kepada :

1. Bapak Irjen pol (purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H, Selaku Rektor Univeristas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si M.M., M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rahmat Purnomo, S.Pd., S.Kom, Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dwi Budi Srisulistiwati, S.Kom, M.M. Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Untuk Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah Memberikan Ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Untuk seluruh staf Akademik Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu di Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
8. Kepada Bapak Aldy A.R. Setiawan. S.T Selaku Kabag.Pemasaran di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
9. Kepada Ibu Saya Erika Manurung yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus dan Mending Bapak Saya Kiman Tampubolon yang menjadi titik acuan Penyemangat Saya.

10. Terimakasih untuk diri saya sendiri untuk semua kerja keras ini, ini adalah sebuah pembuktian terhadap diri saya bahwa saya mampu dan tidak memiliki hari libur pada waktu proses pengerjaan berjalan, sekaligus untuk menguatkan mental dan membuat saya lebih percaya diri lagi.
11. Terimakasih kepada semua kakak dan abang saya yang sudah mendukung dan menguatkan saya selama ini.
12. Untuk teman teman saya tercinta yang selalu memberikan *support* dan semangat hingga detik ini. Terimakasih selalu mengingatkan penulis untuk bersabar dan mengingatkan dalam hal kebaikan.
13. Serta seluruh pihak yang membantu penulis selama masa Studi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang berlipat kali ganda kepada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Bekasi, 23 juni 2021



Elvina Tampubolon

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Tempat Penelitian.....	4
1.8 Metode Penelitian.....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 <i>Neural Network Backpropagation</i>	9

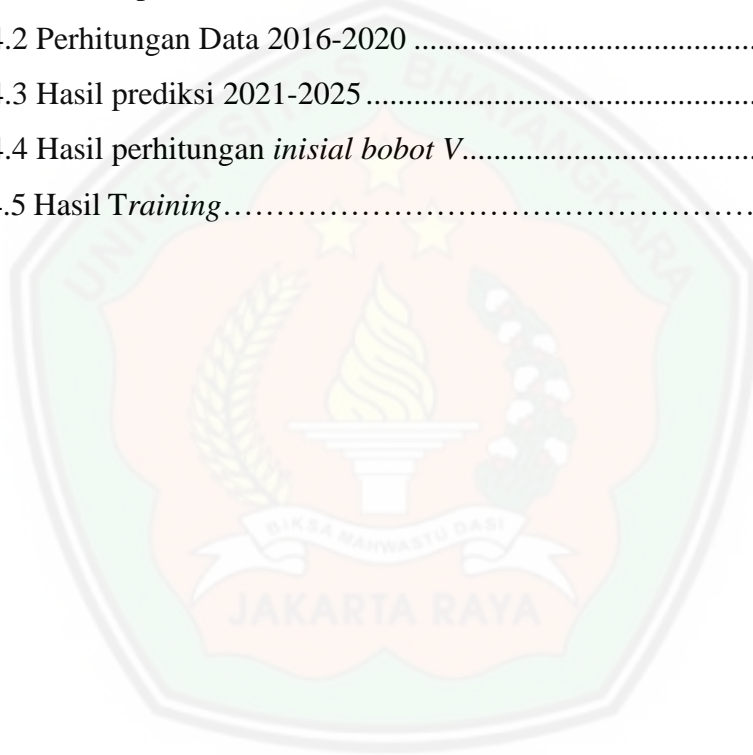
ix

2.2.1	Arsitektur Metode <i>Backpropagation</i>	11
2.2.2	Pelatihan Data <i>Backpropagation</i>	12
2.2.3	Pengujian <i>Backpropagation</i>	15
2.2.4	Teknik Analisis Data.....	16
2.3	<i>Matlab</i>	17
2.4	Prediksi.....	18
2.5	Pengujian Tingkat <i>Akurasi dan Error</i>	19
2.6	Defenisi <i>Data Mining</i>	19
2.6.1	Pengelompokan <i>Data Mining</i>	20
2.6.2	<i>Crips-DM</i>	21
2.7	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	22
2.7.1	<i>Use Case</i>	25
2.7.2	<i>Activity Diagram</i>	25
2.7.3	<i>Flow Map</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Objek Penelitian	28
3.1.1	Sejarah Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	28
3.1.2	Profil Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	28
3.2	Kerangka Pemikiran	29
3.3	Alat Penelitian	30
3.4	Analisis Sistem Berjalan	31
3.5	Analisis Sistem Usulan	32
3.6	Data dan Sumber Data.....	32
3.6.1	Instrumen Penelitian.....	32
3.7	Variabel dan Definisi Operasional Variabel	33
3.8	Metode Pengumpulan Data	33

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Profil Data.....	35
4.2 Peramalan dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Backpropogation</i>)	35
4.2.1 Hasil Perhitungan prediksi Penerimaan Mahasiswa	36
4.3 Arsitektur Jaringan	37
4.4 Hasil Train & Test Error (n hidden layer).....	37
4.5 Model Matlab	39
4.5.1 <i>Performance MSE (Mean Squared Error)</i>	42
4.5.2 <i>Training State</i>	43
4.5.3 <i>Regression</i>	43
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2.2 <i>Use Case Diagram</i> (S & Shalahudin, 2018)	25
Tabel 2.3 <i>Activity Diagram</i> (S & Shalahudin, 2015)	26
Tabel 2.4 <i>Flow Map</i> (Fadillah et al., 2015).....	27
Tabel 3.1 pertanyaan	34
Tabel 4.1 Jumlah pendaftar	35
Tabel 4.2 Perhitungan Data 2016-2020	36
Tabel 4.3 Hasil prediksi 2021-2025	36
Tabel 4.4 Hasil perhitungan <i>inisial bobot V</i>	37
Tabel 4.5 Hasil <i>Training</i>	37



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data Statistik (Universitas Bhayangkara Jakarta Raya).....	2
Gambar 2.1 Grafik Fungsi (Sumber : Jong Jek Siang 2009 : 99)	9
Gambar 2.2 Fungsi Aktivasi (Sumber : Jong Jek Siang 2009 : 99)	10
Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan <i>Backpropagation</i> (RumelHard dan McClelland 2016)	12
Gambar 2.4 <i>Crisp – DM</i> (Chapman dkk, 2018).....	21
Gambar 2.5 <i>Diagram UML</i> (Rosa A.S, M.Shalahuddin, 2018).....	24
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran (Hasil penelitian 2021).....	29
Gambar 3.2 Analisis Sistem Berjalan (Hasil Penelitian 2021)	31
Gambar 3.3 <i>Design Data Mining</i> Usulan (hasil penelitian 2021	32
Gambar 4.1 Gambar menuju <i>Arsitektur MSE</i>	37
Gambar 4.2 <i>Source code Matlab</i>	39
Gambar 4.3 <i>Model Matlab</i>	39
Gambar 4.4 <i>performance</i>	42
Gambar 4.5 <i>Training State</i>	43
Gambar 4.6 <i>Regresi</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kartu Bimbingan Skripsi.....	46
2. Data Diri.....	48

