



**KLASIFIKASI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN
BACKPROPAGATION**

TUGAS AKHIR

MEILANA AYU ISMAWATI

1310511072

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA FAKULTAS ILMU

KOMPUTER PROGRAM STUDI

INFORMATIKA

2019



**KLASIFIKASI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN
BACKPROPAGATION**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

MEILANA AYU ISMAWATI

1310511072

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA FAKULTAS ILMU

KOMPUTER PROGRAM STUDI

INFORMATIKA

2019

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meilana Ayu Ismawati
NIM : 1310511072
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan *Backpropagation*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Juni 2019

Yang menyatakan,



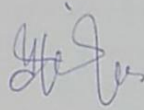
(Meilana Ayu Ismawati)

PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

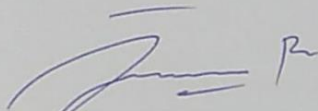
Nama : Meilana Ayu Ismawati
NIM : 1310511072
Program Studi : Informatika
Judul Tugas Akhir : Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan
Backpropagation

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



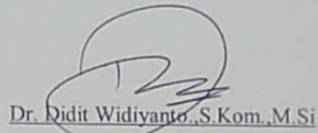
Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si

Ketua Penguji



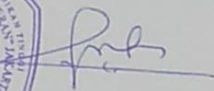
Indra Permana Solihin, M.Kom

Anggota Penguji



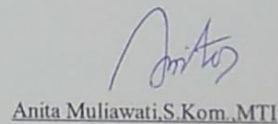
Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si

Pembimbing



Dr. Ermatita, M.kom

Dekan



Anita Muliawati, S.Kom., MTI

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

KLASIFIKASI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN *BACKPROPAGATION*

Meilana Ayu Ismawati

Abstrak

Tiap tahun program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta meluluskan puluhan mahasiswa. Namun ada beberapa hal yang tidak seimbang antara jumlah mahasiswa yang masuk dan jumlah mahasiswa yang lulus pada setiap tahunnya. Jumlah mahasiswa baru yang masuk lebih besar daripada jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu dalam setiap tahun. Sehingga terjadi penumpukan pada setiap periode. Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat dilakukan proses identifikasi dengan melakukan klasifikasi masa studi untuk mengetahui ketepatan kelulusan mahasiswa. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi menggunakan *Backpropagation*. Proses klasifikasi dilakukan berdasarkan nilai IP semester 1 sampai dengan IP semester 6, IPK, dan status. Klasifikasi menggunakan 2 kelas, tepat dan terlambat, dengan penentuan masa studi kurang dari 4.5 tahun dan lebih dari sama dengan 4.5 tahun. Hasil total akurasi yang diperoleh sebesar 85.71% dengan jumlah *hidden layer* sebanyak 8 neuron, *learning rate* sebesar 0.9, dengan jumlah pembagian data *training* 80% dan *testing* 20%.

Kata kunci : klasifikasi, masa studi, data mining. *Backpropagation*

KLASIFIKASI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN *BACKPROPAGATION*

Meilana Ayu Ismawati

Abstract

Every year, the Informatics study program at UPN "Veteran "Jakarta graduates dozens of students. But there are some things that are not balanced between the number of students who enter and the number of students who graduate each year. The number of new students who enter is greater than the number of students who graduate on time in each year. So there is a buildup in each period. Based on these problems, the identification process can be carried out by classifying the study period to determine the accuracy of student graduation. The method that will be used in this research is classification using Backpropagation. The classification process is carried out based on semester 1 GPA up to semester 6 GPA, GPA, and status. The classification uses 2 classes, precise and late, with a determination of study period of less than 4.5 years and more than equal to 4.5 years. The results obtained total accuracy of 85.71% with a number of hidden layers of 8 neurons, learning rate of 0.9, with the amount of training data sharing 80% and testing 20%.

Kata kunci : classification, study period, data mining, *Backpropagation*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jony Iskandarianto (Ayah) dan Ibu Gunarti (Ibu) serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat, dukungan dan doa.
2. Bapak Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI., selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Ibu Dr. Ermatita, M.kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Ilmu Komputer yang telah mengajarkan banyak ilmu selama masa perkuliahan.
6. Nico Cendiana, Dwi Kartika, dan Zikri Ari Santoso atas semangat, doa dan dukungan selama pengerjaan skripsi.
7. Teman-teman Program Studi Informatika Angkatan 2013 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 7 Agustus 2019

Penulis

.....

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
Abstrak.....	v
<i>Abstract</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Kontribusi Penelitian.....	2
1.6 Luaran Yang Diharapkan	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Komparasi Algoritma C.45 Dan Backpropagation Untuk Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Antropometri Bb/U Dan BB/TB	5
2.2 Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Antropometri Bb/U dan Bb/Tb Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan	7
2.3 Implementasi Metode <i>Backpropagation</i> Untuk Klasifikasi Kenaikan Harga Minyak Kelapa Sawit.....	11
2.4 Analisis <i>Learning Rates</i> Pada Algoritma <i>Backpropagation</i> Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes	14
2.5 Landasan Teori.....	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21

3.1	Metode Penelitian.....	21
3.2	Tempat Penelitian.....	23
3.3	Perangkat Yang Digunakan.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Desain Percobaan.....	25
4.2	Hasil Penelitian	26
4.3	Pengujian <i>Software Rapidminer</i>	33
BAB 5 PENUTUP.....		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Komparasi Algoritma	7
Tabel 2 Eksperimen penentuan nilai <i>Hidden Layer</i>	8
Tabel 3 Nilai Bobot Akhir	9
Tabel 4 Nilai <i>Output Layer</i>	9
Tabel 5 <i>Confusion Matrix</i> untuk <i>Accuracy</i>	9
Tabel 6 <i>Confusion Matrix</i> untuk <i>Kappa</i>	10
Tabel 7 Nilai <i>Accuracy</i> Data <i>Testing</i>	10
Tabel 8 Nilai <i>Kappa</i> Data <i>Testing</i>	10
Tabel 9 Komparasi Akurasi	11
Tabel 10 Hasil Ujicoba Jumlah Iterasi Dataset Diabetes	15
Tabel 11 Ujicoba Waktu <i>Training</i> Dataset Diabetes	15
Tabel 12 Ujicoba Akurasi Dataset Diabetes	16
Tabel 13 Kategori lama studi berdasarkan IPK	25
Tabel 14 Hasil seleksi data.....	27
Tabel 15 Data Hasil Normalisasi	28
Tabel 16 Nilai bobot akhir	30
Tabel 17 Nilai output layer	31
Tabel 18 Nilai Akurasi Data <i>Training</i>	31
Tabel 19 Nilai Akurasi Data <i>Testing</i>	32
Tabel 20 <i>Confusion Matrix</i> untuk <i>Precision</i> , <i>Sensitivity</i> , <i>Specificity</i> , dan <i>Error Rate</i> Data <i>Taining</i>	32
Tabel 21 <i>Confusion Matrix</i> untuk <i>Precision</i> , <i>Sensitivity</i> , <i>Specificity</i> , dan <i>Error Rate</i> Data <i>Testing</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pemikiran.....	6
Gambar 2 <i>Neural Network</i>	8
Gambar 3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	12
Gambar 4 Flowchart Pelatihan (<i>Training</i>).....	13
Gambar 5 Grafik Hasil Pengujian	14
Gambar 6 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.....	18
Gambar 7 Tahapan Penelitian	21
Gambar 8 Hasil Penelitian	30
Gambar 9 Drag dan drop Read Excel	34
Gambar 10 <i>Import Configuration Wizard</i>	34
Gambar 11 Alur proses <i>import data</i>	34
Gambar 12 Alur proses <i>import data</i>	35
Gambar 13 Normalisasi data.....	36
Gambar 14 Proses <i>split data</i>	36
Gambar 15 Membagi partisi menjadi 2 bagian, data <i>train</i> dan data <i>test</i>	37
Gambar 16 Pengujian <i>backpropagation</i>	37