

PENERAPAN *FUZZY DECISION TREE* (FDT) PADA SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA DIPA DENGAN ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMIZER 3* (ID3)

Ayu Noer Aisyah
(09.04.1.1.1.00044)

Pembimbing I : Bain Khusnul K., S.T., M.Kom.
Pembimbing 2 : Andharini Dwi C, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

Beasiswa DIPA merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang ada. mengingat besarnya dana dan tujuan utama berupa 3T (Tepat Sasaran, Tepat Jumlah, dan tepat Waktu) dibutuhkan sebuah sistem untuk menetapkan penerima beasiswa. Penelitian ini menerapkan *Fuzzy Decision Tree* (FDT) pada seleksi penerimaan beasiswa DIPA dengan algoritma ID3. *Fuzzy Decision Tree* dengan algoritma ID3 ini dipilih karena merupakan metode penentu keputusan yang menghasilkan output yang optimal sehingga pengambilan keputusan ini dapat memberikan data yang lengkap karena pada proses tersebut dilakukan pencarian secara menyeluruh untuk semua kemungkinan yang terjadi. Penelitian ini membandingkan kinerja dari metode *Fuzzy Decision tree* dalam melakukan penyeleksian penerima beasiswa sebanyak 200 data mahasiswa yaitu PPA dan BBM. Hasil yang diperoleh bergantung pada data dan threshold yang digunakan. Semakin tinggi *threshold* yang digunakan maka semakin banyak *rule* yang dihasilkan. Namun semakin banyak data yang digunakan maka semakin rendah hasil akurasi yang diperoleh. Akurasi terbaik terdapat pada penggunaan 50 data dan *threshold* 90% yang menghasilkan akurasi sebesar 90% untuk PPA dan 97% untuk BBM.

Kata kunci: *Rule, Threshold, Fuzzy Decision Tree ID3*

KATA PENGANTAR



Segala Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul “Penerapan *Fuzzy DecisionTree* (FDT) Pada Seleksi Penerimaan Beasiswa DIPA dengan Algoritma *Iterative Dichotomizer 3* (ID3)” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan maupun pembuatan program, namun dari ketidaksempurnaan inilah yang akan mendorong seseorang menuju arah yang lebih baik guna penyempurnaannya.

Selama penulisan Tugas Akhir ini, Penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu serta memberikan waktunya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kami petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya dalam menyelesaikan pembuatan laporan tugas akhir. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Bapak dan ibuk tercinta dirumah beserta Kaka-kakakQ “Liem Alimakki”, “Sulis Tiana”, “serta kedua keponakan ku tersayang yang tak pernah henti-hentinya memberi semangat dan dukungan, baik berupa moril, materi, serta doa–doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT. Terima kasih atas semuanya
3. Ibu Arik Kurniawati, S.kom., M.T. Selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura..
4. Ibu Bain Khusnul Khotimah, S.T., M.Kom. dan Ibu Andharini Dwi Cahyani, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Staf pengajar Teknik Informatika atas ilmu yang diberikan selama proses perkuliahan, semoga Allah menjadikan semua ini amal sholeh yang bermanfaat.
6. Staf Tata Usaha Jurusan atas bantuan melayani segala administrasi selama perkuliahan ini.

7. Rachbini (Beni) yang telah memberikan motivasi, perhatian, pengertian dan pengorbanan dalam membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini .
8. Aq Megipca(Saudara senasib seperjuangan) yang sudah kuanggap saudara, terima kasih banyak atas semua kebaikan,pengertian, dan kebersamaan dari awal masuk kuliah.Berkat bantuan dan dukunganmu aku bisa seperti ini.Terimakasih juga buat Yant/Elsya(Official+ibu Refensi) yang sudah banyak membantu selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini dan sering membawakan makanan.Dan Untuk Ita F (Tempat curahan hati) terimakasih juga sudah mau menjadi sahabatQ dan selalu memberi motivasi.
9. Terimakasih juga buat Angoes, Irur, Habiburrahman, Alifa, Ine, Embuk Adinta, Pikacu (vika), Ilfin, Neng ayu W, yang selalu memberi dukungan dan membantu dalam Penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2009 di Universitas Trunojoyo Madura.
11. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Amin Yaa Robbaal Alamin.*

Bangkalan, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAKSI	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 MetodologiPengerjaan Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.3 Beasiswa	8
2.4 <i>Logika Fuzzy</i>	11
2.5 <i>Decision Tree</i>	15
2.6 <i>Fuzzy Decision Tree</i> (FDT).....	17

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Deskripsi Sistem	19
3.2 Rancangan Umum	19
3.3 Flowchart	20
a.Flowchart Sistem.....	20
b.Flowchart Metode Fuzzy Decision Tree ID3.....	21
3.4 Usecase Diagram	22
3.5 Activity Diagram	24
a. Activity Diagram Login	24
b.Activity Diagram Admin	

c.Activity Diagram Mahasiswa.....	26
3.6 Sequence Diagram.....	27
a). Sequence Diagram Login Admin	27
b).Sequence Diagram Setting Admin	28
c).Sequence Diagram Proses FDT	29
d).Sequence Diagram Login Mahasiswa	30
e).Sequence Diagram Menu Mahasiswa.....	31
3.7 Rancangan Basis Data	31
3.7.1 Struktur Tabel.....	33
3.8 Rancangan Perhitungan FDT dengan Algoritma ID3.....	35

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Batasan Implementasi	55
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	55
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	55
4.2 Konfigurasi Aplikasi.....	56
4.2.1Konfigurasi PHP	56
4.3 Implementasi Sistem.....	57
4.3.1 Form Utama	57
4.3.2Halaman Utama Admin	57
4.3.3Halaman Metode.....	58
4.3.4Halaman Input Pendaftaran	61
4.3.5Halaman Layanan	61
4.4 Uji Coba Sistem	62
4.4.1 Skenario Uji.....	62
4.5 Analisa Hasil.....	63
4.5.1Analisa hasil Uji 50 Data Training dan 50 Data Testing	64
4.5.2 Analisa hasil Uji 70 DataTraining dan 30 Data Testing	65

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69

DAFTAR PUSTAKA.....	71
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Sistem Pendukung Keputusan.....	7
Gambar 2.2	Representasi Linier Naik.....	13
Gambar 2.3	Representasi Linier Turun.....	13
Gambar 2.4	Representasi Kurva Segitiga.....	14
Gambar 2.5	Representasi Kurva Bentuk Bahu.....	15
Gambar 2.6	Pohon.....	16
Gambar 3.1	Rancangan Umum Sistem.....	19
Gambar 3.2	<i>Flowchart Sistem</i>	20
Gambar 3.3	<i>Flowchart Metode Fuzzy Decision Tree ID3</i>	21
Gambar 3.4	<i>Usecase Diagram Semua Aktor</i>	23
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram Login</i>	24
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram Admin</i>	25
Gambar 3.7	<i>Activity Diagram Mahasiswa</i>	26
Gambar 3.8	<i>Sequence Diagram Login Admin</i>	27
Gambar 3.9	<i>Sequence Diagram Setting Admin</i>	28
Gambar 3.10	<i>Sequence Diagram Proses FDT</i>	29
Gambar 3.11	<i>Sequence Diagram Login Mahasiswa</i>	30
Gambar 3.12	<i>Sequence Diagram Menu Mahasiswa</i>	31
Gambar 3.13	Rancangan Basis Data.....	32
Gambar 3.14	Kurva <i>Member Function</i> IPK PPA.....	35
Gambar 3.15	Kurva <i>Member Function</i> Gaji PPA.....	37
Gambar 3.16	Kurva <i>Member Function</i> Jumlah Tanggungan PPA.....	38
Gambar 3.17	Kurva <i>Member Function</i> Rekening Listrik PPA.....	39
Gambar 3.18	Kurva <i>Member Function</i> IPK BBM.....	40
Gambar 3.19	Kurva <i>Member Function</i> Gaji BBM.....	41
Gambar 3.20	Kurva <i>Member Function</i> Jumlah Tanggungan BBM.....	42
Gambar 3.21	Kurva <i>Member Function</i> Rekening Listrik BBM.....	43
Gambar 4.1	Konfigurasi Meningkatkan Max_execution_time...	56
Gambar 4.2	Form Utama.....	57
Gambar 4.3	Halaman Utama Admin.....	57
Gambar 4.4	Halaman Metode PPA.....	58
Gambar 4.5	Halaman Metode BBM.....	59
Gambar 4.6	Halaman Metode Proses Iterasi.....	59
Gambar 4.7	Halaman Metode Rule.....	60
Gambar 4.8	Halaman Input Pendaftaran.....	61
Gambar 4.9	Halaman Layanan.....	61

Gambar 4.10	Rule ketika Threshold 90% dengan 50 Data PPA Training.....	65
Gambar 4.11	Rule ketika Threshold 90%% dengan 70 Data PPA Training.....	66
Gambar 4.12	Grafik Hasil Uji Coba Sistem Data PPA.....	67
Gambar 4.13	Grafik Hasil Uji Coba Sistem Data BBM.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Awal Perhitungan.....	34
Tabel 3.2	Data Setelah Difuzzykan.....	34
Tabel 3.3	Tabel Total Member Function Kriteria.....	47
Tabel 3.4	Tabel Total Data Ya dan Tidak.....	48
Tabel 3.5	Data Iterasi Rek_Listrik Sedang.....	54
Tabel 3.6	Data Iterasi Rek_Listrik Tinggi.....	54
Tabel 4.1	Hasil Uji Sistem Beasiswa dengan 50 Data Training dan 50 Data Testing.....	63
Tabel 4.2	Hasil Uji Sistem Beasiswa dengan 70 Data Training dan 30 Data Testing.....	63
Tabel 4.3	Hasil Akurasi 50 Data Training dan 50 Data Testing.....	64
Tabel 4.4	Hasil Akurasi 50 Data Training dan 50 Data Testing.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel-tabel Rancangan Basisdata Sistem.....	73
Lampiran 2 Hasil Rule PPA dan BBM.....	127
Lampiran 3 Data pendaftar Beasiswa.....	139
Lampiran 4 Data Awal Perhitungan PPA dan BBM.....	159
Lampiran 5 Surat Balasan Penelitian Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.....	193