



**SISTEM PREDIKSI STATUS EVALUASI HASIL STUDI
MAHASISWA UNIVERSITAS JEMBER MENGGUNAKAN
ALGORITMA ITERATIVE DICHOTOMISER 3 (ID3)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh :

Dara Faradisha Mahardhika

NIM 092410101003

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2014

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dalam pengerjaan skripsi dari awal hingga akhir.
2. Orang tuaku tercinta Ayah Drs. Hasanudin, MM dan Ibu Umi Ana Asih yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi terbesar dalam penyelesaian skripsi.
3. Suamiku tersayang Magre Pualam, SE yang selalu berbagi ilmu dan memberi semangat dalam pengerjaan skripsi.
4. Guru – guruku sejak taman kanak – kanak hingga perguruan tinggi.
5. Almater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTTO

“Jika hari ini sama dengan hari kemarin maka kita akan merugi, karena manusia hidup untuk menjadi lebih baik dari hari kemarin”

(Nabi Muhammad SAW, Al-Hadist)

“Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan”

(Thomas A. Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dara Faradisha Mahardhika

NIM : 092410101003

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi Mahasiswa Universitas Jember Dengan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3)”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 September 2014

Yang menyatakan,

Dara Faradisha Mahardhika

NIM. 092410101003

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “**SistemPrediksi Status Evaluasi Hasil Studi Mahasiswa Universitas Jember Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser Tree (ID3)**”, telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Kamis, 25 September 2014

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dwiretno Istiyadi S, ST., M.Kom M.Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom
NIP 19780330 200312 1 003 NIP 19810123 201012 1 003

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**SistemPrediksi Status Evaluasi Hasil Studi Mahasiswa Universitas Jember Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser Tree (ID3)**”, telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Kamis, 25 September 2014

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

Dr. Saiful Bukhori ST., M.Kom

NIP 196811131994121001

Penguji 2,

Penguji 3,

Anang Andrianto ST.,MT

NIP 19690615 199702 1 002

Windi Eka Yulia Retnani S.Kom.,MT

NIP 19840305 201012 2 002

Mengesahkan

Ketua Program Studi,,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D

NIP 196704201992011001

SKRIPSI

**SISTEM PREDIKSI STATUS EVALUASI HASIL STUDI MAHASISWA
UNIVERSITAS JEMBER DENGAN ALGORITMA ITERATIVE
DICHOTOMISER 3 (ID3)**

Oleh

Dara Faradisha Mahardhika

NIM 092410101003

Pembimbing

Pembimbing Utama : Dwiretno Istiyadi S,ST., M.Kom

NIP 19780330 200312 1 003

Pembimbing Anggota : M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom

NIP 19810123 201012 1 003

RINGKASAN

Evaluasi hasil studi mahasiswa di Universitas Jember ditentukan berdasarkan perolehan Indeks Prestasi dan Persentase Prestasi masing-masing mahasiswa (Universitas Jember, 2012). Dalam proses ini, sebagian dari mahasiswa Universitas Jember memiliki status evaluasi karena tingkat prestasi akademik yang rendah. Upaya untuk mengurangi jumlah mahasiswa yang terkena evaluasi terus dilakukan oleh manajemen akademik fakultas. Pembinaan secara verbal bahkan dilakukan oleh dosen wali kepada mahasiswa yang memiliki prestasi rendah. Upaya tersebut tidak serta merta meniadakan mahasiswa yang dikenakan status evaluasi. Banyaknya data mahasiswa berkaitan dengan evaluasi hasil studi menyebabkan sulit menganalisis data tersebut secara *manual*. Dari permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang mampu memprediksi mahasiswa yang berpotensi dikenakan status evaluasi. Sistem yang juga mampu digunakan oleh manajemen akademik tingkat fakultas dan dosen wali. Sistem ini diharapkan mampu berfungsi sebagai media dalam pencegahan penurunan prestasi akademik mahasiswa. Metode yang dapat digunakan dalam proses prediksi adalah data mining dengan teknik klasifikasi *Iterative Dichotomiser 3*.

Algoritma ID3 merupakan salah satu teknik klasifikasi yang dapat digunakan dalam mengelompokkan prestasi akademik mahasiswa berdasarkan hasil studi mahasiswa. Parameter dalam penentuan prestasi belajar ditentukan berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), persentase prestasi (PP) (Universitas Jember, 2012). Parameter lain juga ditambahkan dalam penelitian ini antara lain Indeks Prestasi (IP) semester satu dan semester dua, penghasilan orangtua, pendidikan orang tua, dan jumlah saudara. Semua parameter tersebut kemudian dihitung berdasarkan tahap dalam algoritma *Iterative Dichotomiser 3*. Hasil pohon keputusan dari algoritma tersebut akan dijadikan aturan baru untuk mengelompokkan data mahasiswa yang akan diketahui status prestasi akademiknya. Teknik klasifikasi ID3 dapat diterapkan dalam studi kasus di kehidupan sehari-hari. Proses penilaian keberhasilan studi juga tidak luput dari objek pengembangan datamining dalam kehidupan sehari-hari.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) berjudul “Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi Mahasiswa Universitas Jember menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3).”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Drs. Slamir, M.CompSc.,Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
2. Dwiretno Istiyadi S, ST., M.Komp., selaku Dosen Pembimbing Utama, M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. Saiful Bukhori ST., M.Kom, selaku dosen penguji I, Anang Andrianto ST.,MT, selaku dosen penguji II, dan. Windi Eka Yulia Retnani S.Kom.,MT selaku dosen penguji III yang telah memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini;
4. Ayah Drs. Hasanudin, MM., Ibu Umi Ana Asih yang telah memberikan dukungan dan doa yang tulus;
5. Suamiku Magre Pualam yang setia menemani dan berbagi ilmu hingga selesainya skripsi ini;
6. Sahabat-sahabat terbaikku Program Studi Sistem Informasi angkatan 2009.
7. Semua pihak yang telah membantu baik doa, tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	5
1.5.1. Lingkup Materi	5
1.5.2. Lingkup Sumber Data	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1. Prestasi Akademik	7
2.1.2. Evaluasi Hasil Studi	9
2.1.3. Sistem Informasi Berbasis Komputer	9
2.1.4. Data Mining	12
2.1.5. Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>)	17
2.1.6. Pohon Keputusan ID3 (<i>Iterative Dichotomiser 3</i>)	20
2.1.7. Evaluasi Kinerja <i>Classifier</i>	23

2.1.8. PHP (<i>Page Hypertext Preprocessor</i>).....	24
2.1.9. Javascript	25
2.1.10. MySQL	25
2.1.11. Web Service	26
2.1.12. Perancangan Sistem Prosedural	28
2.1.13. Pengujian Hipotesis Satu Rata-rata	29
2.1.14. Teknik Pengujian <i>White Box</i> dan <i>Black Box</i>	30
2.2. Kerangka Teori	31
2.3. Tinjauan Penelitian Terdahulu	33
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Metode Pengolahan Data	36
3.1.1. Definisi Operasional	36
3.1.2. Jenis Penelitian	36
3.1.3. Variabel Penelitian	36
3.1.4. Tempat Penelitian	37
3.1.5. Metode Pengumpulan Data	38
3.2. Metode Perancangan Sistem	39
3.2.1. Studi Literatur	39
3.2.2. Pengumpulan Data	39
3.2.3. Metode Perancangan Sistem	41
3.2.4. Implementasi	43
3.2.5. Pengujian Sistem	44
BAB 4. DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM	45
5.1. Perancangan Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi	45
4.1.1. Diagram Alir Kerja Proses Evaluasi Hasil Studi.....	45
4.1.2. Deskripsi Umum Sistem	48
4.1.3. Analisis Kebutuhan Sistem	50
4.1.4. Desain Sistem	53
5.2. Antarmuka Sistem (System Interface)	66
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1. Hasil Penelitian	71

5.1.1. Perancangan Metode Klasifikasi Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>)	71
5.1.2. Pengukuran Kinerja	82
5.1.3. Web Service	89
5.2. Pengujian Penelitian	104
5.2.1. Pengujian Hipotesis Satu Rata-rata Sampel Kecil.....	105
5.2.2. Pengujian <i>White Box</i>	107
5.2.3. Pengujian <i>Black Box</i>	122
BAB 6. PENUTUP	129
6.1. Kesimpulan	129
6.2.Saran	129
DAFTAR PUSTAKA	130

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Frekuensi Penggunaan Algoritma Pohon Keputusan.....	20
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	37
Tabel 3.2 Persyaratan Akademik Evaluasi Hasil Studi Semester Ke-4	40
Tabel 4.1 Tabel Kebutuhan Fungsional Sistem.....	52
Tabel 4.2 Tabel Kebutuhan Non Fungsional Sistem	53
Tabel 4.3 Kamus Data untuk Data Raw Mahasiswa	62
Tabel 4.4 Kamus Data untuk Data Hasil Mining	63
Tabel 4.5 Kamus Data untuk Data Mahasiswa Diprediksi	64
Tabel 4.6 Kamus Data untuk Data Mahasiswa Terprediksi.....	65
Tabel 4.7 Kamus Data untuk Data User	66
Tabel 5.1 Tabel Partisi Data.....	76
Tabel 5.2 Tabel Perhitungan <i>precision</i> , <i>recall</i> dan <i>accuracy</i>	83
Tabel 5.3 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian pertama.....	85
Tabel 5.4 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-dua	86
Tabel 5.5 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-tiga	86
Tabel 5.6 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-empat	86

Tabel 5.7 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-lima	87
Tabel 5.8 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-enam	87
Tabel 5.9Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-tujuh	87
Tabel 5.10 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-delapan	88
Tabel 5.11 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-sembilan	88
Tabel 5.12 Tabel Penilaian ID3 untuk partisi data training dan data testing 50:50 pada pengujian ke-sepuluh	88
Tabel 5.13 Kode program untuk proses Login.....	91
Tabel 5.14 Kode program untuk proses Mining ID3.....	95
Tabel 5.15 Kode program untuk proses Kinerja ID3.....	97
Tabel 5.16 Kode program untuk proses Penentu Keputusan	100
Tabel 5.17Kode program untuk WSDL.....	102
Tabel 5.18 Tabel Perbandingan Jumlah mahasiswa “Evaluasi” dan “Tidak Evaluasi”Universitas Jember dan ID3	103
Tabel 5.19 Perbandingan Jumlah Status Evaluasi Hasil Studi hasil Universitas Jember dan Perhitungan ID3	105
Tabel 5.20 Pengujian kode program untuk proses Login	107
Tabel 5.21 Pengujian Basis Path Sistem Login.....	108
Tabel 5.22 Pengujian kode program untuk proses Mining ID3	112

Tabel 5.23 Pengujian Basis Path Minng ID3	114
Tabel 5.24 Pengujian kode program untuk proses Kinerja ID3	117
Tabel 5.25 Pengujian Basis Path Kinerja ID3	118
Tabel 5.26 Pengujian kode program untuk proses penentu keputusan.....	121
Tabel 5.27 Pengujian Basis Path proses Penentu Keputusan.....	122
Tabel 5.28 Tabel Pengujian metode Black Box Sistem Prediksi Status Evaluasi	
Hasil Studi Universitas Jember	128

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konsep Sistem Informasi	10
Gambar 2.2 Sistem Informasi berdasarkan IPO	10
Gambar 2.3 Tahap-tahap Data Mining	14
Gambar 2.4 Konsep Decision Tree.....	18
Gambar 2.5 Contoh Struktur Decision Tree	19
Gambar 2.6 Diagram Alir Algoritma ID3.....	22
Gambar 2.7 Tampilan Dokumen Web Service	27
Gambar 2.8 Kerangka Teori.....	32
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Alur Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	42
Gambar 4.1 Diagram Alir Kerja Evaluasi Hasil Studi.....	46
Gambar 4.2 Diagram Alir Kerja Evaluasi Hasil Studi Baru	47
Gambar 4.3 Antarmuka Komunikasi User dengan Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi	51
Gambar 4.4 <i>Business Process</i> Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi..	55
Gambar 4.5 Context Diagram Sistem Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi...	55
Gambar 4.6 Data Flow Diagram Level-0 Sistem Prediksi Evaluasi Hasil Studi.....	57
Gambar 4.7 DFD Level 1 Login.....	58
Gambar 4.8 DFD Level 1 Mining Data kan pada terminator administratif	59
Gambar 4.9 DFD <i>Entity Relationship Diagram</i>	60

Gambar 4.10 <i>Entity Relationship Diagram</i>	61
Gambar 4.11 Tampilan utama Sistem.....	66
Gambar 4.12 Tampilan Login Sistem.....	67
Gambar 4.13 <i>Message box</i> Login gagal.....	68
Gambar 4.14 Interface utama user untuk User Bagian Akademik.....	68
Gambar 4.15 Interface Utama Administrator.....	69
Gambar 4.16 Form Isian Untuk Tambah Data Mahasiswa.....	69
Gambar 5.1 Struktur Hirarki Prediksi Status Evaluasi Hasil Studi	74
Gambar 5.2 Menu Transformasi Data	76
Gambar 5.3 Hasil Transformasi Data	77
Gambar 5.4 Hasil Perhitungan algoritma ID3 Partisi data 50:50.....	79
Gambar 5.5 Pohon Keputusan ID3 Partisi data 50:50	80
Gambar 5.6 Hasil Kinerja ID3	81
Gambar 5.7 Hasil Penilaian ID3.....	81
Gambar 5.8 Form Penentu Keputusan	82
Gambar 5.9 Contoh form isian dari sisi klien	89
Gambar 5.10 Contoh form menggunakan layanan web service	90
Gambar 5.11 Grafik Perbandingan Jumlah Status Evaluasi Hasil Studi hasil Universitas Jember dan Perhitungan ID3	104
Gambar 5.12 Grafik Alir Sistem Login	108
Gambar 5.13 Grafik Alir Mining ID3.....	113
Gambar 5.14 Grafik Alir Kinerja ID3.....	117
Gambar 5.15 Grafik Alir Proses Penentu Keputusan	121