

**KLASIFIKASI PRESTASI AKADEMIK
MAHASISWA FKI UMS
MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE***



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

SETYAWAN

NIM: L 200 100 155

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

KLASIFIKASI PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA FKI UMS MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE*.

Ini telah diperiksa dan disetujui dalam sidang pendadaran :

Hari : Sabtu

Tanggal : 25 Januari 2014

Pembimbing

Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M. Eng
NIK : 100.1197

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI PRESTASI AKADEMIK
MAHASISWA FKI UMS
MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE***

Dipersiapkan dan disusun oleh

S E T Y A W A N

NIM : L 200 100 155

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Pada tanggal 25 Januari 2014

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing

Dewan Penguji I

Yusuf Sulistyono N, S.T., M.Eng
NIK : 100.1197

Endah Sudarmilah, S.T., M. Eng.
NIK : 969

Dewan penguji II

Fatah Yasin, S.T., M.T.
NIK : 738

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal

Dekan

Ketua Program Studi

Fakultas Komunikasi dan Informatika

Teknik Informatika

Husni Thamrin, S.T.,M.T.,Ph.D.
NIK : 706

Dr. Heru Supriyono, M.Sc.
NIK : 970

DAFTAR KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Yusuf Sulistyono Nugroho, ST., M. Eng, selaku dosen pembimbing yang memberikan masukan dan arahan penyusunan skripsi ini.
2. Saya sendiri yang mengolah data dan penghitungan metode *decision tree* berdasarkan sumber-sumber pada buku, literatur dan *internet*.
3. Ahmad Fikri Mauriza sebagai rekan untuk pencarian data sebagai bahan olah *data mining*.
4. Aplikasi yang saya gunakan untuk membantu skripsi ini yaitu.
 - a. *Rapid Miner 5*.
 - b. *Microsoft Excel 2007*.
 - c. *Notepad ++*
5. *Personal Computer* yang digunakan memiliki spesifikasi *Processor AMD A8-5600K APU with Radeon HD Graphics 3.60 GHz*, Ram 8.00 GB, Hardisk TOSHIBA DT01ACA050 ATA 500 GB, NVIDIA *High Definition Audio*.
6. Laporan diketik menggunakan *software Microsoft Office 2007*.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya.

Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar diatas.

Surakarta, Januari 2014

S E T Y A W A N

Mengetahui :

Pembimbing

Yusuf Sulistyono Nugroho, S.T., M. Eng

NIK : 100.1197

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Jangan pernah berkata tidak bisa sebelum mencoba ”

-Penulis-

الْعَالِمُونَ إِلَّا يَعْزَلُهَا وَمَا لِلنَّاسِ نَضْرِبُهَا الْأَمْثَالُ وَتِلْكَ

"Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buatkan untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu."

(Al-'Ankabuut:43)

“ Cobaan yang berat merupakan pertanda untuk mendapatkan derajat hidup yang lebih tinggi ”

-Ibu-

بِالْعِلْمِ فَعَلَيْهِ أَرَادَهُمَا وَمَنْ بِالْعِلْمِ، فَعَلَيْهِ الْأَخْرَجَةُ أَرَادَ وَمَنْ بِالْعِلْمِ، فَعَلَيْهِ الدُّنْيَا أَرَادَ مَنْ

“Barang siapa yang menghendaki dunia maka hendaknya dia berilmu. Dan barang siapa yang menghendaki akhirat maka hendaknya dia berilmu. Dan barang siapa yang menghendaki dunia dan akhirat maka hendaknya dia berilmu.”

(HR. Imam asy-Syafi'i)

Persembahan :

Dengan mengucap syukur alhamdulillah atas rahmad dan hidayah Allah SWT, akan kupersembahkan karya ini kepada orang-orang yang saya sayangi :

1. Ibuku tercinta yang selalu mendoakan bagi kesuksesan hidupku dan keluargaku
2. Kedua mertuaku yang tak pernah lelah dalam memotifasiku dan mendoakan keluargaku untuk meraih kesuksesan di dunia dan akhirat.
3. Istriku yang tercinta yang selalu menemaniku dalam suka dan duka dan selalu memberi semangat kepadaku untuk menyelesaikan studi ini
4. Anak – anakku tersayang Fuza dan Sultan yang selalu membuat aku tersenyum dan semangat untuk hidup yang lebih baik.
5. Pak Yadi, Pak Yatno dan Pak Ridwan yang selalu bersama – sama dan bersemangat untuk menyelesaikan studi ini.
6. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2010 terutama teman-teman gembel dan kepompong yang telah menemaniku mulai semester 1 sampai semester 7 dan berjuang menempuh gelar sarjana bersama-sama.
7. Keluarga besar Teknik Informatika UMS yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas semua hal yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum warohmatullohi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan syukur kehadiran alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta nikmat yang tiada terkira kepada hamba-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ KLASIFIKASI PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA FKI UMS MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE* ”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Fakultas Komunikasi dan Informatika Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana komputer. Dengan segala kemampuan yang optimal, penyusun telah berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini, namun demikian penyusun menyadari bahwa skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya kepada penyusun sehingga skripsi ini selesai.
2. Orang tua dan keluarga besar penyusun yang telah memberikan segala dukungan berupa doa, moral dan materi.
3. Bapak Husni Thamrin, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

4. Bapak Dr. Heru Supriyono, ST., M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Hernawan Sulistyanto, ST., MT. selaku Pembimbing Akademik
6. Bapak Yusuf Sulistyono Nugroho, ST., M. Eng. selaku Pembimbing Utama yang telah banyak membantu dalam memberikan petunjuk dan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Istriku tercinta yang telah memberikan aku semangat untuk menyelesaikan studi ini.
8. Anak – anaku tersayang Hafuza serta Sultan yang telah mengisi hari – hariku dengan keceriaan.
9. Ahmad Fikri Mauriza partner dalam penyusunan skripsi ini
10. Bapak Wuryanto, ST serta seluruh Asisten Lab. FKI UMS.
11. Rekan – rekan semua yang tidak dapat penyusun sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun pribadi khususnya serta pembaca umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai data mining. Amin

Wassalaamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.

Surakarta, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto Dan Persembahan	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Persamaan	xiii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Gambar	xiv
Abstraksi	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Telaah Penelitian	9

B. Landasan Teori	12
1. Klasifikasi.....	12
2. Indeks Prestasi Akademik.....	13
3. <i>Data Mining</i>	14
4. <i>Decision Tree</i>	18
5. <i>Rapid Miner 5</i>	19
6. Algoritma C.5.0	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat	24
B. Peralatan dan Bahan Pendukung	24
C. Diagram Alir Penelitian	25
D. Langkah Penelitian	27
1. Identifikasi Masalah	27
2. Pengumpulan Data	28
3. Kelengkapan Data Dan Kebutuhan	30
a. <i>Cleaning Data</i>	30
b. Penentuan Sampel	31
4. Implementasi <i>Data Mining</i>	31
a. Penggunaan aplikasi <i>Rapid Miner 5</i>	31
b. Penggunaan Metode <i>Decision Tree</i>	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Analisa dan Pembahasan	41

1. Menentukan Atribut	41
2. Penentuan Sampel	42
3. Pengolahan Data	43
4. Implementasi dengan Perhitungan <i>Decision Tree</i>	45
5. Implementasi dalam <i>Rapid Miner 5</i>	71
BAB V PENUTUP	83
A. Kesimpulan	83
B. Saran	84
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Atribut	28
Tabel 3.2 Daftar Atribut Beserta Isinya	30
Tabel 4.1 Aturan Pengkodean	44

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3.1) Rumus Slovin	31
Persamaan (3.2) Rumus <i>Entropy</i>	39
Persamaan (3.3) Rumus <i>Information Gain</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Training</i> berupa data lulusan dalam bentuk excel	88
Lampiran 2. Data Uji berupa data belum lulus dalam bentuk excel	96
Lampiran 3. Tampilan <i>Graph View</i> pada Rapid Miner 5	105
Lampiran 4. Tampilan <i>Text View</i> pada aplikasi Rapid Miner 5	106
Lampiran 5. Tampilan <i>Data View</i> pada aplikasi Rapid Miner 5	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-Tahap <i>Data Mining</i>	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Perspektif Selamat Datang	32
Gambar 3.3 Perspektif Desain	32
Gambar 3.4 <i>View Operator</i>	33
Gambar 3.5 <i>View Repository</i>	34
Gambar 3.6 <i>View Process</i>	34
Gambar 3.7 <i>View Parameter</i>	35
Gambar 3.8 <i>View Help</i> dan <i>View Comment</i>	36
Gambar 3.9 <i>View Overview</i>	36
Gambar 3.10 <i>View Problems</i>	36
Gambar 3.11 <i>View Log</i>	37
Gambar 3.12 Tampilan Perspektif Hasil	37
Gambar 3.13 Indikator status dari operator	38
Gambar 4.1 Data awal secara keseluruhan	43
Gambar 4.2 Hasil data yang sudah dikodekan	45
Gambar 4.3 Pembuatan Repositori Baru	73
Gambar 4.4 <i>Import File Excel</i>	74
Gambar 4.5 Pengambilan data file <i>training</i>	74
Gambar 4.6 Penggantian atribut menjadi label	75
Gambar 4.7 Hasil Penyimpanan <i>data training</i>	75

Gambar 4.8 Pengambilan Data Uji	76
Gambar 4.9 Penghilangan <i>checklist</i> pada atribut IPK	76
Gambar 4.10 Proses Penyimpanan file data uji	77
Gambar 4.11 Proses menghubungkan <i>port</i> pada setiap model	78
Gambar 4.12 Hasil <i>Decision Tree</i> tampilan pohon keputusan	79
Gambar 4.13 Hasil <i>Decision Tree</i> tampilan <i>text view</i>	80
Gambar 4.14 Hasil Prediksi IPK Mahasiswa	81
Gambar 4.15 Hasil data uji berdasarkan sumbu X, Y	81

Abstraksi

Banyaknya data yang dimiliki oleh Fakultas Komunikasi dan Informatika UMS menyebabkan kesulitan dalam pengklasifikasian data. Cara mengatasi permasalahan tersebut adalah pengklasifikasian menggunakan data mining dengan metode decision tree. Fakultas Komunikasi dan Informatika UMS saat ini memiliki mahasiswa sejumlah 2358 mahasiswa sehingga memiliki data akademik yang sangat banyak. Apabila tidak diolah dengan baik dan benar, hanya akan menjadi tumpukan data yang tidak berguna dan tidak bermanfaat. Klasifikasi prestasi akademik mahasiswa dengan data mining metode decision tree, serta pemilihan atributnya berdasarkan information gain digunakan dengan tujuan memberikan rencana strategis bagi program studi FKI UMS dalam mencari mahasiswa baru serta dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa sehingga meningkatkan nilai akreditasi program studi.

Adapun metode yang digunakan adalah decision tree dengan langkah – langkah yang pertama adalah studi berbagai literatur untuk menggali berbagai informasi. Kemudian pemilihan obyek penelitian yaitu mengklasifikasikan prestasi akademik mahasiswa Fakultas Komunikasi dan Informatika UMS dengan pertimbangan jumlah mahasiswa yang banyak serta belum ada yang melakukan penelitian dengan topik yang sama. Selanjutnya adalah pengumpulan data dari Biro Administrasi Akademik (BAA), FKI UMS, serta Information Technology yang semua berada di lingkup Universitas Muhammadiyah Surakarta. Terakhir adalah analisa data yaitu dilakukan dengan aplikasi Rapid Miner serta perhitungan manual dengan metode Decision Tree menggunakan algoritma C 5.0 dengan mencari nilai entropi serta information gain.

Berdasarkan training dan pengujian kemudian dilakukan analisis maka hasil klasifikasi menunjukkan bahwa beberapa atribut mempunyai dominasi yang cukup tinggi terhadap nilai IPK mahasiswa seperti jurusan di SMA adalah IPA. Apabila berjenis kelamin pria, menjadi asisten, dari jurusan apapun di SMAnya, maka diprediksi akan memiliki IPK yang memuaskan. Namun dari tree yang terbentuk apabila berjenis kelamin pria, dari daerah serta asal sekolah dari karesidenan Surakarta, maka diprediksi IPKnya kurang memuaskan, apabila tidak menjadi asisten.

Kata kunci : ***Data Mining, Decision Tree, Information Gain, Klasifikasi, Prestasi Akademik,***