

**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 Sulisty 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 يَعْزِلُهَا وَمَا لِلنَّاسِ نَضْرِبُهَا الْأَمْثَالُ وَتِلْكَ

*"Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat 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 الْأَخْرَجَ 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 kehadirat 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

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Halaman Judul</b> .....              | <b>i</b>    |
| <b>Halaman Persetujuan</b> .....        | <b>ii</b>   |
| <b>Halaman Pengesahan</b> .....         | <b>iii</b>  |
| <b>Daftar Kontribusi</b> .....          | <b>iv</b>   |
| <b>Motto Dan Persembahan</b> .....      | <b>vi</b>   |
| <b>Kata Pengantar</b> .....             | <b>viii</b> |
| <b>Daftar Isi</b> .....                 | <b>x</b>    |
| <b>Daftar Tabel</b> .....               | <b>xiii</b> |
| <b>Daftar Persamaan</b> .....           | <b>xiii</b> |
| <b>Daftar Lampiran</b> .....            | <b>xiii</b> |
| <b>Daftar Gambar</b> .....              | <b>xiv</b>  |
| <b>Abstraksi</b> .....                  | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I     PENDAHULUAN</b> .....      | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                 | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                | 4           |
| C. Batasan Masalah .....                | 4           |
| D. Tujuan Penelitian .....              | 6           |
| E. Manfaat Penelitian .....             | 6           |
| F. Sistematika Penulisan .....          | 7           |
| <b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b> ..... | <b>9</b>    |
| 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        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>        | <b>24</b> |
| 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        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>          | <b>41</b> |
| 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        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                    | <b>83</b> |
| A. Kesimpulan .....   | 83        |
| B. Saran .....  | 84        |
| <b>Daftar Pustaka .....</b>                                   |           |
| <b>Lampiran .....</b>   |           |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 3.1</b> Daftar Atribut .....                | 28 |
| <b>Tabel 3.2</b> Daftar Atribut Beserta Isinya ..... | 30 |
| <b>Tabel 4.1</b> Aturan Pengkodean .....             | 44 |

## DAFTAR PERSAMAAN

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

## DAFTAR LAMPIRAN

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

## DAFTAR GAMBAR

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

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