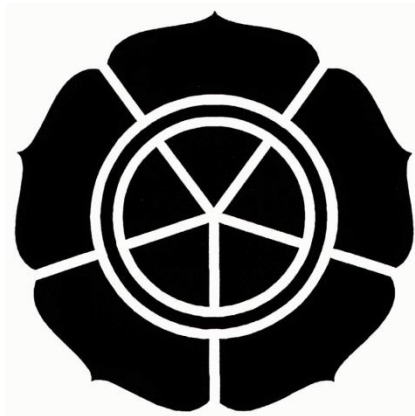


**IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 UNTUK
MEMPREDIKSI PERILAKU MAHASISWA DIPLOMA 3
MELANJUTKAN STRATA 1 DI STMIK
AMIKOM YOGYAKARTA**

SKRIPSI



Disusun oleh

Jumanto

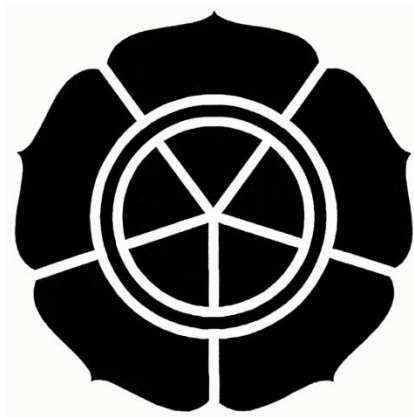
10.11.4388

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

**IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 UNTUK
MEMPREDIKSI PERILAKU MAHASISWA DIPLOMA 3
MELANJUTKAN STRATA 1 DI STMIK
AMIKOM YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh

Jumanto

10.11.4388

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 UNTUK
MEMPREDIKSI PERILAKU MAHASISWA DIPLOMA 3
MELANJUTKAN STRATA 1 DI STMIK
AMIKOM YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jumanto

10.11.4388

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 8 September 2014

Dosen Pembimbing,



Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom
NIK. 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 UNTUK
MEMPREDIKSI PERILAKU MAHASISWA DIPLOMA 3
MELANJUTKAN STRATA 1 DI STMIK
AMIKOM YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jumanto

10.11.4388

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 September 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052



Barka Satya, M.Kom.
NIK. 190302126



Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 3 November 2014



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Akademis di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Oktober 2014

Jumanto
NIM 10.11.4388

MOTTO

Malam Jadi Rahib, Siang Jadi Singa (MJR-SJS)

"Man jadda wajada"

Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil

He who gives all will surely succeed

"...Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat"

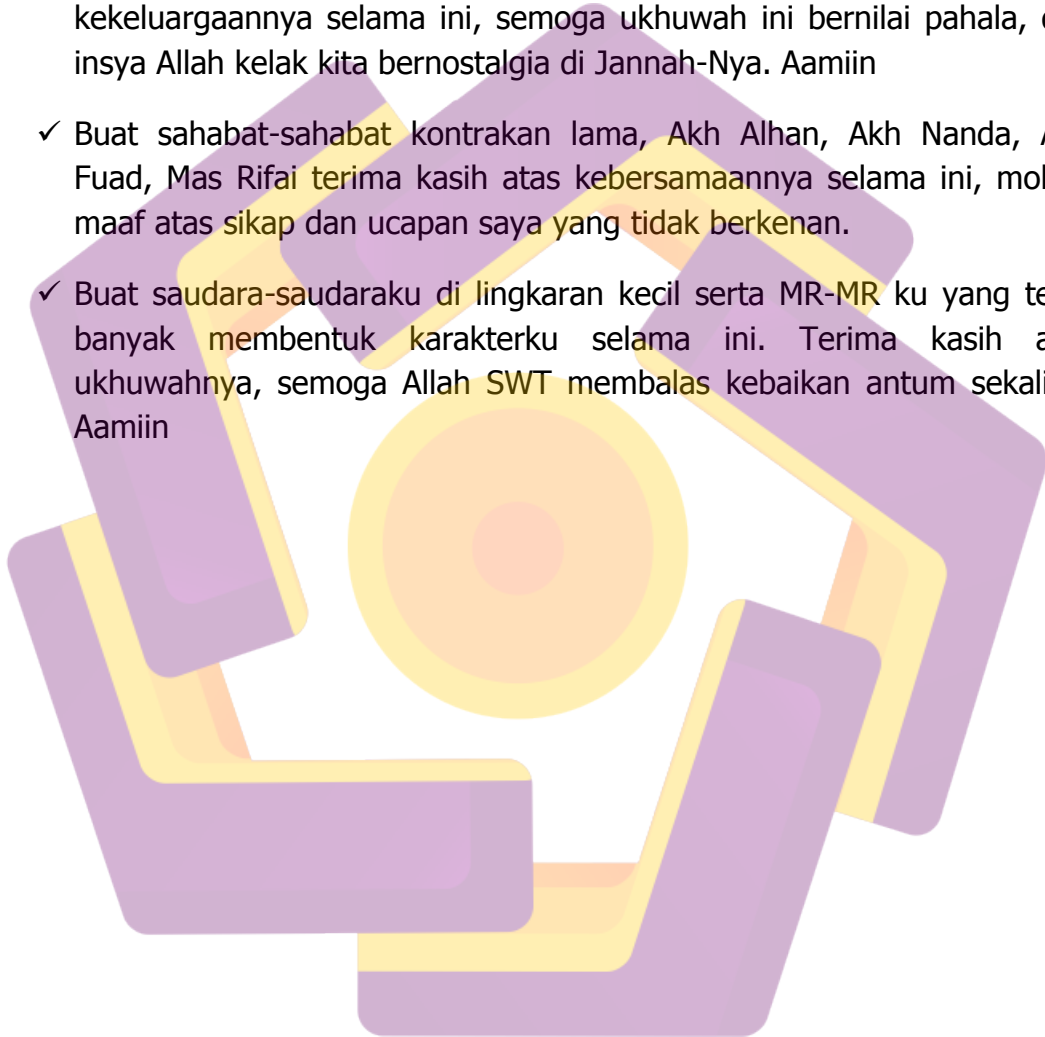
(Q.S Al-Mujadilah : 11)

Pendidikan bukanlah segalanya, tapi segalanya bisa dimulai dari pendidikan.

PERSEMBAHAN

- ✓ Skripsi ini sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT, penolong dan pelindung sepanjang hidupku.
- ✓ Untuk Ibunda tercinta yang paling tegar di dunia. Dukungan, nasihat, dan do'a yang tiada putusnya kepada ananda.
- ✓ Untuk Ayahanda yang telah mendahului kami. Meski ragamu sudah tidak bersama kami, tapi semangatmu akan selalu ananda pegang sebagai "*trigger*" dalam menggapai cita-cita. Engkaulah ayah juara satu di dunia.
- ✓ Buat Kak Andi Marni, A.Md dan Denta Beang, S.Pd di kampung halaman sebuah desa kecil pesisir Sumbawa Barat, NTB. Dukungan dan bantuanmu yang telah bekerja keras untuk adik bungsumu. Terima kasih banyak untuk semuanya, sesungguhnya adinda adalah adik yang belum baik di matamu, insya Allah saya berjanji untuk menjadi anak yang luar biasa.
- ✓ Untuk Kak Denta Mina di Batam, Kepulauan Riau. Terima kasih atas bantuan, dukungan, dan nasihat-nasihat buat adik bungsumu. Pengorbananmu sungguh luar biasa kepada adikmu ini.
- ✓ Untuk segenap keluarga besar di kampung halaman, terima kasih atas dukungannya selama ini. Engkau adalah penyemangatku untuk selalu bergerak maju menjadi insan yang bermanfaat untuk agama, masyarakat, dan bangsa.
- ✓ Untuk *sensei* Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom yang telah bersabar memberikan arahan dalam membimbing saya.
- ✓ Buat *sensei* Rajif Agung Yunmar, S.Kom, M.Cs terima kasih atas *sharing* ilmu dan pengalamannya selama kuliah, semoga saya juga bisa menapaki jejak suksesmu. Aamiin ☺
- ✓ Buat segenap keluarga besar UKI Jashtis STMIK AMIKOM Yogyakarta, *especially* pengurus 2011-2012 dan 2012-2013, *jazakumulloh khairan* atas kehangatan *ukhuwahnya*, semoga bernilai syurga di sisi Allah SWT.

- ✓ Buat keluarga besar “Kontrakan Perjuangan”, Akh Mustaqim , Akh Dito, Akh Ibrahim, Akh Taufiq, Akh Arbhi, dan adinda Fian *jazakumullah khairan jaza’* atas dukungan dan nasihat-nasihatnya selama ini. Mohon maaf jika selama ini ada hal kurang berkenan dari saya yak.
- ✓ Untuk keluarga “Aktivis AMIKOM 2010”, Akh Mustaqim, Akh Ibrahim, Akh Taufiq, Akh Arif, Akh Indra, Akh Faizal. *Jazakumulloh khairan* atas kekeluargaannya selama ini, semoga ukhuwah ini bernilai pahala, dan insya Allah kelak kita bernostalgia di Jannah-Nya. Aamiin
- ✓ Buat sahabat-sahabat kontrakan lama, Akh Alhan, Akh Nanda, Akh Fuad, Mas Rifai terima kasih atas kebersamaannya selama ini, mohon maaf atas sikap dan ucapan saya yang tidak berkenan.
- ✓ Buat saudara-saudaraku di lingkaran kecil serta MR-MR ku yang telah banyak membentuk karakterku selama ini. Terima kasih atas ukhuwahnya, semoga Allah SWT membalas kebaikan antum sekalian. Aamiin



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan, rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Implementasi Data Mining Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Perilaku Mahasiswa Diploma 3 Melanjutkan Strata 1 di STMIK AMIKOM Yogyakarta”. Sholawat serta salam penulis persembahkan kepada manusia paling agung yang pernah ada di dunia ini, Rasulullah Muhammad SAW, yang mengantarkan umat manusia dari jaman kegelapan jahiliyah menuju terang-benderangnya cahaya islam.

Skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S1 di Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbing dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM sebagai ketua Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua Jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
3. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, nasihat-nasihat kepada penulis.
4. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom selaku Direktur Innovation Center STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
5. Ibunda tercinta dan keluarga besar atas do'a dan dukungannya selama ini.
6. Segenap staf dosen dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membantu, berbagi ilmu, dan memberikan nasihat-nasihat selama kuliah.
7. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu di sini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan di masa yang akan datang sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 18 Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Data Mining	7
2.2 Pengelompokan Data Mining	9
2.3 Tahap-Tahap Data Mining	13
2.4 <i>Decision Tree</i> (Pohon Keputusan)	16
2.5 Algoritma C4.5	19
2.6 Konsep Pemodelan Sistem	21
2.6.1 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	21

2.6.2	<i>Use Case Diagram</i>	22
2.6.3	<i>Activity Diagram</i>	24
2.6.4	<i>Class Diagram</i>	26
2.6.5	<i>Sequence Diagram</i>	29
2.7	Perangkat Lunak yang Digunakan	31
2.7.1	Sistem Operasi	31
2.7.2	Bahasa Pemrograman Java.....	31
2.7.3	MySQL	37
2.7.4	NetBeans IDE 8.0	43
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		45
3.1	Tinjauan Umum.....	45
3.1.1	Gambaran Umum Aplikasi	45
3.1.2	Gambaran Umum STMIK AMIKOM Yogyakarta.....	46
3.2	Analisis Sistem.....	50
3.2.1	Analisis Kebutuhan	50
3.2.2	Analisis Data	52
3.2.3	Analisis Model	53
3.3	Perancangan Sistem.....	71
3.3.1	Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	71
3.3.2	Perancangan <i>Activity Diagram</i>	79
3.3.3	Perancangan <i>Class Diagram</i>	86
3.3.4	Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	87
3.3.5	Perancangan <i>Database</i>	92
3.3.6	Perancangan Alur Program	93
3.4	Perancangan Antarmuka / Interface	94
3.4.1	Form Login	94
3.4.2	Form Halaman Utama.....	94
3.4.3	Form Prediksi	95
3.4.4	Form Data Hasil Prediksi.....	96
3.4.5	Form Tentang.....	97
3.4.6	Form Bantuan.....	97

3.4.7	Form Keluar	98
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		99
4.1	Implementasi Sistem	99
4.2	Implementasi <i>Database</i>	99
4.3	Implementasi <i>Interface</i>	100
4.4	Uji Coba Program.....	109
4.4.1	Pengujian Program.....	109
4.4.2	Validasi Sistem	111
4.4.3	Pengujian <i>Black Box</i>	155
4.4.4	Pengujian <i>White Box</i>	158
4.5	Manual Instalasi	158
4.6	Pemeliharaan Sistem	160
BAB V PENUTUP		161
5.1	Kesimpulan.....	161
5.2	Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA		163

DAFTAR TABEL

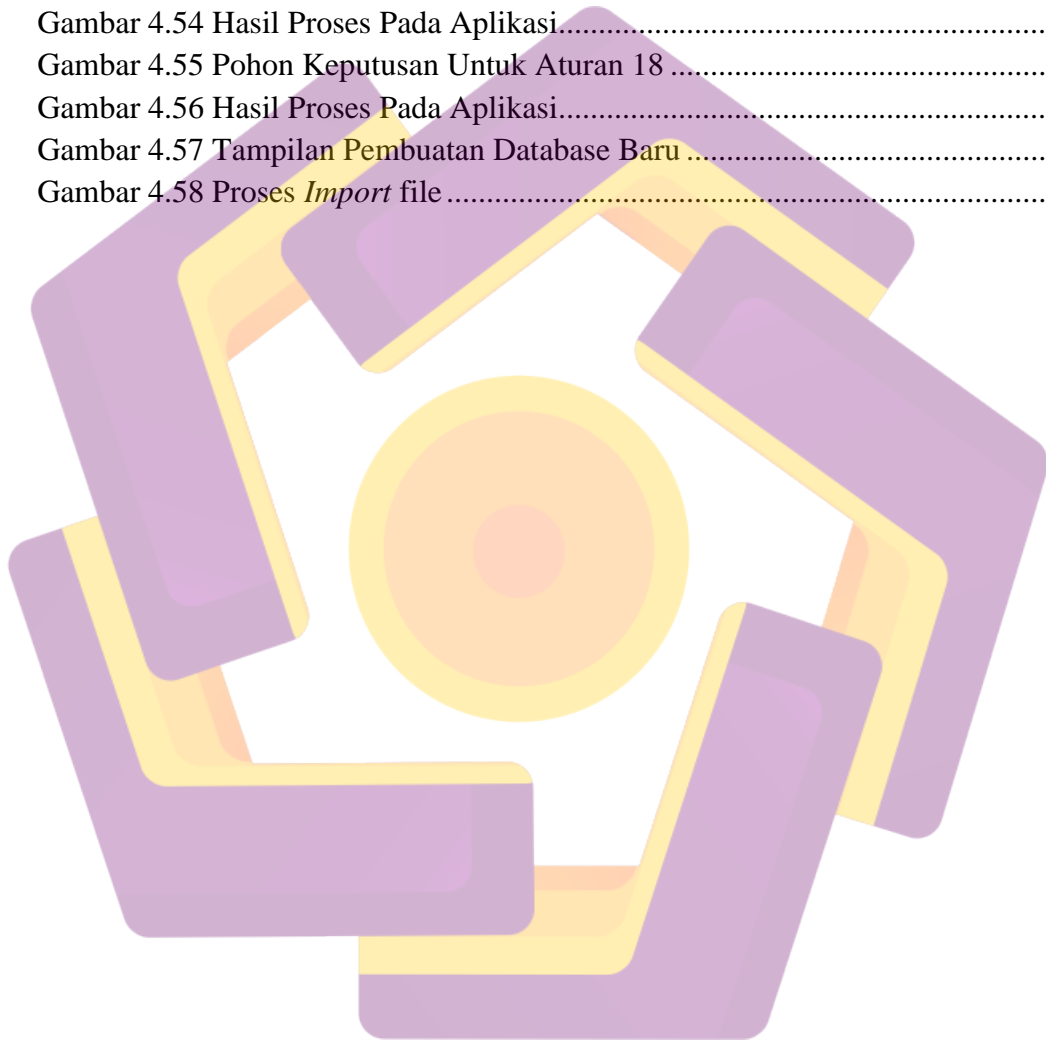
Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Use case Diagram</i>	22
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	25
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	28
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	30
Tabel 2.5 Perintah DDL	41
Tabel 2.6 Perintah DML	42
Tabel 3.1 Keterangan Mahasiswa D3 Lanjut S1	54
Tabel 3.2 Perhitungan Node 1	60
Tabel 3.3 Perhitungan Node 2.1	62
Tabel 3.4 Perhitungan Node 2.2	63
Tabel 3.5 Perhitungan Node 2.3	63
Tabel 3.6 Perhitungan Node 3.1	65
Tabel 3.7 Perhitungan Node 3.2	65
Tabel 3.8 Perhitungan Node 3.3	66
Tabel 3.9 Perhitungan Node 3.4	66
Tabel 3.10 Perhitungan Node 3.5	67
Tabel 3.11 Perhitungan Node 3.6	67
3.12 Definisi Aktor dan Deskripsinya	72
Tabel 3.13 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Melakukan Proses Data	72
Tabel 3.14 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Simpan Hasil Prediksi	73
Tabel 3.15 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Simpan Hasil Prediksi	74
Tabel 3.16 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Ubah Data Hasil Prediksi	75
Tabel 3.17 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Hapus Data Hasil Prediksi	76
Tabel 3.18 Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Lihat Pohon Keputusan	78
Tabel 3.19 Tabel tb_hslPrediksi	92
Tabel 3.20 Tabel tb_user	92
Tabel 4.0.1 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-tahap Data Mining (Han, 2006)	14
Gambar 2.2 Konsep Pohon Keputusan (Basuki dan Syarif)	17
Gambar 2.3 Konsep Dasar Pohon Keputusan	18
Gambar 2.4 Aliran Proses Kompilasi dan Eksekusi	36
Gambar 2.5 Layar Utama Netbeans 8.0	43
Gambar 3.1 Struktur Organisasi STMIK AMIKOM Yogyakarta	49
Gambar 3.2 Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node. 1	62
Gambar 3.3 Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 2.1, Node 2.2, Node 2.3	64
Gambar 3.4 Pohon Keputusan	68
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i> User	71
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Login	79
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Keputusan	80
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Simpan Hasil Prediksi	81
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Lihat Hasil Prediksi	82
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Hasil Prediksi	83
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Hasil Prediksi	84
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Lihat Pohon Keputusan	85
Gambar 3.13 <i>Class Diagram</i>	86
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Login	87
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Proses Prediksi Keputusan	88
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Simpan Hasil Prediksi	89
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Hasil Prediksi	90
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Hasil Prediksi	90
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Pohon Keputusan	91
Gambar 3.20 Alur Program	93
Gambar 3.21 Form Login	94
Gambar 3.22 Form Halaman Utama	94
Gambar 3.23 Form Prediksi	95
Gambar 3.24 Form Data Hasil Prediksi	96
Gambar 3.25 Form Tentang	97
Gambar 3.26 Form Bantuan	97
Gambar 3.27 Form Keluar	98
Gambar 4.1 Tabel tb_user	99
Gambar 4.2 Tabel tb_hslprediksi	100
Gambar 4.3 Tampilan Login	100
Gambar 4.4 Potongan <i>Script</i> Tombol Masuk	101
Gambar 4.5 Potongan <i>Script</i> Tombol Batal	102
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Utama	103

Gambar 4.7 Tampilan Proses Prediksi.....	104
Gambar 4.8 Potongan <i>Script</i> Proses Data.....	105
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Hasil Prediksi.....	106
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pohon Keputusan.....	107
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Bantuan.....	108
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Tentang.....	109
Gambar 4.13 Contoh <i>Syntax Error</i>	110
Gambar 4.14 Gambaran Pohon Keputusan.....	112
Gambar 4.15 Pohon Keputusan Untuk Aturan 1.....	113
Gambar 4.16 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	114
Gambar 4.17 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	115
Gambar 4.18 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	116
Gambar 4.19 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	117
Gambar 4.20 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	118
Gambar 4.21 Pohon Keputusan Untuk Aturan 2.....	119
Gambar 4.22 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	120
Gambar 4.23 Pohon Keputusan Untuk Aturan 3.....	121
Gambar 4.24 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	122
Gambar 4.25 Pohon Keputusan Untuk Aturan 4.....	123
Gambar 4.26 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	124
Gambar 4.27 Pohon Keputusan Untuk Aturan 5.....	125
Gambar 4.28 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	126
Gambar 4.29 Pohon Keputusan Untuk Aturan 6.....	127
Gambar 4.30 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	128
Gambar 4.31 Pohon Keputusan Untuk Aturan 7.....	129
Gambar 4.32 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	130
Gambar 4.33 Pohon Keputusan Untuk Aturan 8.....	131
Gambar 4.34 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	132
Gambar 4.35 Pohon Keputusan Untuk Aturan 9.....	133
Gambar 4.36 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	134
Gambar 4.37 Pohon Keputusan Untuk Aturan 10.....	135
Gambar 4.38 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	136
Gambar 4.39 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	137
Gambar 4.40 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	138
Gambar 4.41 Pohon Keputusan Untuk Aturan 11.....	139
Gambar 4.42 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	140
Gambar 4.43 Pohon Keputusan Untuk Aturan 12.....	141
Gambar 4.44 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	142
Gambar 4.45 Pohon Keputusan Untuk Aturan 13.....	143
Gambar 4.46 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	144

Gambar 4.47 Pohon Keputusan Untuk Aturan 14	145
Gambar 4.48 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	146
Gambar 4.49 Pohon Keputusan Untuk Aturan 15	147
Gambar 4.50 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	148
Gambar 4.51 Pohon Keputusan Untuk Aturan 16	149
Gambar 4.52 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	150
Gambar 4.53 Pohon Keputusan Untuk Aturan 17	151
Gambar 4.54 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	152
Gambar 4.55 Pohon Keputusan Untuk Aturan 18	153
Gambar 4.56 Hasil Proses Pada Aplikasi.....	154
Gambar 4.57 Tampilan Pembuatan Database Baru	158
Gambar 4.58 Proses <i>Import</i> file	159



INTISARI

Sebagai sebuah institusi pendidikan, STMIK AMIKOM Yogyakarta memiliki banyak mahasiswa. Mulai dari jenjang program diploma 3, strata 1, serta program magister. Jumlah mahasiswa semakin tahun terus bertambah sehingga perlu adanya manajemen yang baik dalam pengelolaan perguruan tinggi. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah mahasiswa program Diploma 3 perlu diprediksi sejak dini yang memiliki potensi untuk melanjutkan ke jenjang strata 1 sehingga pihak manajemen perguruan tinggi dapat melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mempertahankan mahasiswa tersebut.

Model prediksi yang dibangun untuk memprediksi mahasiswa program diploma 3 melanjutkan ke jenjang strata 1 menggunakan algoritma C4.5. Algoritma ini merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan dimana metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan.

Hasil prediksi mahasiswa diploma 3 melanjutkan Strata 1 menggunakan algoritma C4.5 berupa data dalam bentuk tabel. Hasil prediksi ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pihak manajemen perguruan tinggi seberapa besar mahasiswa diploma 3 yang melanjutkan ke strata 1.

Kata Kunci : data mining, algoritma C4.5, pohon keputusan, prediksi

ABSTRACT

As an educational institution, STMIK AMIKOM Yogyakarta has many students. Ranging from diploma 3, graduate program, and post graduate program. The amount of students is growing more years so the need for good management in the management of the college. One of thing to note is Diploma 3 program students need to predict early on which has the potential to continue to graduate program, so that the college management to take measures necessary to maintain the students.

Prediction models are built to predict the diploma 3 program students continue to graduate program with algorithm C4.5. This algorithm is an algorithm used to construct a decision tree in which the decision tree method change the fact that very large into the present decision tree rules.

Diploma 3 students predicted results continue to graduate program using the algorithm C4.5 in the form of data in tabular form. The predicted results are expected to provide an overview to the management college how many are diploma 3 students continuing to graduate program.

Keywords : *data mining, algorithm C4.5, decision tree, prediction*

