

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMINATAN UNTUK SISWA BARU SEKOLAH MENENGAH ATAS (Studi Kasus di SMAN 1 Kamal)

Atin Hasanah
(10.04.111.00079)

Pembimbing 1 : Mula'ab, S.Si., M.Kom.
Pembimbing 2 : Rika Yunitarini, S.T., M.T.

ABSTRAK

Tahun Ajaran 2013/2014 akan diwarnai dengan perubahan kurikulum, mulai Juni 2013 kemarin seluruh sekolah di Indonesia dari berbagai jenjang pendidikan sudah harus menggunakan Kurikulum 2013 dalam proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar). Pada kurikulum 2013 ini, penjurusan ditiadakan diganti dengan peminatan.

Penentuan peminatan ini langsung ditentukan ketika calon siswa baru melakukan pendaftaran ke Sekolah Menengah Atas. Dasar penentuan peminatan ini berdasarkan dari tujuh kriteria yaitu nilai MIPA rapor (Matematika dan IPA), nilai IPS rapor, nilai MIPA UN (Matematika dan IPA), nilai IPS UN, hasil tes IQ, tes IPA dan tes IPS. Dalam hal ini yang paling berperan penting yaitu Guru BK. Maka dari itu, penelitian ini menyajikan suatu *Sistem Pendukung Keputusan* yang menerapkan metode *Decision Tree* yaitu C45 sehingga dapat mempermudah kinerja Guru BK dalam pengambilan keputusan penentuan peminatan untuk siswa baru.

Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan algoritma C45 ini menghasilkan dua pohon keputusan yang memiliki *Precision*, *Recall*, *Accuracy* dan *Error* yang berbeda. Pohon keputusan pada partisi pertama mencapai *Precision*nya 53,66% , *Recall*nya 56,41% , *Accuracy*nya 70,25% dan *Error* mencapai 29,75%. Sedangkan pada pohon keputusan partisi kedua *Precision*nya 58,54% , *Recall*nya 60% , *Accuracy*nya 72,95% dan *Error* 27,05%.

Kata Kunci : *C45, Peminatan, Sistem Pendukung Keputusan, dan Siswa Baru*



(Halaman Sengaja Dikosongkan)



KATA PENGANTAR



Segala Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peminatan untuk Siswa Baru Sekolah Menengah Atas” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan pada penulisan maupun pemrograman yang telah dibuat, namun dari ketidaksempurnaan inilah yang akan mendorong seseorang menuju arah yang lebih baik guna penyempurnaan nantinya.

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 rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya kepada saya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Orang tuaku yang tercinta dan tersayang, Moh. Rasjid Sukram & Masrurah yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan dukungan, bahkan sampai mencari kertas A5 di berbagai toko untuk mencetak laporan, serta dorongan berupa moril, materil, serta doa-doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT. Semoga beliau selalu diberi kesehatan yang berkah dan selalu dilindungi oleh Allah SWT.
3. Adikku tersayang Utari Sanaba terimakasih sudah memberi semangat dalam segala hal.
4. Bapak Mula'ab,S.Si.M.Kom dan ibu Rika Yunitarini,S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Arik Kurniawati, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.



6. Ibu Bain Khusnul Khotimah, S.T. M.Kom selaku koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Informatika.
7. Ibu R.A. Roosdiantini, S.Pd., M.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Kamal terimakasih atas izin untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Rochmaningsih, S.Pd selaku Koordinator BK SMAN 1 Kamal terimakasih atas bimbingan dan arahannya.
9. Ibu Kurnia selaku Wakil Kepala Sekolah, Ibu Kamelia, Ibu Herlin, dan seluruh guru di Ruang BK yang telah membantu saya, terimakasih atas bantuan dan arahannya.
10. Untuk temanku Ayik, Aini, Lisa dan Zulfi terimakasih karena tetap hadir saat sedang kepala sudah mau pecah dan ketika mumet, sudah bisa meluangkan waktu untuk berkumpul, untuk rehat sejenak dari semua kepenatan dan bisa berbagi cerita dengan kalian.
11. Seluruh Staf pengajar Teknik Informatika atas ilmu yang diberikan selama proses perkuliahan, semoga Allah menjadikan semua ini amal sholeh yang bermanfaat.
12. Staf Tata Usaha Jurusan atas bantuan melayani segala administrasi selama perkuliahan ini saya ucapkan terimakasih.
13. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2010 atau Windows'10 di Universitas Trunojoyo Madura, semoga tetap selalu ingat dengan perjuangan kita ketika demo program dan kebersamaan.
14. Semua pihak yang tidak dapat saya 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, 26 Januari 2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Hal
COVER	i
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Perancangan Aplikasi Sistem Penentuan Peminatan Siswa Berdasarkan Minat dan Kemampuan Akademik Siswa Berdasarkan Web	7
2.1.2 Klasifikasi Data Nasabah Sebuah Asuransi Menggunakan <i>Algoritma C45</i>	7
2.1.3 Klasifikasi Data Karyawan untuk Menentukan Jadwal Kerja Menggunakan Metode <i>Decision Tree</i>	8
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pendidikan	8
2.2.2 Kurikulum 2013	8
2.2.3 Peminatan	9
2.2.4 Kriteria Penentuan Peminatan	10
2.2.5 SMAN 1 Kamal	12
2.2.5.1 Letak Geografis	12
2.2.5.2 Sejarah Sekolah	13



2.2.5.3 Visi Misi Sekolah.....	13
2.2.6 <i>Sistem Pendukung Keputusan (SPK)</i>	14
2.2.6.1 Pengertian SPK.....	14
2.2.6.2 Tahapan SPK	14
2.2.6.3 Tujuan dari SPK.....	14
2.2.7 MYSQL	15
2.2.8 <i>Data Mining</i>	15
2.2.8.1 Pengertian <i>Data Mining</i>	15
2.2.8.2 Tahapan Dalam <i>Data Mining</i>	16
2.2.8.3 Teknik <i>Data Mining</i>	17
2.2.9 <i>Pohon Keputusan (Decision Tree)</i>	18
2.2.9.1 Pengertian <i>Pohon Keputusan</i>	18
2.2.9.2 <i>Pohon Keputusan C45</i>	20
2.2.10 <i>Perhitungan Akurasi dan Error</i>	22
2.2.10.1 <i>Recall</i>	23
2.2.10.2 <i>Precision</i>	23
2.2.10.3 <i>Accuracy</i>	23
2.2.10.4 <i>Error Rate</i>	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM	25
3.1 Pengumpulan Data.....	25
3.2 <i>Flowchart</i>	27
3.2.1 <i>Flowchart Sistem</i>	28
3.2.2 <i>Flowchart Pohon Keputusan C45</i>	29
3.3 <i>Data Flow Diagram</i>	31
3.3.1 <i>Context Diagram</i>	31
3.3.2 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	33
3.3.3 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Pembentukan Pohon) .	35
3.3.4 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Evaluasi Kinerja)	37
3.3.5 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Penentuan Peminatan Pendaftar)	39
3.3.6 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Sorting Nilai)	40
3.4 <i>Use Case Diagram</i>	41
3.4.1 <i>Use Case Diagram Keseluruhan User</i>	42
3.4.2 <i>Use Case Diagram Pada Actor Admin</i>	43
3.4.3 <i>Use Case Diagram Pada Actor Guru</i>	44
3.4.4 <i>Use Case Diagram Pada Actor Siswa</i>	45
3.5 <i>Sequence Diagram</i>	45
3.5.1 <i>Sequence Diagram Input Data Siswa</i>	46
3.5.2 <i>Sequence Diagram Mining Pohon Keputusan</i>	47



3.5.3 <i>Sequence Diagram</i> Peminatan Pendaftar	48
3.5.4 <i>Sequence Diagram</i> Penentuan Kuota	49
3.6 <i>Activity Diagram</i>	49
3.6.1 <i>Activity Diagram</i> Log In.....	50
3.6.2 <i>Activity Diagram</i> Input Data.....	51
3.6.3 <i>Activity Diagram</i> Mining <i>Algoritma C45</i>	52
3.6.4 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi Kinerja C45	53
3.5.5 <i>Activity Diagram</i> Input Pendaftar	54
3.7 Perancangan Database	55
3.7.1 CDM (<i>Conceptual Data Model</i>).....	55
3.7.2 PDM (<i>Phisycal Data Model</i>).....	59
3.8 Rancangan Tabel	63
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	81
4.1 Spesifikasi Perangkat.....	81
4.2 Data Uji Coba	81
4.3 Implementasi Antar Muka	82
4.3.1 Halaman Utama Sistem	82
4.3.2 Halaman Login	83
4.3.3 Halaman Utama Admin	83
4.3.4 Penginputan Data Observasi.....	84
4.3.5 Mempartisi Data	87
4.3.6 Mining Data.....	88
4.3.7 Evaluasi <i>Precision, Recall</i> dan <i>Accuracy</i>	100
4.3.8 Penginputan Data Pendaftar	104
4.3.9 Penginputan Kuota	105
4.3.10 Logout.....	107
4.4 Pohon Keputusan dan Rule.....	108
4.4.1 Pohon Keputusan dan Rule Partisi 1	108
4.4.2 Pohon Keputusan dan Rule Partisi 2.....	111
4.5 Implementasi Algoritma	114
4.5.1 Pembentukan Pohon	114
4.5.2 Evaluasi Kinerja	116
4.5.3 Penanganan Kuota	117
4.6 Uji Coba.....	121
4.6.1 Hasil Uji Coba Partisi 1	121
4.6.2 Hasil Uji Coba Partisi 2	121
BAB V PENUTUP.....	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran	123



DAFTAR PUSTAKA.....	125
BIOGRAFI PENULIS	156



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Struktur Pohon Keputusan.....	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pohon Keputusan C45	29
Gambar 3.3 <i>Context Diagram</i>	31
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	33
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Pembentukan Pohon)	35
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Evaluasi Kinerja)	37
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Penentuan Peminatan Pendaftar)	39
Gambar 3.8 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> (Proses Proses Sorting Nilai)	40
Gambar 3.9 <i>Use Case Diagram</i> Keseluruhan User.....	42
Gambar 3.10 <i>Use Case Diagram</i> Pada Actor Admin	43
Gambar 3.11 <i>Use Case Diagram</i> Pada Actor Guru	44
Gambar 3.12 <i>Use Case Diagram</i> Pada Actor Siswa	45
Gambar 3.13 <i>Squence Diagram</i> Input Data Siswa	46
Gambar 3.14 <i>Squence Diagram</i> Mining Pohon Keputusan	47
Gambar 3.15 <i>Squence Diagram</i> Peminatan Pendaftar	48
Gambar 3.16 <i>Squence Diagram</i> Penentuan Kuota	49
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Log In.....	50
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram</i> Input Data	51
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram</i> Mining <i>Algoritma C45</i>	52
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi C45	53
Gambar 3.21 <i>Activity Diagram</i> Input Pendaftar	54
Gambar 3.22 CDM (<i>Conceptual Data Model</i>).....	57
Gambar 3.23 PDM (<i>Phisycal Data Model</i>).....	61
Gambar 4.1 Halaman Utama Sistem	82
Gambar 4.2 Halaman Login.....	83
Gambar 4.3 Halaman Utama Admin.....	83
Gambar 4.4 Form Tambah Data Siswa	84
Gambar 4.5 Submenu Data Numerik	85
Gambar 4.6 Submenu Data Kategori	86
Gambar 4.7 Submenu Partisi Data	87
Gambar 4.8 Submenu Mining	88
Gambar 4.9 Pohon Keputusan bagian 1 (Menu Decition Tree1)	89



Gambar 4.10	Pohon Keputusan bagian 2 (Menu Decition Tree1)	90
Gambar 4.11	Pohon Keputusan bagian 3 (Menu Decition Tree1)	91
Gambar 4.12	Pohon Keputusan bagian 4 (Menu Decition Tree1)	92
Gambar 4.13	Submenu Pohon PrePruning bagian 1 (Menu Decition Tree1).....	93
Gambar 4.14	Submenu Pohon PrePruning bagian 2 (Menu Decition Tree1)	94
Gambar 4.15	Pohon Keputusan bagian 1 (Menu Decition Tree2)	95
Gambar 4.16	Pohon Keputusan bagian 2 (Menu Decition Tree2)	96
Gambar 4.17	Pohon Keputusan bagian 3 (Menu Decition Tree2)	97
Gambar 4.18	Pohon Keputusan PrePruning bagian 1 (Menu Decition Tree2).....	98
Gambar 4.19	Pohon Keputusan PrePruning bagian 2 (Menu Decition Tree2)	99
Gambar 4.20	Akurasi Part 1 (Submenu Part 1).....	100
Gambar 4.21	Data Hasil Evaluasi (Submenu Part 1).....	101
Gambar 4.22	Akurasi Part 2 (Submenu Part 2).....	102
Gambar 4.23	Data Hasil Evaluasi (Submenu Part 2)	103
Gambar 4.24	Form Tambah Data Pendaftar	104
Gambar 4.25	Submenu Data Pendaftar	105
Gambar 4.26	Submenu Input Kuota.....	106
Gambar 4.27	Submenu Kelas IPA	106
Gambar 4.28	Submenu Kelas IPS.....	107
Gambar 4.29	Logout	107
Gambar 4.30	Pohon Keputusan Partisi 1	108
Gambar 4.31	Evaluasi Partisi 2	111
Gambar 4.32	Pohon Keputusan Partisi 2	111
Gambar 4.33	Evaluasi Partisi 2	114



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Daftar Atribut.....	10
Tabel 2.2 <i>Confussion Matrix</i>	23
Tabel 3.1 Daftar Atribut.....	25
Tabel 3.2 Atribut.....	63
Tabel 3.3 Data_siswa_numerik.....	63
Tabel 3.4 Data_siswa_kategori.....	64
Tabel 3.5 Data_siswa_kategori_1.....	64
Tabel 3.6 Data_siswa_kategori_2.....	65
Tabel 3.7 Mining_c45.....	65
Tabel 3.8 Mining_c45_2.....	66
Tabel 3.9 Mining_c45_pre.....	67
Tabel 3.10 Mining_c45_pre_2.....	67
Tabel 3.11 Iterasi_c45.....	68
Tabel 3.12 Iterasi_c45_2.....	69
Tabel 3.13 Iterasi_c45_pre.....	69
Tabel 3.14 Iterasi_c45_pre_2.....	70
Tabel 3.15 Pohon_keputusan.....	71
Tabel 3.16 Pohon_keputusan_2.....	71
Tabel 3.17 Pohon_keputusan_pre.....	72
Tabel 3.18 Pohon_keputusan_pre_2.....	73
Tabel 3.19 Rule_c45.....	73
Tabel 3.20 Rule_c45_2.....	74
Tabel 3.21 Rule_c45_pre.....	74
Tabel 3.22 Rule_c45_pre_2.....	74
Tabel 3.23 Data_penentu_keputusan.....	75
Tabel 3.24 Data_penentu_keputusan_2.....	75
Tabel 3.25 Penentu_keputusan_pre.....	75
Tabel 3.26 Penentu_keputusan_pre_2.....	76
Tabel 3.27 Data_keputusan_kinerja.....	76
Tabel 3.28 Data_keputusan_kinerja_2.....	77
Tabel 3.29 Kuota.....	77
Tabel 3.30 Pendaftar_numerik.....	78
Tabel 3.31 Pendaftar_kategori.....	78
Tabel 3.32 Kelas_IPA.....	79
Tabel 3.33 Kelas_IPS.....	80



Tabel 3.34	Login	80
Tabel 4.1	Hasil Uji Coba Partisi 1.....	121
Tabel 4.2	Hasil Uji Coba Partisi 2.....	121



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Rekapitulasi Ujian Sekolah dan Nilai Ujian SMP Tahun Ajaran 2012/2013.....	127
Lampiran 2 Data Hasil Keputusan Asli dan C45 – Partisi 1	134
Lampiran 3 Data Hasil Keputusan Asli dan C45 – Partisi 2	140
Lampiran 4 Contoh Perhitungan C45.....	146



(Halaman Sengaja Dikosongkan)

