

PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN DAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Windy Julianto
(090411100130)

Pembimbing 1 : Rika Yunitarini S.T., M.T
Pembimbing 2 : Moch.Kautsar Sophan, S.Kom,M.MT.

ABSTRAK

Semakin berkembang perusahaan, semakin dibutuhkan juga kebutuhan tenaga manusia. Perusahaan umumnya ingin memberikan kinerja yang terbaik dalam berinteraksi dengan pihak yang terkait, salah satunya yaitu konsumen. Dalam pelaksanaannya, suatu perusahaan akan mencari sumber daya manusia yang dapat melakukan pekerjaannya dengan baik. Selama ini penyeleksian masih dilakukan secara manual dengan memberikan kriteria tertentu oleh Human Resource Development. Banyaknya kriteria dan karyawan yang akan melamar, ini akan cukup menyulitkan divisi HRD dalam penyeleksian. Selain itu, seringkali pengambil keputusan dinilai secara subyektif karena suatu hubungan tertentu antara pelamar dan pengambil keputusan. Kualitas kerja karyawan juga seringkali berubah-ubah. Kesibukan seorang manager membuat tatap muka dengan karyawan kurang. Tentu saja ini membuat pengawasan pada kinerja karyawan sulit dilakukan. Dengan adanya Sistem Pengambil Keputusan maka akan lebih mudah bagi pihak pengambil keputusan untuk menganalisa. Karena pada sistem akan dilakukan proses seleksi dan pada pegawai yang akan masuk ataupun yang sudah diterima. SPK ini menggunakan Pohon Keputusan C4.5. Pada proses seleksi perekrutan, pegawai akan dilakukan seleksi sesuai dengan kriteria, bidang, maupun keahlian pada setiap bagian pada perusahaan. Kemudian pada proses monitoring karyawan akan dipantau untuk penentuan kenaikan gaji atau promosi jabatan.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, algoritma C4.5, penempatan karyawan, monitoring kinerja.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulisan Tugas Akhir ini untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura dengan judul **“PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN DAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5”**.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu tidak berlebihan bila pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, limpahan rahmat hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW, yang menuntun kita dari jalan yang gelap ke jalan yang terang benderang.
3. Ibu, Bapak, Kakak dan Adik serta semua keluargaku yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do'a.
4. Ibu Arik Kurniawati, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Trunojoyo.
5. Ibu Rika Yunitarini S.T., M.T., M.Kom, dan Bapak Moch. Kautsar Sophan, S.Kom,M.MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan membagikan ilmu kepada penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Ibu Andharini, S.Kom., M.Kom, Bapak Sigit Susanto Putro, S.Kom., M.Kom, dan Bapak Yonathan Ferry Hendrawan, S.T., M.T selaku dosen penguji, terima kasih atas kritik, saran dan ilmunya.
7. Haertanto, yang telah memberikan do'a, semangat dan dukungan.

8. Teman-teman Jurusan Teknik Informatika Angkatan 2009.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu – persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Dan sebagai manusia yang penuh dengan kekurangan, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari segenap pihak.

Bangkalan, 9 Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persembahan	iii
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Istilah	xvi
Daftar Lampiran	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Data Mining	8
2.2.1.1 Teknik Data Mining	9
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2.2.1. Tree, algoritma C4.5	12
2.2.2.2.1 Algoritma ID3	12
2.2.2.2.2 Algoritma C4.5	13
2.2.2.2. Entropy, Information Gain, Pruning	14
2.2.2.3. Pruning	16
2.2.3 Evaluasi	18

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Flowchart	21
3.1.1 Flowchart Pembentukan Pohon	21
3.1.2 Flowchart Proses Perhitungan Information Gain	22

3.1.3 Flowchart Proses Pruning	24
3.1.4 Flowchart Proses Prediksi.....	27
3.2 Use Case Diagram	28
3.3 Activity Diagram	29
3.3.1 Activity Diagram Login	29
3.3.2 Activity Diagram Prediksi.....	30
3.3.3 Activity Diagram Proses Mining.....	31
3.3.4 Activity Diagram Hitung Akurasi	32
3.3.5 Sequence Diagram.....	33
3.3.6 Data Modelling.....	37
3.4 Data	39
3.5 Rancangan Tabel	42

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Data	65
4.2 Lingkungan <i>Deployment</i>	68
4.3 Aplikasi	69
4.3.1 Menu Login.....	69
4.3.2 Halaman Utama	69
4.3.3 Menu Prediksi	70
4.3.4 Menu Data.....	71
4.3.5 Menu Pohon Keputusan	71
4.3.6 Menu Pohon PrePruning	72
4.3.7 Menu Akurasi.....	73
4.4 Skenario Uji Coba Sistem	73
4.4.1 Partisi A	74
4.4.2 Partisi B.....	83
4.4.3 Partisi C.....	85
4.5 Analisa Sistem.....	89
4.6 Kelemahan dan Kelebihan Sistem.....	90

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	93

DAFTAR PUSTAKA	95
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Tahapan Data Mining Berdasarkan CRISP-DM	8
Gambar 2.2 Pohon Keputusan.....	12
Gambar 2.3 Pohon Pohon Keputusan sebelum dan sesudah disederhanakan.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Pembentukan Pohon.....	21
Gambar 3.2 Flowchart Perhitungan Information Gain.....	23
Gambar 3.3 Flowchart Proses PrePruning	24
Gambar 3.4 Flowchart Proses PostPruning.....	26
Gambar 3.5 Flowchart Proses Prediksi	27
Gambar 3.6 Use Case Diagram.....	28
Gambar 3.7 Activity Diagram Login	29
Gambar 3.8 Activity Diagram Prediksi.....	30
Gambar 3.9 Activity Diagram Proses Mining.....	31
Gambar 3.10 Activity Diagram Hitung Akurasi	32
Gambar 3.11 Sequence Diagram Manage Data	33
Gambar 3.12 Sequence Diagram Prediksi.....	34
Gambar 3.13 Sequence Diagram Mining.....	35
Gambar 3.14 Sequence Diagram Evaluasi	36
Gambar 3.15 Conseptual Data Modelling Proses C4.5.....	37
Gambar 3.16 Physical Data Modelling Proses C4.5	38
Gambar 4.1 Grafik Pemilihan data EOTM	66
Gambar 4.2 Grafik Pemilihan data Kinerja.....	66
Gambar 4.3 Grafik Pemilihan data Penempatan Kerja	67
Gambar 4.4 Form Login.....	69
Gambar 4.5 Halaman Utama.....	69
Gambar 4.6 Menu Prediksi	70
Gambar 4.7 Data Hasil Prediksi.....	70
Gambar 4.8 Menu Data.....	71
Gambar 4.9 Pohon dan Rule Keputusan	72
Gambar 4.10 Pohon Keputusan Hasil Prepruning.....	73
Gambar 4.11 Perhitungan Akurasi	73
Gambar 4.12 Pohon keputusan eotm partisi A tanpa <i>pruning</i>	74
Gambar 4.13 Pohon keputusan operational partisi A tanpa <i>pruning</i>	75
Gambar 4.14 Pohon keputusan HRD partisi A tanpa <i>pruning</i>	75
Gambar 4.15 Pohon keputusan Finance partisi A tanpa <i>pruning</i>	76
Gambar 4.16 Pohon keputusan Utility&GA partisi A tanpa <i>pruning</i>	76

Gambar 4.17 Rule keputusan eotm partisi A tanpa <i>pruning</i>	77
Gambar 4.18 Rule keputusan Operational partisi A tanpa <i>pruning</i>	77
Gambar 4.19 Rule keputusan HRD partisi A tanpa <i>pruning</i>	78
Gambar 4.20 Rule keputusan Finance partisi A tanpa <i>pruning</i>	78
Gambar 4.21 Rule keputusan Utility&GA partisi A tanpa <i>pruning</i>	78
Gambar 4.22 Pohon keputusan EOTM partisi A menggunakan – <i>prepruning</i>	79
Gambar 4.23 Pohon keputusan Operational partisi A menggunakan – <i>prepruning</i>	79
Gambar 4.24 Pohon keputusan HRD partisi A menggunakan – <i>prepruning</i>	80
Gambar 4.25 Pohon keputusan Finance partisi A menggunakan – <i>prepruning</i>	80
Gambar 4.26 Pohon keputusan Utility&GA partisi A menggunakan – <i>prepruning</i>	80
Gambar 4.27 Rule keputusan eotm partisi A dengan <i>prepruning</i>	81
Gambar 4.28 Rule keputusan Operational partisi A dengan <i>prepruning</i>	81
Gambar 4.29 Rule keputusan Finance partisi A dengan <i>prepruning</i>	81
Gambar 4.30 Rule keputusan HRD partisi A dengan <i>prepruning</i>	81
Gambar 4.31 Rule keputusan Utility&GA partisi A dengan <i>prepruning</i>	82
Gambar 4.32 Pohon keputusan eotm partisi A menggunakan – <i>postpruning</i>	82
Gambar 4.33 Rule keputusan eotm partisi A menggunakan – <i>postpruning</i>	83
Gambar 4.34 Pohon keputusan dan Rule eotm partisi B tanpa <i>pruning</i>	84
Gambar 4.35 Pohon keputusan dan Rule eotm partisi B menggunakan <i>prepruning</i>	84
Gambar 4.36 Pohon keputusan dan Rule eotm partisi B menggunakan <i>postpruning</i>	85
Gambar 4.37 Pohon keputusan eotm partisi C tanpa <i>pruning</i>	86
Gambar 4.38 Rule keputusan eotm partisi C tanpa <i>pruning</i>	86
Gambar 4.39 Pohon keputusan dan rule eotm partisi C menggunakan <i>prepruning</i>	87
Gambar 4.40 Pohon keputusan dan rule eotm partisi C menggunakan <i>postpruning</i>	87
Gambar 4.41 Perbedaan akurasi Employee of the month	89

Gambar 4.42 Perbedaan akurasi Kinerja Karyawan 90

Gambar 4.43 Perbedaan akurasi Penempatan Kerja Karyawan 90

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Contoh Kasus data kontinyu	16
Tabel 2.2 Perhitungan Entropy dan Gain data dan kontinyu.....	16
Tabel 2.3 Tabel admin	18
Tabel 3.1 Atribut data <i>employee of the month</i>	37
Tabel 3.2 Atribut data kinerja	38
Tabel 3.3 Atribut data penempatan karyawan.....	38
Tabel 3.4 Tabel admin	40
Tabel 3.5 Tabel atribut	40
Tabel 3.6 Tabel data_EOTM.....	40
Tabel 3.7 Tabel data_kinerja.....	41
Tabel 3.8 Tabel data penempatan kerja.....	42
Tabel 3.9 Tabel data_penentu_keputusan	43
Tabel 3.10 Tabel data_perbandingan_eotm	43
Tabel 3.11 Tabel data_perbandingan_kinerja	44
Tabel 3.12 Tabel data_perbandingan_penempatan_kerja	45
Tabel 3.13 Tabel data_prediksi_eotm	45
Tabel 3.14 Tabel data_prediksi_kinerja	46
Tabel 3.15 Tabel data_prediksi_penempatan.....	47
Tabel 3.16 Tabel iterasi_c5	48
Tabel 3.17 Tabel iterasi_c5_prepruning.....	48
Tabel 3.18 Tabel mining_c5	49
Tabel 3.19 Tabel mining_c5_prepruning	49
Tabel 3.20 Tabel penentu_keputusan.....	50
Tabel 3.21 Tabel penentu_keputusan_prepruning	50
Tabel 3.22 Tabel pohon_keputusan_c5.....	51
Tabel 3.23 Tabel pohon_keputusan_c5_prepruning	52
Tabel 3.24 Tabel rule_c5	52
Tabel 3.25 Tabel rule_c5_prepruning	53
Tabel 3.26 Tabel uploadprediksi_eotm	53
Tabel 3.27 Tabel uploadprediksi_kinerja.....	54
Tabel 3.28 Tabel uploadprediksi_penempatan.....	54
Tabel 3.29 Tabel data_keputusan_pruning	55
Tabel 3.30 Tabel data_perbandingan_post_eotm.....	55
Tabel 3.31 Tabel data_perbandingan_post_kinerja.....	56
Tabel 3.32 Tabel data_perbandingan_post_penempatan	57
Tabel 3.33 Tabel pohon_keputusan_c5_postpruning.....	58

Tabel 3.34 Tabel pohon_keputusan_c5_temp 59

Tabel 3.35 Tabel rule_c5_postpruning_eotm 59

Tabel 3.36 Tabel atribut_kontinyu..... 60

Tabel 3.37 Tabel perhitungan_atribut_kontinyu..... 60

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti
<i>decision tree</i>	Pohon keputusan hasil dari proses <i>mining</i> .
<i>Rule</i>	Aturan keputusan hasil dari proses <i>mining</i> .
proses <i>mining</i>	Proses perhitungan <i>information gain</i> untuk menghasilkan pohon dan <i>rule</i> keputusan.
<i>information gain</i>	Rumus untuk mendapatkan atribut sebagai akar dan cabang pohon keputusan..
<i>Pruning</i>	Proses pemangkasan pohon keputusan.
<i>data training</i>	Data yang digunakan untuk pembentukan pohon keputusan.
<i>data testing</i>	Data yang digunakan untuk mengevaluasi pohon keputusan.
<i>missing values</i>	Nilai kosong dalam data.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Data Karyawan.....	
Perhitungan Pembentukan Pohon	

(Halaman ini sengaja dikosongkan)