

**GENERATOR POHON KEPUTUSAN DENGAN
MENERAPKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PROGRAM
KONSULTASI**

Skripsi



oleh
IRMA KHARIS
22094674

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

**GENERATOR POHON KEPUTUSAN DENGAN
MENERAPKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PROGRAM
KONSULTASI**

SKRIPSI



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer



Oleh :

IRMA KHARIS

22 09 4674

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

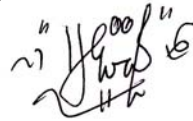
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

GENERATOR POHON KEPUTUSAN DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PROGRAM KONSULTASI

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 14 Januari 2013



IRMA KHARIS
22094674



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : GENERATOR POHON KEPUTUSAN DENGAN
MENERAPKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK
PROGRAM KONSULTASI

Nama Mahasiswa : IRMA KHARIS

N I M : 22094674

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 14 Januari 2013



Dosen Pembimbing I

Handwritten signature of Rosa Delima in black ink.

Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II

Handwritten signature of Joko Purwadi in black ink.

Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

GENERATOR POHON KEPUTUSAN DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PROGRAM KONSULTASI

Oleh: IRMA KHARIS / 22094674

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 10 Januari 2013

Yogyakarta, 14 Januari 2013

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Budi Susanto, SKom.,M.T.
4. Erick Purwanto, S.Kom, M.Com.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik. Pembuatan Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dari orang-orang terdekat. Oleh karena itu, tidak lupa penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu terwujudnya Program dan Laporan Skripsi ini, ucapan terima kasih antara lain ditujukan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang setia member kekuatan dan kemampuan untuk menyelesaikan Skripsi sampai selesai.
2. Papa dan Mama yang telah memberi dukungan secara materi, motivasi, dan kasih.
3. Sabrina Utami, kakak perempuanku yang ikut memberikan semangat dan ide-ide Skripsi.
4. Bobo, nenekku yang selalu menyemangati dan menasehatiku selama kuliah.
5. Mario Alvindo yang setia menemaniku selama Skripsi.
6. Tante Atik, Tante Lusi, Om Siput, Tante Lisa, Tante Diana, Tante Lauren dan semua saudara-saudara terkasih yang telah memberi dukungan selama aku kuliah.
7. Bu Rosa dan Pak Joko, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan motivasi, sehingga Skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
8. Pak Budi dan Pak Erick, selaku dosen penguji yang telah membantu terselesainya Skripsi ini.
9. Semua Dosen Teknik Informatika baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu terselesainya Skripsi ini.
10. Semua teman yang telah memberikan dukungan dan semangat selama menyelesaikan Skripsi.

Semoga dukungan dan kebaikan dari pihak-pihak yangtelah diberikan kepada penulis dapat imbalan dari Tuhan Yesus Kristus. Akhir kata, apabila terdapat kesalahan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran membangun agar selanjutnya dapat mengerjakan dengan lebih baik.

Yogyakarta, 14Januari 2013

IRMA KHARIS

22094674

© UKDM

INTISARI

Algoritma C4.5 merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membangun aturan yang direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan. Fakta yang digunakan berasal dari tabel keputusan yang kemudian diproses dengan Algoritma C4.5, sehingga menghasilkan pohon keputusan yang sederhana. Dalam penelitian ini dibuatlah sebuah generator pohon keputusan yang menerapkan Algoritma C4.5 untuk membangun program konsultasi.

Generator pohon keputusan ini menyediakan fasilitas inferensi dan *user interface* untuk program konsultasi, sehingga *knowledge engineer* atau bahkan seorang konsultan hanya perlu membangun basis pengetahuan. Ada dua bagian dalam pembangunan generator pohon keputusan ini, yaitu bagian pembangunan pohon keputusan dan bagian konsultasi. Bagian pembangunan pohon keputusan menerapkan Algoritma C4.5. Sedangkan bagian konsultasi dilakukan dengan menelusuri pohon keputusan untuk mendapatkan kesimpulan dari aturan yang ada.

Hasil implementasi generator pohon keputusan diuji melalui kuesioner kepada 30 mahasiswa Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Setiap responden membuat sebuah program konsultasi dengan generator pohon keputusan ini, lalu mengisi kuesioner berdasarkan pengujian sistem yang telah mereka lakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh generator pohon keputusan dapat berjalan dengan benar dan mampu dipahami maknanya oleh pengguna.

Kata Kunci : Algoritma C4.5, pohon keputusan, program konsultasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Representasi Pengetahuan Berbasis Aturan.....	8
2.2.2. Algoritma C4.5	9
2.2.5.1. Pohon Keputusan	9
2.2.5.2. Algoritma	10
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Pemilihan Bahasa Pemrograman	18
3.2. Analisis Kebutuhan	19

3.2.1. Spesifikasi Sistem	19
3.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	19
3.2.3. Kebutuhan Perangkat Keras	20
3.3. Perancangan Sistem	20
3.3.1. Arsitektur Generator Pohon Keputusan.....	20
3.3.2. Algoritma Penggunaan Generator Pohon Keputusan	22
3.3.2.1. Algoritma Penggunaan Tabel Keputusan.....	22
3.3.2.2. Algoritma Penggunaan Konsultasi.....	25
3.3.3. Algoritma C4.5 untuk Pembangunan Pohon Keputusan.....	26
3.3.3.1. Algoritma Pembangunan Pohon Keputusan dari Tabel Keputusan	26
3.3.3.2. Algoritma Penelusuran Pohon Keputusan	44
3.3.4. Algoritma Penalaran Program Konsultasi	47
3.4. Perancangan Database	50
3.4.1. Model Data Logika	50
3.4.2. Hubungan Antar Tabel	66
3.5. Perancangan Antarmuka	67
3.5.1. Perancangan Site Map	67
3.5.2. Perancangan Antarmuka Halaman	68
3.5.2.1. Rancangan Halaman Utama	68
3.5.2.2. Rancangan Halaman Data Konsultan	70
3.5.2.3. Rancangan Halaman Tabel Keputusan	71
3.5.2.4. Rancangan Halaman Edit Nilai Kondisi	74
3.5.2.5. Rancangan Halaman Edit Nilai Goal	75
3.5.2.6. Rancangan Halaman Generate Tabel Keputusan	76
3.5.2.7. Rancangan Halaman Generate Pohon Keputusan	77
3.5.2.8. Rancangan Halaman Konsultasi	78
3.5.2.9. Rancangan Halaman Hasil Konsultasi	79

3.5.2.10.Rancangan Halaman Tentang Kami	81
3.5.2.11.Rancangan Halaman Bantuan	82

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

4.1. Implementasi Sistem	84
4.1.1. Implementasi Rancangan Antarmuka	84
4.1.1.1. Implementasi Rancangan Halaman Utama	84
4.1.1.2. Implementasi Rancangan Halaman Data Konsultan	86
4.1.1.3. Implementasi Rancangan Halaman Tabel Keputusan.....	88
4.1.1.4. Implementasi Rancangan Halaman Edit Nilai Kondisi	91
4.1.1.5. Implementasi Rancangan Halaman Edit Nilai Goal	92
4.1.1.6. Implementasi Rancangan Halaman Generate Tabel Keputusan	93
4.1.1.7. Implementasi Rancangan Halaman Generate Pohon Keputusan	94
4.1.1.8. Implementasi Rancangan Halaman Konsultasi	96
4.1.1.9. Implementasi Rancangan Halaman Hasil Konsultasi	98
4.1.1.10.Implementasi Rancangan Halaman Tentang Kami ...	100
4.1.1.11.Implementasi Rancangan Halaman Bantuan	102
4.1.2. Implementasi Rancangan Proses	103
4.2. Analisis dan Pengujian Sistem	110
4.2.1. Analisis dan Pengujian Proses Sistem	110
4.2.2. Analisis dan Pengujian Waktu Proses	121
4.2.3. Analisis dan Pengujian kuesioner	127
4.2.3.1. Analisis Hasil Kuesioner Mengenai Tampilan dan Desain Sistem	132

4.2.3.2. Analisis Hasil Kuesioner Mengenai Kemampuan Sistem	135
4.2.3.3. Analisis Kuesioner Mengenai Pertanyaan Uraian	138
4.2.4. Kelebihan dan Kelemahan Sistem	142
4.2.3.1. Kelebihan Sistem	142
4.2.3.2. Kelemahan Sistem	142

BAB 5 KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	143
5.2. Saran	144

DAFTAR PUSTAKA	145
----------------------	-----

LAMPIRAN

Lampiran Listing Program	
Lampiran Tabel Keputusan	
Lampiran Kuesioner	



DAFTAR TABEL

2.1. Keputusan Bermain Tenis	10
2.2. Perhitungan Node 1	12
2.3. Perhitungan Node 1.1	14
2.4. Perhitungan Node 1.1.2	16
3.1. Fakta Kondisi dan Nilai Kondisi	31
3.2. Fakta Goal dan Nilai Goal	32
3.3. Fakta Tipe dan Nilai Tipe	32
3.4. Tabel Keputusan	32
3.5. Urutan Penelusuran Pohon Keputusan	46
3.6. Tabel User	52
3.7. Tabel Fakta	53
3.8. Tabel Value	54
3.9. Tabel Rule	55
3.10. Tabel Tree	56
3.11. Tabel Branch	57
3.12. Tabel KB_goal	58
3.13. Tabel KB_fakta	59
3.14. Contoh Data Tabel User	60
3.15. Contoh Data Tabel Fakta	60
3.16. Contoh Data Tabel Value	61
3.17. Contoh Data Tabel Rule	62
3.18. Contoh Data Tabel Tree	64
3.19. Contoh Data Tabel Branch	65
3.20. Contoh Data Tabel KB_goal	65
3.21. Contoh Data Tabel KB_fakta	66
3.22. Keterangan Hubungan Antar Tabel	66
4.1. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 1	117
4.2. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 2	118
4.3. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 3	118
4.4. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 4	119

4.5. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 5	119
4.6. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 6	120
4.7. Analisis Proses Inferensi Sistem untuk Rule 7	120
4.8. Analisis Waktu Berdasarkan Jumlah Rule	121
4.9. Analisis Waktu Berdasarkan Jumlah Kondisi	122
4.10. Perbandingan Antara Faktor Jumlah Rule dan Faktor Jumlah Kondisi	127
4.11. Jumlah Responden Kuesioner Uji Coba	128
4.12. Daftar Responden dan Program Konsultasi yang Dibuat	130
4.13. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Mengenai Tampilan dan Desain Sistem.....	132
4.14. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Mengenai Kemampuan Sistem	135
4.15. Daftar Responden Pengguna Shell Sistem Pakar Lain	139
4.16. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Mengenai Perbandingan dengan Clips.	139
4.17. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Mengenai Perbandingan dengan Dexi.	140
4.18. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Mengenai Perbandingan dengan Expertise2Go.....	141



DAFTAR GAMBAR

2.1. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1	13
2.2. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1.1	15
2.3. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1.1.2	17
3.1. Arsitektur Generator Pohon Keputusan.....	21
3.2. Flowchart Pembangunan Pohon Keputusan	24
3.3. Flowchart Konsultasi	25
3.4. Pohon Keputusan Perulangan 1	38
3.5. Pohon Keputusan Perulangan 2	43
3.6. Relasi Tabel Generator Pohon Keputusan	51
3.7. Site Map Generator Pohon Keputusan	67
3.8. Rancangan Halaman Utama	69
3.9. Rancangan Halaman Data Konsultan	70
3.10. Rancangan Ubah Password	71
3.11. Rancangan Halaman Tabel Keputusan	72
3.12. Rancangan Tambah Kondisi	73
3.13. Rancangan Halaman Edit Nilai Kondisi	74
3.14. Rancangan Halaman Edit Nilai Goal	75
3.15. Rancangan Halaman Generate Tabel Keputusan	76
3.16. Rancangan Halaman Generate Pohon Keputusan	77
3.17. Rancangan Halaman Konsultasi	78
3.18. Rancangan Halaman Konsultasi untuk Pengguna Luar	79
3.19. Rancangan Halaman Hasil Konsultasi	80
3.20. Rancangan Halaman Hasil Konsultasi untuk Pengguna Luar	81
3.21. Rancangan Halaman Tentang Kami	82
3.22. Rancangan Halaman Bantuan	83
4.1. Implementasi Rancangan Halaman Utama	85
4.2. Implementasi Keterangan Program Kosultasi	86
4.3. Implementasi Rancangan Halaman Data Konsultan.....	87
4.4. Implementasi Form Ubah Password	88

4.5. Implementasi Rancangan Halaman Tabel Keputusan.....	88
4.6. Implementasi Form Tambah Kondisi	89
4.7. Implementasi Form Ubah Kondisi	90
4.8. Implementasi Rancangan Halaman Edit Nilai Kondisi.....	91
4.9. Implementasi Rancangan Halaman Edit Nilai Goal	93
4.10. Implementasi Rancangan Halaman Generate Tabel Keputusan	94
4.11. Implementasi Rancangan Halaman Generate Pohon Keputusan	95
4.12. Implementasi Rancangan Halaman KonsultasiKonsultan	96
4.13. Implementasi Rancangan Halaman Konsultasi Pengguna Umum	96
4.14. Implementasi Rancangan Halaman Hasil KonsultasiKonsultan (1) ..	99
4.15. Implementasi Rancangan Halaman Hasil Konsultasi Konsultan (2) ..	99
4.16. Implementasi Rancangan Halaman Hasil KonsultasiP.Umum	100
4.17. Implementasi Rancangan Halaman Tentang Kami (1)	101
4.18. Implementasi Rancangan Halaman Tentang Kami (2)	101
4.19. Implementasi Rancangan Halaman Bantuan (1)	102
4.20. Implementasi Rancangan Halaman Bantuan (2)	103
4.21. Pohon Keputusan Pembentukan Node Pat	111
4.22. Pohon Keputusan Pembentukan Node Goal dari Edge Some	112
4.23. Pohon Keputusan Pembentukan Node Goal dari Edge None	113
4.24. Pohon Keputusan Pembentukan Node Est	114
4.25. Pohon Keputusan Pembentukan Node Goal dari Edge >60	115
4.26. Pohon Keputusan Pembentukan Node Goal dari Edge 30-60	115
4.27. Pohon Keputusan Pembentukan Node Goal dari Edge 10-30	116
4.28. Grafik Waktu Generate Tabel Keputusan (a)	122
4.29. Grafik Waktu Generate Pohon Keputusan (a)	122
4.30. Grafik Waktu Inferensi (a)	123
4.31. Grafik Waktu Generate Tabel Keputusan (b)	125
4.32. Grafik Waktu Generate Pohon Keputusan (b)	125
4.33. Grafik Waktu Inferensi (b)	126
4.34. Grafik Tampilan dan Desain Sistem Per Pertanyaan	133
4.35. Persentase Tampilan dan Desain Sistem Keseluruhan	134
4.36. Grafik Kemampuan Sistem	136

INTISARI

Algoritma C4.5 merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membangun aturan yang direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan. Fakta yang digunakan berasal dari tabel keputusan yang kemudian diproses dengan Algoritma C4.5, sehingga menghasilkan pohon keputusan yang sederhana. Dalam penelitian ini dibuatlah sebuah generator pohon keputusan yang menerapkan Algoritma C4.5 untuk membangun program konsultasi.

Generator pohon keputusan ini menyediakan fasilitas inferensi dan *user interface* untuk program konsultasi, sehingga *knowledge engineer* atau bahkan seorang konsultan hanya perlu membangun basis pengetahuan. Ada dua bagian dalam pembangunan generator pohon keputusan ini, yaitu bagian pembangunan pohon keputusan dan bagian konsultasi. Bagian pembangunan pohon keputusan menerapkan Algoritma C4.5. Sedangkan bagian konsultasi dilakukan dengan menelusuri pohon keputusan untuk mendapatkan kesimpulan dari aturan yang ada.

Hasil implementasi generator pohon keputusan diuji melalui kuesioner kepada 30 mahasiswa Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Setiap responden membuat sebuah program konsultasi dengan generator pohon keputusan ini, lalu mengisi kuesioner berdasarkan pengujian sistem yang telah mereka lakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh generator pohon keputusan dapat berjalan dengan benar dan mampu dipahami maknanya oleh pengguna.

Kata Kunci : Algoritma C4.5, pohon keputusan, program konsultasi.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Algoritma C4.5 merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membangun aturan yang direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan. Fakta yang digunakan berasal dari tabel keputusan yang kemudian diproses dengan Algoritma C4.5, sehingga menghasilkan pohon keputusan yang sederhana.

Saat ini belum banyak beredar sistem untuk membuat program konsultasi. Program konsultasi yang beredar dibuat oleh *knowledge engineer* melalui pengkodean mulai dari pengetahuan, inferensi konsultasi, sampai kepada *user interfacenya*. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah generator pohon keputusan yang dapat digunakan sebagai alat untuk membuat program konsultasi dengan menerapkan Algoritma C4.5.

Generator pohon keputusan ini dibuat secara visual menggunakan tabel keputusan agar memudahkan pengguna dalam membuat suatu program konsultasi. Dengan sistem ini diharapkan pengguna dapat dengan mudah mengembangkan sistem konsultasi dengan waktu dan biaya yang murah.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis akan merancang dan membangun sebuah generator pohon keputusan untuk program konsultasi secara visual yang akan menjawab pertanyaan, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Masalah yang akan diteliti adalah :

- a. Apakah generator pohon keputusan yang dibangun mampu merepresentasikan aturan kedalam pohon keputusan menggunakan Algoritma C4.5.
- b. Apakah generator pohon keputusan yang dibangun mampu melakukan inferensi pada proses konsultasi.

- c. Bagaimana mendesain *user interface* secara visual agar mudah dipahami pengguna.

1.3. Batasan Masalah

Batasan dalam system ini adalah sebagai berikut :

- a. Bahasa yang digunakan dalam generator pohon keputusan adalah Bahasa Indonesia.
- b. Generator pohon keputusan menerapkan Algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan.
- c. Pertanyaan pada konsultasi disesuaikan dengan pohon keputusan yang dibentuk.
- d. Variabel/atribut yang digunakan dalam tabel keputusan dapat menampung 50 variabel/atribut.
- e. Generator pohon keputusan yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.

1.4. Tujuan Penelitian

Melalui penelitian ini, maka tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan generator pohon keputusan dengan menerapkan Algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan.
- b. Membangun sebuah generator pohon keputusan secara visual yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengembangkan program konsultasi oleh para konsultan atau *knowledge engineer* dengan efisien, biaya murah, mudah digunakan dan mudah dikembangkan. Jadi, pengguna hanya membangun aturan melalui *user interface* program yang didesain secara visual tanpa perlu tahu bagaimana jalannya proses inferensi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yang sistematis. Berikut adalah susunan tahap yang dilakukan dalam penelitian.

a. Penelitian Kepustakaan

Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan pembangunan generator pohon keputusan. Sumber-sumber tersebut berupa buku-buku serta sumber online di *internet* yang dapat dipercaya.

b. Konsultasi dan diskusi

Konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing, sehingga dapat diperoleh data yang lebih akurat.

c. Analisis

Data yang diperoleh akan dianalisis, sehingga menjadi suatu informasi yang berguna.

d. Perancangan

Generator pohon keputusan mulai dirancang dan dibangun setelah analisis telah dilakukan.

e. Pengujian

Tahap pengujian system dilakukan untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini. Tahap ini juga dilakukan dengan membagikan kuesioner yang nantinya akan sangat berguna untuk memberikan kesimpulan pada generator pohon keputusan yang dibangun.

f. Pembuatan Laporan

Penyusunan laporan tugas akhir dengan menuliskan hasil penelitian dan generator pohon keputusan yang telah dibuat, beserta kelengkapannya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Skripsi terdiri dari beberapa bagian. Bagian pertama mengenai bab 1 yang merupakan pendahuluan dari laporan Skripsi. Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah berisi uraian deskriptif tentang perlunya dibangun sebuah generator pohon keputusan yang menerapkan Algoritma C4.5 untuk program konsultasi. Perumusan masalah berisi tentang alasan-alasan masalah mengapa diperlukan penelitian untuk membangun generator pohon keputusan yang menerapkan Algoritma C4.5 untuk program konsultasi. Batasan masalah berisi batasan-batasan masalah pada penelitian yang dilakukan agar tujuan penelitian dapat lebih fokus. Tujuan penelitian berisi hal yang ingin dicapai dalam penelitian tentang pembangunan generator pohon keputusan yang menerapkan Algoritma C4.5 untuk program konsultasi. Metode penelitian berisi teknik yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Sistematika penulisan bertujuan agar pembaca dapat mempelajari secara runtut langkah-langkah penelitian yang dibuat. Bagian pendahuluan ini merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas pada bab-bab selanjutnya.

Bagian kedua mengenai bab 2 yang merupakan tinjauan pustaka. Bab ini terdiri dari dua bagian, yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi berbagai teori yang didapatkan dari berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk menyusun Skripsi. Landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

Bagian ketiga mengenai bab 3 yang merupakan analisis dan perancangan sistem. Bab ini menjelaskan secara garis besar analisis teori-teori yang digunakan dan bagaimana mengimplementasikannya ke dalam generator pohon keputusan yang akan dibuat.

Bagian keempat mengenai bab 4 yang merupakan implementasi dan analisis sistem. Bab ini memuat hasil implementasi sistem, pembahasan/analisis dari implementasi system tersebut yang bersifat terpadu, hasil pengujian dan kuesioner

yang dilakukan oleh beberapa responden, serta pembahasan/analisis dari kuesioner tersebut.

Bagian kelima mengenai bab 5 yang merupakan kesimpulan dan saran. Bab ini berisi pernyataan singkat dan tepat yang dapat disimpulkan dari hasil analisis kegiatan riset/implementasi dalam penyusunan Skripsi, serta saran untuk kedepannya agar program dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari Skripsi mengenai generator pohon keputusan dengan menerapkan Algoritma C4.5 untuk program konsultasi dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

- a. Generator pohon keputusan yang dibangun mampu merepresentasikan pengetahuan berbasis aturan menggunakan Algoritma C4.5 dan mampu menalar basis pengetahuan pada program konsultasi.
- b. Generator pohon keputusan dapat membangun pohon keputusan yang lebih sederhana berdasarkan tabel keputusan yang ada menggunakan Algoritma C4.5.
- c. Semakin banyak pengetahuan/rule yang diberikan kedalam tabel keputusan, maka pohon yang dibangun akan semakin kompleks dan hasil kesimpulan yang diperoleh akan semakin akurat.
- d. Hasil analisis dan pengujian sistem mengenai waktu proses pembangunan pohon keputusan dipengaruhi oleh faktor jumlah *rule* dan jumlah kondisi. Semakin banyak *rule* dan kondisi dalam sebuah tabel keputusan, maka proses pembangunan pohon keputusan akan semakin lama. Hasil analisis dan pengujian sistem menunjukkan bahwa faktor jumlah *rule* memiliki pengaruh waktu proses yang lebih besar dibandingkan faktor jumlah kondisi.
- e. Hasil pengujian 30 responden mengenai tampilan dan desain sistem adalah 36.7% menyatakan sangat baik, 50% menyatakan baik, 11.4% menyatakan cukup, dan 1.9% menyatakan kurang, sehingga dapat disimpulkan bahwa generator pohon keputusan yang dibangun memiliki tampilan dan desain sistem yang baik.
- f. Hasil pengujian 30 responden mengenai kemampuan sistem adalah 100% menyatakan bahwa generator pohon keputusan dapat digunakan

untuk membangun program konsultasi serta menghasilkan kesimpulan dan saran yang tepat.

5.2. Saran

Generator pohon keputusan secara visual untuk membuat program konsultasi masih memungkinkan untuk dikembangkan menjadi lebih baik. Berikut beberapa saran untuk pengembangan sistem:

- a. Sistem dapat menambahkan melakukan *learning* terhadap kasus-kasus yang pernah ada, sehingga sistem mampu mengembangkan basis pengetahuan (pohon keputusan) tanpa perlu melakukan proses perubahan basis pengetahuan oleh pengguna.
- b. Mengembangkan generator pohon keputusan dengan menambah batasan *rule* dan kondisi menjadi lebih banyak.
- c. Mengembangkan generator pohon keputusan agar waktu yang digunakan untuk pemrosesan menjadi lebih cepat.
- d. Pertanyaan pada sesi konsultasi dapat disajikan dalam bentuk gambar, supaya maksud dari pertanyaan tersebut dapat disampaikan dengan lebih jelas.
- e. Satu akun pengguna dapat digunakan untuk membangun lebih dari 1 program konsultasi.
- f. Bantuan penggunaan bisa disajikan dalam bentuk demo gerak/video.
- g. Mengembangkan generator pohon keputusan agar dapat digunakan pada perangkat *mobile*, seperti *smartphone*, *tablet*, dll, sehingga generator pohon keputusan dapat diakses dimanapun dan kapanpun.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini & Luthfi, E.T. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Mandasari, V. & Tama, B.A. (2011). Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Restoran Cepat Saji Melalui Pendekatan Data Mining : Studi Kasus XYZ. *Generic*. Vol 6 (1), 25-27.
- Martin, J & Oxman, S. (1988). *Building Expert Systems a Tutorial*. New Jersey : Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Raditya, Angga. (2011). Implementasi Data Mining Classification untuk Mencari Pola Prediksi Hujan dengan Menggunakan Algoritma C4.5. Depok : Universitas Gunadarma.
- Saptarini, H & Wardoyo, R. (2012). Penggunaan Algoritma C4.5 dan Logika Fuzzy untuk Klasifikasi Talenta Karyawan (Studi Kasus: Politeknik Negeri Bali). *Matrix*. Vol 2 (2), 95-100.

