

**PENERAPAN METODE RIPPLE DOWN RULES (RDR)
UNTUK SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM**

Tugas Akhir



Oleh

Andreas Wijaya

22074269

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

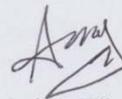
Penerapan Metode Ripple Down Rules (RDR)

Untuk Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ayam

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun 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 kesarjanaan saya

Yogyakarta, 15 Desember 2011



Andreas Wijaya

(22074269)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Penerapan Metode Ripple Down Rules Untuk Sistem Pakar
Identifikasi Penyakit Ayam
Nama : Andreas Wijaya
NIM : 22074269
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal... 16/01/2012



Dosen Pembimbing I

Rosa Delima, S.Kom, M.Kom

Dosen Pembimbing II

Joko Purwadi, S.Kom, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN METODE RIPPLE DOWN RULES (RDR)
UNTUK SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM

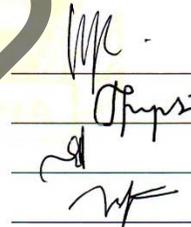
Oleh : Andreas Wijaya / 22074269

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/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
5 Januari 2012

Yogyakarta, 17/1/2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Rosa Delima, S.Kom, M.Kom
2. Joko Purwadi, S.Kom, M.Kom
3. Widi Hapsari, Dra., MT
4. Restyandito S.Kom MSIS



Dekan


(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi


(Nugroho Agus. H, S.Si, M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan Selesainya Tugas Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- a. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberkati dan memberikan kekuatan dalam setiap cobaan dan tantangan yang harus dihadapi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- b. **Ibu Rosa Delima, S.Kom, M.Kom** selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan kepada penulis, juga kepada
- c. **Bapak Joko Purwadi, S.Kom, M.Kom** selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar sejak awal pembuatan tugas akhir ini.
- d. Anastasya Kurnia Yunita selaku pacar penulis yang telah menemani, memberikan perhatian, kasih sayang dan dukungan sepenuhnya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
- e. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk dana, masukan, dan juga doa hingga Tugas akhir ini selesai.
- f. Teman-teman terdekat yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian masalah yang terjadi dalam Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Yogyakarta, Desember 2011

Andreas Wijaya

INTISARI

Penerapan Metode Ripple Down Rules (RDR) Untuk Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ayam

Sistem pakar yang ada saat ini mengalami permasalahan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem. Masalah itu diakibatkan oleh akuisisi pengetahuan dari pakar yang hanya dilakukan pada awal pembangunan sistem pakar, sehingga membuat sistem tidak dapat mengatasi setiap masalah-masalah baru yang muncul karena tidak terdapat fakta-fakta dan aturan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Penulis mencoba melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan metode *Ripple Down Rules* (RDR) untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Metode *Ripple down rules* memperbolehkan pakar melakukan akuisisi pengetahuan dan perubahan pengetahuan yang ada dalam sistem dan sistem akan mengatur pengetahuan dari pakar tersebut menjadi bentuk aturan-aturan baru yang sesuai dengan basis aturan yang ada.

Metode *Ripple Down Rules* ini membuat sistem pakar dapat selalu memperbaiki dan menambah pengetahuan-pengetahuan baru kedalam sistem sehingga sistem pakar tersebut dapat selalu menampilkan penyakit terbaru dengan pengetahuan yang tepat dan sesuai dengan pakar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Pendekatan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Konsep Dasar Sistem Pakar.....	8
2.2.2. Penalaran Maju.....	11
2.2.3. Metode Ripple Down Rules.....	12
2.2.4. Penyakit Ayam.....	14
BAB III PERANCANGAN SISTEM	20
3.1. Bahan dan Alat	20
3.2. Perancangan Diagram Alur Data	20

3.3. Perancangan Basis Pengetahuan.....	23
3.4. Penerapan Metode Ripple Down Rules.....	30
3.5. Perancangan antar muka pengguna.....	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS.....	41
1.1. Implementasi Program.....	41
1.1.1. Tampilan Input.....	41
1.1.2. Tampilan Output.....	45
1.2. Analisis Kinerja Sistem Pakar.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Kode dan Bagian dari gejala	24
Tabel 3.2 : Kode dan Gejala	24
Tabel 3.3 : Kode dan Nama Hama Penyakit	26
Tabel 3.4 : Kode dan Jenis Hama Penyakit	27
Tabel 3.5 : Kode dan Nama Penyakit	27
Tabel 3.6 : Aturan dalam sistem	28
Tabel 4.1 : Perbandingan Proses Inferensi Kasus 1.....	55
Tabel 4.2 : Perbandingan Proses Inferensi Kasus 2.....	58

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arsitektur Sistem Pakar	8
Gambar 2.2. Forward Chaining	12
Gambar 3.1. Diagram Alur Proses Konsultasi Pada Sistem.....	21
Gambar 3.2. Diagram Alur Ripple Down Rules.....	22
Gambar 3.3. Tampilan awal	36
Gambar 3.4. Tampilan Login	36
Gambar 3.5. Menu utama pengguna	37
Gambar 3.6. Menu utama pakar	37
Gambar 3.7. Menu konsultasi	38
Gambar 3.8. Menu Tambah Penyakit.....	38
Gambar 3.9. Menu Tambah Gejala.....	39
Gambar 3.10. Menu Perbaiki Pengetahuan.....	40
Gambar 3.11. Menu Hapus Pengetahuan.....	40
Gambar 4.1. Menu Login.....	42
Gambar 4.2. Menu Tambah Penyakit	42
Gambar 4.3. Menu Gejala Baru	43
Gambar 4.4. Cari Gejala	44
Gambar 4.5. Gejala sesuai Cari Gejala	44
Gambar 4.6. Menu Pilih Gejala	45
Gambar 4.7. Menu Utama.....	46
Gambar 4.8. Menu Konsultasi.....	47
Gambar 4.9. Menu Hasil Konsultasi.....	47
Gambar 4.10. Menu Info.....	48
Gambar 4.11. Menu Pakar.....	49
Gambar 4.12. Menu Lihat Pengetahuan.....	50

Gambar 4.13.Lihat Fakta penyakit.....	50
Gambar 4.14.Menu Tambah Pengetahuan.....	51
Gambar 4.15.Menu perbaiki Pengetahuan.....	52
Gambar 4.16.Menu Hapus Pengetahuan.....	52
Gambar 4.17. Basis Aturan Sistem Pakar Dengan Metode RDR.....	54
Gambar 4.18. Basis Aturan Sistem Pakar Tanpa RDR	54
Gambar 4.19. Basis Aturan Gabungan Sistem Pakar Dengan Metode RDR...	57
Gambar 4.20. Basis Aturan Gabungan Sistem Pakar Tanpa Metode RDR.....	57

© UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem pakar adalah sistem yang menggabungkan pengetahuan, fakta, aturan dan tehnik penelusuran untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian seorang pakar.(Durkin, 1994)

Sistem pakar yang ada saat ini mengalami permasalahan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem. Masalah itu diakibatkan oleh akuisisi pengetahuan dari pakar yang hanya dilakukan pada awal pembangunan sistem pakar, sehingga membuat sistem tidak dapat mengatasi setiap masalah-masalah baru yang muncul karena tidak terdapat fakta-fakta dan aturan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Masalah lain yang terjadi adalah sistem pakar tidak dapat merubah fakta-fakta dan aturan yang ada, karena dapat merusak basis aturan yang sudah terbentuk sebelumnya.

Penulis mencoba melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan metode *Ripple Down Rules (RDR)* untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Metode *Ripple Down Rules* merupakan suatu metode untuk akuisisi pengetahuan baru dari seorang pakar kedalam sistem dan berdasarkan akuisisi pengetahuan tersebut sistem secara mandiri membuat aturan-aturan baru, dimana posisi aturan baru tersebut disesuaikan dengan basis aturan dari aturan-aturan yang sudah ada. Selain itu jika pakar menganggap pengetahuan yang dimasukkan kedalam sistem tidak sesuai dengan pemikirannya, maka metode RDR ini juga memperbolehkan pakar untuk menghapus ataupun mengganti pengetahuan yang sudah ada sehingga sistem ini dapat selalu memiliki pengetahuan yang benar dan terbaru yang dimiliki oleh pakar.

Metode *Ripple Down Rules* adalah suatu teknik akuisisi pengetahuan dari seorang pakar, yang memperbolehkan pakar untuk menambah, mengubah dan juga

menghapus pengetahuan yang sudah ada. Lalu sistem secara mandiri akan mengatur posisi dari setiap fakta-fakta, aturan baru dan juga aturan yang diubah tersebut. (Campton, 2006)

1.2. Perumusan Masalah

Apakah sistem pakar dengan metode Ripple Down Rules(RDR) dapat menghasilkan proses inferensi yang lebih baik daripada sistem pakar biasa?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Sistem yang akan dibangun menggunakan pemrograman PHP
- b. Bentuk masukan dari sistem berupa ciri-ciri fisik dari ayam yang sakit.
- c. Bentuk keluaran dari sistem berupa nama penyakit yang terdapat pada ayam tersebut beserta penjelasan tentang gejala yang ada pada penyakit tersebut.
- d. Data yang didapat dari pakar akan disimpan dalam database, dimana sistem ini menggunakan database MYSQL
- e. System pakar ini memperbolehkan pakar untuk melakukan perbaikan atau perubahan terhadap fakta-fakta yang ada dalam sistem.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Merancang suatu sistem yang dapat membantu seorang pakar dalam pengaturan dan pemeliharaan fakta yang terdapat dalam sistem pakar.
- b. Mengetahui apakah metode *Ripple down Rules* (RDR) dapat digunakan untuk mengatur ulang basis aturan yang ada dalam sistem ketika terjadi perubahan dan penghapusan fakta yang dilakukan oleh seorang pakar.
- c. Mengetahui apakah sistem pakar dengan menggunakan metode *Ripple down Rules* (RDR) dapat menghasilkan proses inferensi yang lebih baik dari pada sistem pakar tanpa metode *Ripple down Rules* (RDR)

1.5. Metode/Pendekatan

Metode yang digunakan Penulis dalam penulisan ini adalah dengan mengikuti lima tahapan yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem pakar. Sebelum masuk ke dalam lima tahapan tersebut, Penulis melakukan studi pustaka yang dilakukan dengan mempelajari buku serta artikel online yang berhubungan dengan ayam dan juga yang berhubungan dengan metode *Ripple Down Rules* (RDR).

Lima tahapan dalam pengembangan sistem pakar yaitu :

a. Tahapan Identifikasi

Tahapan identifikasi merupakan tahapan untuk menganalisa permasalahan yang ada dengan menentukan batasan masalah yang akan dianalisa, sistem pakar yang terlibat, sumber daya yang diperlukan dan tujuan yang akan dicapai. Dimana pada tahapan ini yang akan dilakukan adalah menganalisa apa saja dapat yang dilakukan user dalam sistem dengan menggunakan diagram use case, dan ruang lingkup dari sistem yang dibangun.

b. Tahapan Konseptualisasi

Tahapan konseptualisasi merupakan tahapan dimana pengetahuan dan pakar menentukan konsep yang kemudian dikembangkan menjadi suatu sistem pakar. Dari konsep tersebut unsur yang terlibat akan dirinci dan dikaji hubungan antara unsur serta mekanisme pengendalian yang diperlukan untuk mencapai sebuah solusi yang terbaik. Dimana pada tahap ini, Penulis mempelajari keterhubungan gejala dan penyakit yang pada akhirnya menghasilkan pohon keputusan (*decision tree*).

c. Tahapan Formalisasi

Tahapan formalisasi merupakan tahapan dimana hubungan antara unsur digambarkan dalam bentuk format yang biasa digunakan dalam sistem pakar. Tahap ini juga menentukan alat pembangunan sistem, teknik inferensi dan struktur data yang digunakan pada sistem pakar. Dimana pada tahap ini, Penulis merancang struktur navigasi dan database untuk menggambarkan keterkaitan antar data dengan menggunakan diagram kelas, serta merancang proses tiap halaman pada sistem dengan menggunakan diagram sequence.

d. Tahapan Implementasi

Pada tahap implementasi, Penulis menggambarkan komponen dan struktur dari sistem yang dibangun dengan menggunakan diagram komponen. Selain itu pada tahap ini, Penulis membuat database, alur kerja sistem dan program yang menerapkan menerapkan metode *Ripple Down Rules* (RDR) dalam proses inferensinya.

e. Tahapan Pengujian

Tahapan pengujian merupakan tahap dimana sistem akan dipakai dan diuji keakuratannya serta kinerja sistemnya, sehingga didapat hasil yang efisien. Pada tahap ini, Penulis menguji sistem pakar yang telah dibuat dengan menggunakan data sehingga diketahui kinerja dari sistem.

Selain itu penulis akan menguji apakah sistem dapat mengatasi perubahan dan perbaikan fakta yang dilakukan oleh pakar untuk mengetahui pengembangan dan pemeliharaan sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak.

1.6. Sistematika Penulisan

sistematika penulisan dalam penelitian ini berdasarkan permasalahan yang akan dibahas dibagi menjadi lima bab. Bab I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode/pendekatan, dan sistematika penulisan.

Bab II berisi Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk melandasi pemecahan masalah serta teori yang berhubungan dengan *Ripple Down Rules* yang sebagai metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

Bab III berisi Rancangan Sistem yang membahas tentang perancangan sistem pakar. Uraian perancangan sistem pakar ini meliputi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang terdapat didalamnya.

Bab IV berisi Implementasi Sistem dan Analisa yang menjelaskan tentang implementasi sistem yang telah dibuat, sehingga dari proses tersebut akan didapatkan sebuah analisa hasil yang akan menjawab permasalahan yang ada.

Bab V merupakan Kesimpulan dan Saran yang berisi kesimpulan dari proyek tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut tentang program yang telah dibuat.

© UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil implementasi dan analisa sistem untuk program penerapan metode *Ripple Down Rules* (RDR) dalam sistem pakar indentifikasi penyakit adalah sebagai berikut:

- a. Sistem dapat mengajukan pertanyaan yang lebih sedikit kepada pengguna untuk menemukan suatu penyakit.
- b. Metode *Ripple Down Rules* (RDR) dapat digunakan untuk proses pengaturan dan pemeliharaan sistem pakar. Metode ini memiliki kemampuan untuk mengatur ulang aturan-aturan yang terdapat dalam basis aturan berdasarkan fakta-fakta yang ditambah, diubah maupun diperbaiki oleh pakar dalam sistem pakar ini.
- c. Sistem mampu menjaga konsistensi fakta dan aturan pada proses penambahan, perbaikan dan penghapusan didalam sistem.

5.2. Saran

Saran yang diberikan oleh penulis untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah :

- a. Penambahan pengetahuan-pengetahuan baru secara berkala agar proses pengaturan aturan-aturan yang terdapat dalam sistem dapat berguna dan sistem selalu dapat menampilkan diagnosa penyakit yang sesuai dengan pengetahuan yang diubah.
- b. Pakar sebaiknya melakukan pengecekan proses inferensi yang terdapat dalam konsultasi tentang aturan-aturan baru yang terbentuk setelah melakukan proses perubahan basis pengetahuan, apakah telah sesuai dengan proses inferensi yang terjadi pada konsultasi penyakit
- c. Membuat pengaturan index yang lebih baik daripada pengaturan yang ada saat ini, agar sistem dapat melakukan proses inferensi yang lebih baik daripada sistem yang ada saat ini

DAFTAR PUSTAKA

- Carrico, M., Girard, J.E., Jones, J.P. (2006). *Knowledge Base Maintenance*, New York St. Louis
- Compton, P., Peters, L., Edwards, G., Lavers, T.G., (2005). *Experience with Ripple-Down Rules*, University of New South Wales, Sydney, Australia
- Durkin John (1994). *Expert Systems Design and Development*, University of Akron.
- Fadillah Roni, Agustin Polana (2011). *71 Mengatasi Penyakit Pada ayam*, Argomedia Pustaka.
- Giarratano, J. C., Riley, G.D., 2005, *Expert Sistem Principles and Programming Fourth Edition*, Canada: Course Technology.
- Jursic, M. Mozetic, I., (2010). *Learning Ripple Down Rules For Efficient Lemmatization*, Department of Knowledge Technologies, Jožef Stefan Institute
- Martin, J., & Oxman, S (1998), *Building Expert System*, Prentice Hall, New Jersey,
- Padhy, N.P. (2005). *Artificial Intelegence and Intelligent Systems*, Oxford University Press
- Tabbu, C.R. (2002). *Penyakit Ayam dan Penanggulangnya volume 2*, Yogyakarta, Kanisius.