

TESIS

**IDENTIFIKASI PENYAKIT PADA BUDIDAYA IKAN AIR LAUT
MENGUNAKAN METODE *RIPPLE DOWN RULES (RDR)***



AGUS CAHYO NUGROHO
No. Mhs. : 115301697/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2016**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : AGUS CAHYO NUGROHO
Nomor Mahasiswa : 115301697/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul Tesis : Identifikasi Penyakit Pada Budidaya Ikan Air
Laut Menggunakan Metode *Ripple Down Rules*
(RDR)

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

8/4/2016

Irya Wisnubhadra, ST., MT.




8/4/2016



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : AGUS CAHYO NUGROHO
Nomor Mahasiswa : 115301697/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul Tesis : Identifikasi Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Laut Menggunakan Metode *Ripple Down Rules (RDR)*

| Nama Penguji | Tanggal | Tanda Tangan |
|---|----------|---|
| Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. (Ketua) | 8/4/2016 |  |
| Irya Wisnubhadra, ST., MT. (Sekretaris) | 8/4/2016 |  |
| Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng, Ph.D. (Anggota) | 8/4/2016 |  |



Ketua Program Studi
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN

Nama : Agus Cahyo Nugroho
NPM : 115301697/PS/MTF
Program Studi : Magister Teknik Informatika
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Identifikasi Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Laut Menggunakan Metode *Ripple Down Rules (RDR)*

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari penelitian yang telah ada sebelumnya. Penelitian yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai bahan acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian ini dan dicantumkan secara tertulis pada penulisan referensi dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2016

Agus Cahyo Nugroho

INTISARI

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan sebuah sistem yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu sistem pakar yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah bersifat spesifik yaitu permasalahan diagnosis penyakit ikan air laut. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ikan air laut dalam bentuk website menggunakan pemrograman PHP dengan database MySQL. Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ikan air laut menggunakan metode Ripple Down Rules (RDR) ini bertujuan menelusuri gejala yang ditampilkan dalam bentuk pertanyaan – pertanyaan agar dapat mendiagnosa jenis penyakit dengan berbasis website. Sistem pakar berbasis web mampu mengenali jenis penyakit ikan air laut setelah melakukan konsultasi dengan menjawab beberapa pertanyaan – pertanyaan yang ditampilkan oleh aplikasi sistem pakar serta dapat menyimpulkan beberapa jenis penyakit yang diderita oleh ikan air laut. Data penyakit yang dikenali menyesuaikan rules (aturan) yang dibuat untuk dapat mencocokkan gejala-gejala penyakit ikan air laut.

Kata Kunci : sistem pakar, penyakit ikan laut, ripple down rules, forward chaining

ABSTRACT

Along with the development of technology, people developed a system that capable of adopting processes and human thinking as an expert system that contains specific knowledge so that everyone can use it to solve a specific problem, namely the diagnosis of marine fish disease problem. The purpose of this study is to develop an expert system for diagnosing diseases of marine fish in the form of websites using PHP with a MySQL database. Expert system for diagnosing diseases of marine fish is using Ripple Down Rules (RDR) method has a goal to discover symptoms that appear in the form of questions that can diagnose the disease based on website. Web-based expert system is able to recognize types of marine fish disease after consultation by answering a few questions that are displayed by the application of expert systems and can infer some types of marine fish disease. Data disease that already known adapt to rules which are made for matching the symptoms of marine fish disease.

Keywords : expert system, marine fish disease, ripple down rules, forward chaining

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tesis dengan judul "*Identifikasi Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Laut Menggunakan Metode Ripple Down Rules (RDR)*" dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Teknik Informatika. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan penelitian tesis ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Tuhan Yesus Kristus** selaku penolong setia yang telah mengaruniakan kebijaksanaan dan damai sejahtera dalam hati dan pikiran penulis ketika menghadapi kesukaran.
2. **Bpk Dr. M. Parnawa Putranta, MBA** selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Atmajaya Yogyakarta.
3. **Bpk Prof. Ir. Suyoto, M.Sc, Ph.D** selaku dosen pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika pada Program Pasca Sarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terima kasih Pak atas kesempatan keduanya.
4. **Bpk Irya Wisnubhadra, S.T, M.T** selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis.

5. **Bpk Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng, Ph.D** selaku dosen penguji yang telah membantu memberikan masukan serta saran dalam memperbaiki sejumlah kesalahan pada penulisan laporan hasil penelitian ini.

8. Istri dan putra tercinta, **Maria Dhian Saraswati** dan **Nathanael Kevin Arkananta Agusta** yang selalu memberikan dukungan dan semangat dengan sepenuh hati, terima kasih untuk selalu percaya bahwa penulis mampu menyelesaikan penelitian ini.

9. Orang tua tercinta, **Pudjo Yuwono** dan **Andiyani** yang selalu memberikan dukungan dan semangat dengan sepenuh hati, baik moril maupun materiil yang tidak ternilai harganya.

10. Orang tua tercinta, Bapak dan Ibu **Maret Basuki Yoga** yang selalu memberikan dukungan dan semangat dengan sepenuh hati, baik moril maupun materiil yang tidak ternilai harganya.

11. Adik-adikku, **Gilang Ramado, Dimas Pangestu** dan **Dhama**, terima kasih atas dukungan doanya.

11. Teman-teman **PUSPINDIKA UKDW** yang telah memberikan dukungan dan semangat.

12. Mas **Antok** beserta semua Admin Pasca Sarjana UAJY atas bantuan dan informasinya.

13. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sehingga pada kesempatan yang berbeda penulis dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis ingin menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya bila terdapat kesalahan baik dalam penyusunan laporan

maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat penelitian ini.
Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Maret 2016

Penulis



DAFTAR ISI

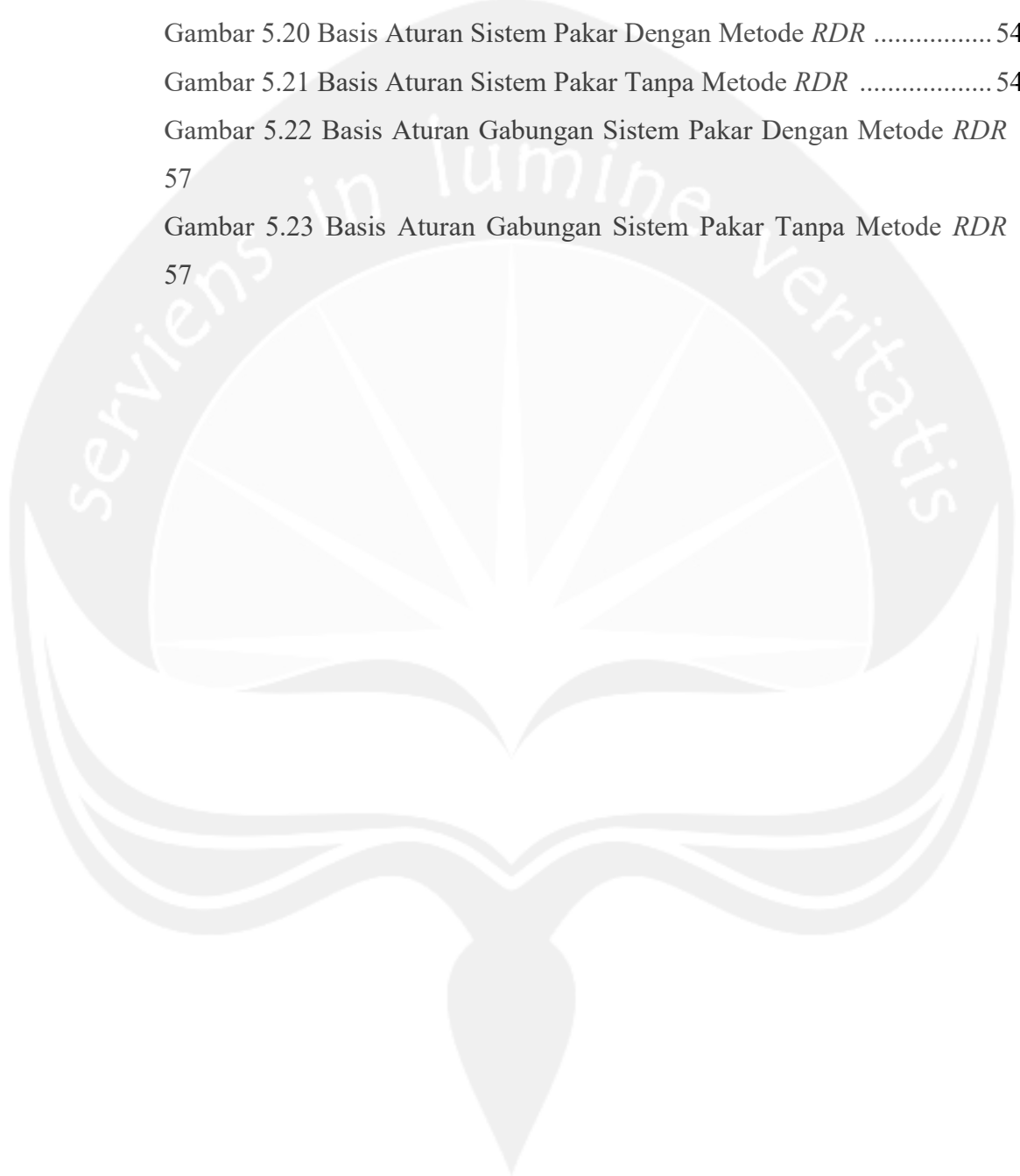
| | |
|--|-----|
| PENGESAHAN TESIS | ii |
| PERNYATAAN | iv |
| INTISARI | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Batasan Masalah | 4 |
| 1.4. Keaslian Penelitian | 4 |
| 1.5. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.6. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.7. Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka | 7 |
| BAB III LANDASAN TEORI | 9 |
| 3.1.Landasan Teori | 9 |
| 3.1.1.Konsep Dasar Sistem Pakar | 9 |
| 3.1.2. <i>Ripple Down Rules (RDR)</i> | 12 |
| 3.1.3.Penalaran Maju (<i>Forward Chaining</i>) | 13 |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN | 17 |
| 4.1.Bahan dan Alat | 17 |
| 4.2. Perancangan Antar Muka Pengguna (<i>User Interface</i>) | 17 |
| 4.3.Perancangan Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>) | 22 |
| 4.4.Penerapan Metode <i>Ripple Down Rules (RDR)</i> | 31 |

| | |
|---|----|
| 4.5.Pemodelan dan Perancangan Sistem | 35 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 40 |
| 5.1. Arsitektur Sistem Pakar | 40 |
| 5.2. Perancangan Diagram Alur Data | 40 |
| 5.3.Implementasi Sistem | 43 |
| 5.3.1.Tampilan Input | 43 |
| 5.3.2. Tampilan Output | 47 |
| 5.4. Analisis Kinerja Sistem | 53 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 60 |
| 6.1. Kesimpulan | 60 |
| 6.2. Saran | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Pakar | 9 |
| Gambar 3.2 <i>Forward Chaining</i> | 14 |
| Gambar 4.1 Tampilan Awal | 18 |
| Gambar 4.2 Tampilan Login | 18 |
| Gambar 4.3 Menu Utama Pengguna | 19 |
| Gambar 4.4 Menu Utama Pakar | 19 |
| Gambar 4.5 Menu Konsultasi | 20 |
| Gambar 4.6 Menu Tambah Penyakit | 20 |
| Gambar 4.7 Menu Tambah Bagian Gejala | 21 |
| Gambar 4.8 Menu Perbaiki Pengetahuan | 21 |
| Gambar 4.9 Menu Hapus Pengetahuan | 22 |
| Gambar 4.10 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar | 36 |
| Gambar 4.11 Relasi Antar Tabel | 39 |
| Gambar 5.1 Arsitektur Sistem Pakar | 40 |
| Gambar 5.2 Diagram Alur Proses Konsultasi Pada Sistem | 41 |
| Gambar 5.3 Diagram Alur <i>Ripple Down Rules (RDR)</i> | 42 |
| Gambar 5.4 Menu Login | 44 |
| Gambar 5.5 Menu Tambah Penyakit | 45 |
| Gambar 5.6 Menu Gejala Baru | 46 |
| Gambar 5.7 Menu Cari Gejala | 46 |
| Gambar 5.8 Gejala Sesuai Menu Cari Gejala | 46 |
| Gambar 5.9 Menu Pilih Gejala | 47 |
| Gambar 5.10 Menu Utama | 48 |
| Gambar 5.11 Menu Konsultasi | 48 |
| Gambar 5.12 Menu Hasil Konsultasi | 49 |
| Gambar 5.13 Menu Info | 49 |
| Gambar 5.14 Menu Pakar | 50 |
| Gambar 5.15 Menu Lihat Pengetahuan | 50 |
| Gambar 5.16 Lihat Fakta Penyakit | 51 |

| | |
|---|----|
| Gambar 5.17 Menu Tambah Pengetahuan | 51 |
| Gambar 5.18 Menu Perbaiki Pengetahuan | 52 |
| Gambar 5.19 Menu Hapus Pengetahuan | 53 |
| Gambar 5.20 Basis Aturan Sistem Pakar Dengan Metode <i>RDR</i> | 54 |
| Gambar 5.21 Basis Aturan Sistem Pakar Tanpa Metode <i>RDR</i> | 54 |
| Gambar 5.22 Basis Aturan Gabungan Sistem Pakar Dengan Metode <i>RDR</i> 57 | |
| Gambar 5.23 Basis Aturan Gabungan Sistem Pakar Tanpa Metode <i>RDR</i> 57 | |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Kode dan Bagian dari Gejala | 23 |
| Tabel 4.2 Kode dan Gejala..... | 24 |
| Tabel 4.3 Kode dan Nama Hama Penyakit | 26 |
| Tabel 4.4 Kode dan Jenis Hama Penyakit..... | 27 |
| Tabel 4.5 Kode dan Nama Penyakit..... | 27 |
| Tabel 4.6 Aturan (<i>rule</i>) dalam sistem | 28 |
| Tabel 4.7 Basis Aturan Awal | 34 |
| Tabel 4.8 Basis Aturan Setelah Pengurutan..... | 35 |
| Tabel 4.9 Tabel aturan_penyakit.sql | 36 |
| Tabel 4.10 Tabel bagian.sql | 37 |
| Tabel 4.11 Tabel gejala.sql | 37 |
| Tabel 4.12 Tabel hama.sql | 37 |
| Tabel 4.13 Tabel hitung_urutan.sql | 37 |
| Tabel 4.14 Tabel nama_hama.sql..... | 38 |
| Tabel 4.15 Tabel penyakit.sql | 38 |
| Tabel 4.16 Tabel user.sql | 38 |
| Tabel 5.1 Perbandingan Proses Inferensi Kasus 1 | 55 |
| Tabel 5.2 Perbandingan Proses Inferensi Kasus 2 | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A. Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)
- LAMPIRAN B. Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL)
- LAMPIRAN C. Dokumen Daftar Penyakit Ikan Air Laut di Indonesia

