

PENERAPAN METODE *RIPPLE DOWN RULES* UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT AYAM

Tri Sagirani¹⁾

Tutut Wuriyanto²⁾

Azis Rahma Muraegi³⁾

1,2,3) S1/Jurusan Sistem Informasi, STIKOM Surabaya

1,2) tris@stikom.edu; tutut@stikom.edu

Abstract: Chickens are exposed to disease or illness usually show symptoms - symptoms that weird. Both changes in the head, neck, body, wings, legs, behavior, disorders of the internal organs and other. Among the symptoms that occur there are symptoms that can be seen by the eye or clinical symptoms and by seeing these symptoms can be known disease affecting chickens. But not everyone can do it, it takes a tool to do so. Method of Ripple Down Rule (RDR) is one method that has the capability of expert system inference / search and acquisition of knowledge. By using the RDR a system will be able to identify the disease as an expert with clinical symptoms as inputannya. Based on the research and experiments performed by using clinical symptoms of some diseases, the system can identify the disease based on knowledge of diseases that have been stored in the system. Besides, the system can add to the knowledge that comes directly from the experts.

Keywords: Disease, Chicken, Ripple Down Rule, System

Penyakit ayam merupakan masalah yang bisa menimbulkan kerugian bagi mereka yang memelihara di rumah maupun peternakan ayam. Ayam yang terkena penyakit biasanya mereka “bunuh” untuk menghindari penyebarannya. Apalagi dengan adanya kabar penyakit flu burung banyak orang takut untuk memelihara maupun mengkonsumsi ayam yang sakit karena takut tertular. Kebanyakan ayam – ayam tersebut mereka kubur atau di bakar. Menurut Tabbu (2000), penyakit – penyakit tersebut biasanya disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, parasit, keracunan zat makanan atau kekurangan zat tertentu.

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit yang sering menyerang ayam. Jamur biasa hidup ditempat yang lembab dan suhu udara yang biasa tetapi tidak tahan dengan suhu yang tinggi. Indonesia yang beriklim tropis membuat jamur mudah berkembang. Namun bila ayam mengalami pertumbuhan lambat, produksi telur atau daging rendah dan kematian belum tentu ayam tersebut terkena penyakit bisa juga terjadi keracunan makanan atau kekurangan zat – zat makanan tertentu. Hal tersebut bisa dilihat dari gejala yang timbul pada ayam. Memang untuk orang awang akan sulit membedakan gejala penyakit satu dengan yang lain.

Sistem pakar ini berusaha mengidentifikasi penyakit selayaknya dokter hewan sehingga bisa mengdiagnosa apakah ayam bisa mati lebih cepat atau menular ke ayam yang lain sehingga kita bisa mencegahnya.

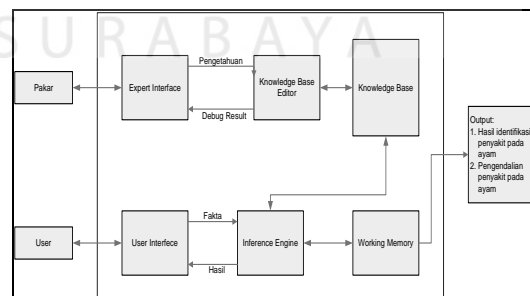
Sistem pakar adalah sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasi pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu (Irawan, 2006: 5). Sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini akan menggunakan metode *Ripple Down Rules* (RDR). RDR sendiri merupakan metode yang berbasis aturan (*Rule – Base*). Metode RDR selain memiliki algoritma inferensia juga memiliki algoritma untuk akuisisi pengetahuan dari pakar (Subakti, 2006: 89). Algoritma dalam akuisisi

pengetahuan berguna untuk membantu proses transfer atau perpindahan pengetahuan dari pakar ke sistem. Dengan begitu pengetahuan atau *knowledge base* pada sistem terus *up to date* sehingga dapat memberikan informasi yang akurat kepada pengguna.

METODE

Desain umum Sistem

Sistem yang dibangun diharapkan dapat mengatasi masalah untuk memudahkan proses analisis, dengan menghasilkan desain arsitektue Aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit ayam menggunakan Metode RDR. Dan menghasilkan sebuah output jenis penyakit dan pengendaliannya.



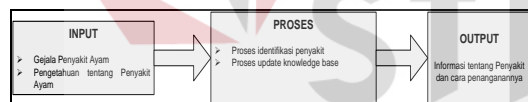
Gambar 1. Desain arsitektur Umum Sistem

Seperti ditunjukkan pada gambar 1, Sistem terdiri dari beberapa modul yaitu (1) User Interface, Tampilan sistem yang digunakan untuk membantu user untuk berinteraksi dengan sistem, yaitu dengan menginputkan fakta – fakta untuk mendapatkan sebuah kesimpulan. (2) *Inference Engine*, Komponen yang berisi algoritma inferensi dari metode RDR, bertugas untuk mencari padanan fakta yang diinputkan oleh user dengan fakta – fakta yang ada di knowledge base dan menghasilkan sebuah kesimpulan.

Terdapat panah bolak – balik antara komponen Inferensia dengan Knowledge Base. Hubungan dengan Knowledge Base selain mengambil fakta yang tersimpan, Inferensia Engine juga memasukkan data berupa gejala yang tidak bisa ditemukan konklusinya. (3) *Expert Interface*, Tampilan sistem yang digunakan oleh pakar untuk mengelola knowledge base aplikasi. Pakar dalam hal ini adalah orang yang memiliki kebijakan untuk membuat serta merubah rule. (4) *Working Memory*, Disini sistem akan menyimpan dan membaca informasi tentang fakta – fakta yang di inputkan oleh user ataupun fakta – fakta hasil kesimpulan dari komponen Inferensia Engine. Dalam hal ini Working Memory merupakan memori sementara dalam proses. (4) Knowledge Base Editor,

Elemen ini bertugas untuk melakukan perubahan pada knowledge base sesuai dengan fakta atau pengetahuan yang di inputkan oleh pakar. Metode akuisisi dari metode RDR digunakan dalam proses ini. (5) *Knowledge Base Knowledge Base* dalam sistem ini merupakan sebuah database yang berisikan fakta – fakta dan juga teknik dalam menerangkan masalah yang disusun dalam urutan yang logis. Knowledge Base untuk sistem pakar ini berisikan informasi atau pengetahuan mengenai masalah penyakit ayam, baik gejala, cara penanggulangan dan pencegahannya

Penelitian yang dilakukan pada pengembangan (proyek) karena penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit ayam dengan menggunakan metode Ripple Down Rules (RDR) berdasarkan gejala klinis yang muncul. Pemodelan aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit ayam dapat digambarkan secara sederhana seperti gambar 2.



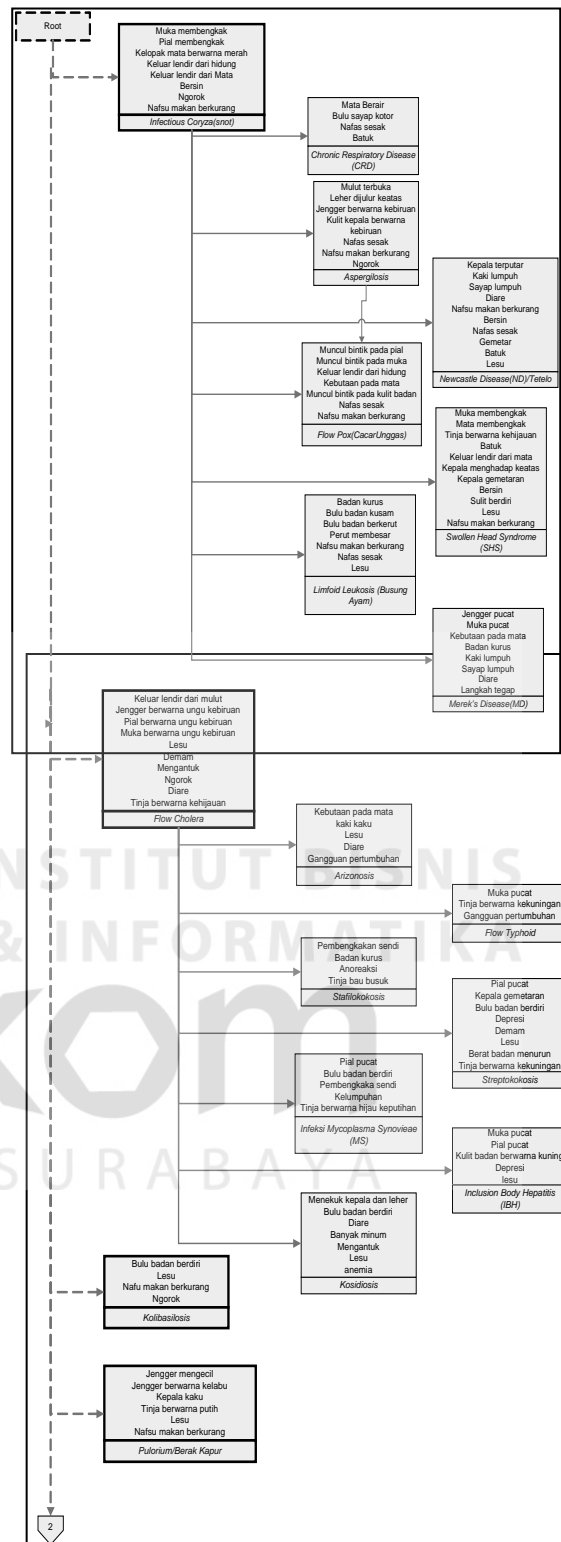
Gambar 2. Blok Diagram Aplikasi Identifikasi Ayam

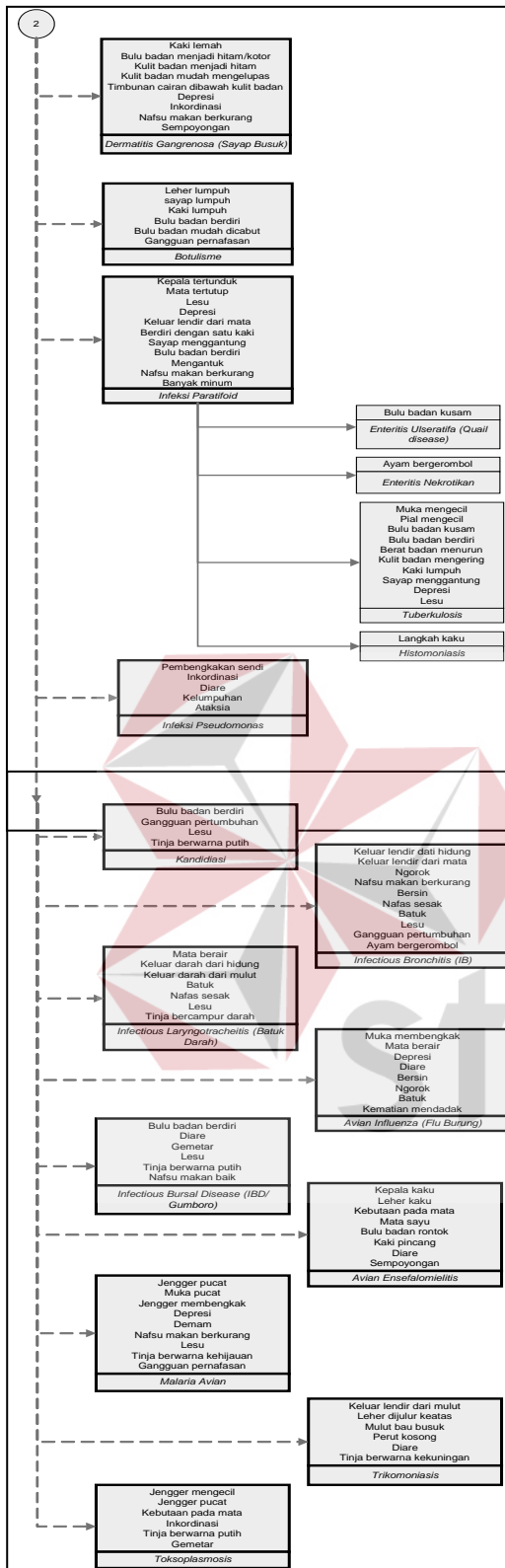
Sistem ini terdiri dari 2 (dua) proses yaitu (1) Proses Identifikasi penyakit, untuk memproses input untuk di cocokkan dengan *knowledge base*, (2) Proses Update *Knowledge Base*, di update dengan data pengetahuan tentang penyakit ayam yang di inputkan oleh user.

Penerapan MODEL

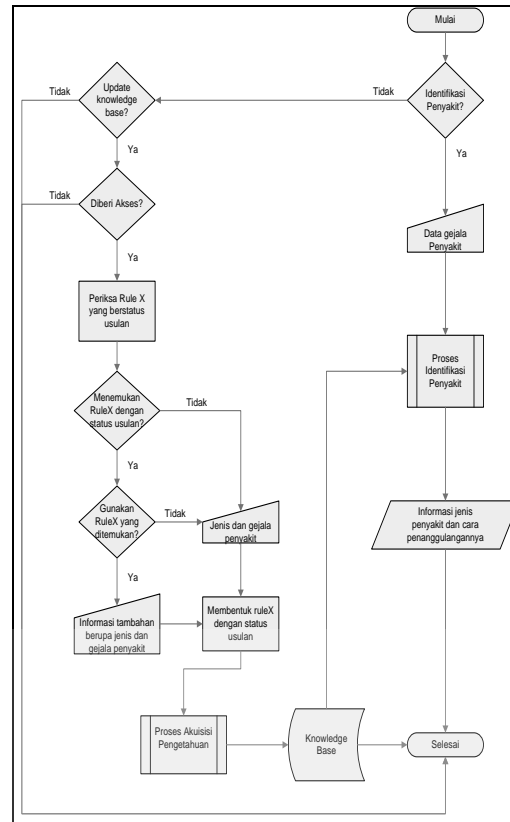
Pohon data Dalam Sistem

Fase pertama dalam membangun aplikasi adalah membangun pohon data dalam sistem, yang digunakan untuk merancang rule identifikasi penyakit ayam, seperti digambarkan di gambar 3. Fase pembuatan *data warehouse* digunakan *SQL Server 2005 Integration Services* untuk proses pemuatan data ke *star schema*. Proses pemuatan data pertama kali dilakukan pada tabel-tabel dimensi, kemudian pemuatan data dilakukan pada tabel fakta. Pembuatan *data warehouse* dilakukan sebagai *underlying database* yang menyediakan sumber data untuk kubus OLAP. *Star schema* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.





Gambar 3. Pohon Data Dalam Sistem



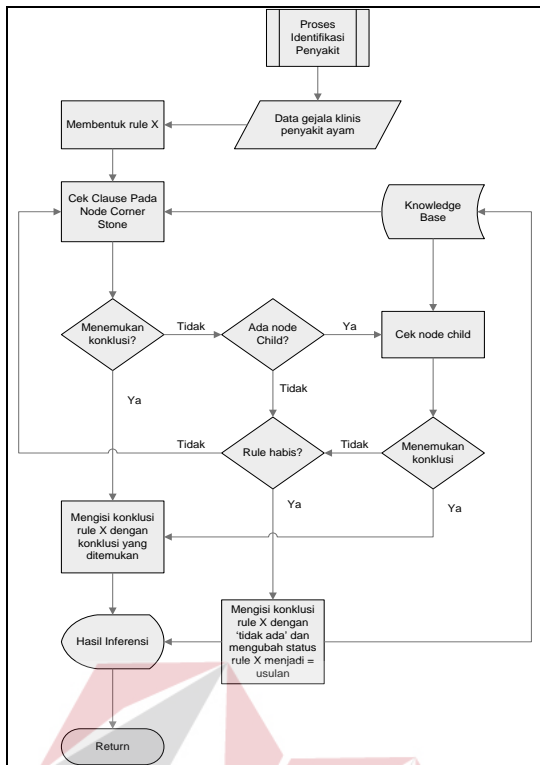
Gambar 4. Diagram Alur Sistem aplikasi

Diagram Alur Proses Identifikasi

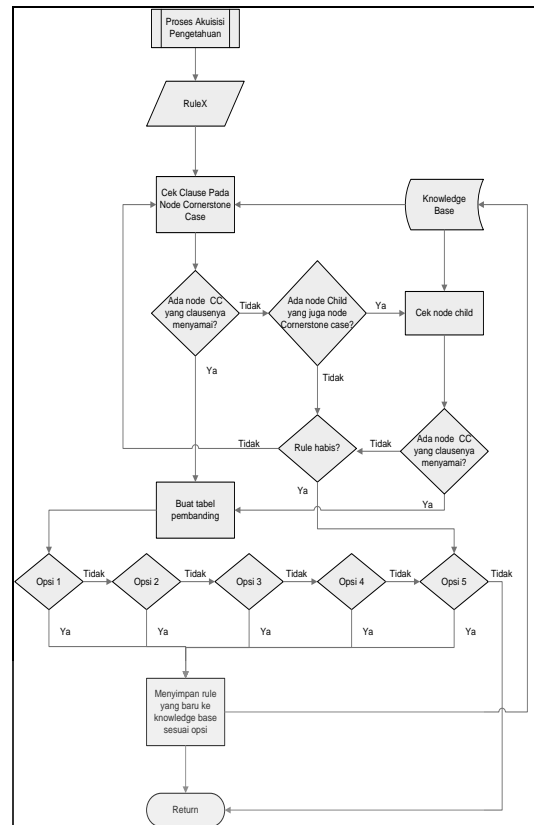
Diagram alur proses identifikasi pada gambar 5. Menunjukkan proses identifikasi penyakit dengan menggunakan algoritma inferensi dari metode RDR, yang dimulai dengan masukan data gejala klinis ayam yang sakit dan menerima keluaran berupa informasi penyakit dan cara penanggulangannya.

Diagram Alir Sistem Diagram Alur Sistem Aplikasi

Gambar 4. Menggambarkan diagram alir sistem aplikasi secara umum. Terdapat dua proses yang dimana pada proses akuisisi hanya bisa diakses oleh user yang diberi hak akses dalam hal ini adalah pakar. Terlihat jalannya proses dari verifikasi user dalam hal ini pakar, jalannya data dari input sampai keluaran.



Gambar 5. Diagram Alur Proses Identifikasi



Gambar 6. Diagram Alur Proses Akuisisi Pengetahuan

Diagram Alur Akuisisi Pengetahuan

Diagram alur proses akuisisi pengetahuan pada gambar 3.13 menunjukkan proses pemindahan pengetahuan dari seorang pakar ke aplikasi. Sebelumnya data yang dimasukkan dicek dengan mencoba mencari perbandingan pada rule base. Proses perbandingan hampir mirip dengan proses identifikasi, jika ditemukan maka akan dibuat tabel perbandingan. Dari tabel tersebut user akan diberi 5 opsi untuk memasukkan pengetahuan yang baru tersebut. Opsi tersebut adalah:

Opsi 1, Rule baru yang akan dihasilkan adalah negasi dari clauses rule pada node di daftar perbedaan.

Opsi 2, Rule baru yang akan dihasilkan adalah clauses ruleX di daftar perbedaan

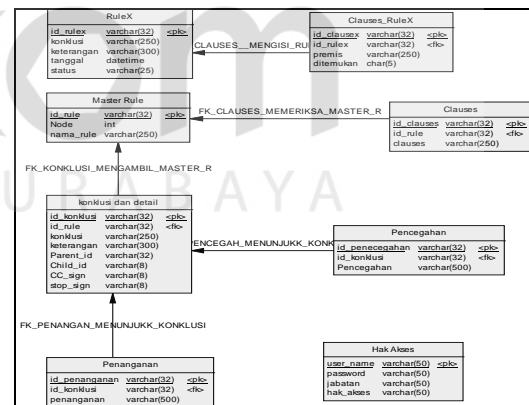
Opsi 3, Rule yang baru dihasilkan dari gabungan opsi 1 dan opsi 2

Opsi 4, Rule baru yang akan dihasilkan semuanya berasal dari rule baru yang tersedia tanpa melihat daftar perbedaan, namun letaknya pada level yang sama dari CC yang sedang dicek tadi. Artinya rule baru tersebut setingkat dengan CC yang dicek atau memiliki parent yang sama dengan CC

Opsi 5, Rule baru yang akan dihasilkan semuanya berasal dari rule baru yang tersedia tanpa melihat daftar perbedaan dan letaknya langsung berada dibawah root imajiner.

Struktur Database

Struktur ini digunakan untuk menyimpan data yang akan dipakai oleh knowledge base .

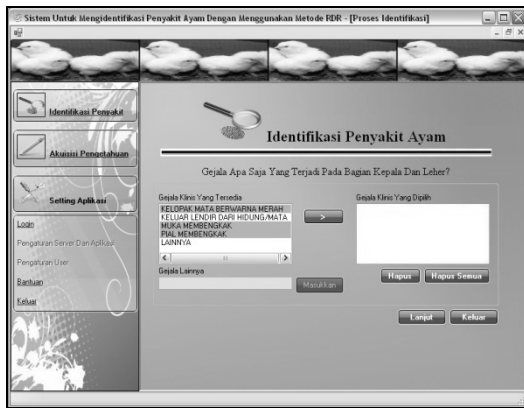


Gambar 7. Struktur Database

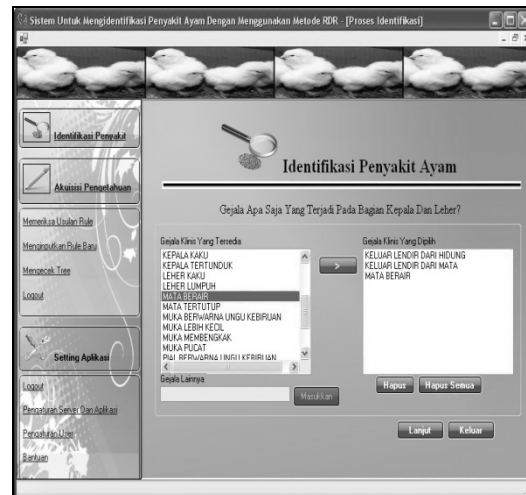
HASIL DAN PEMBAHASAN

Form Untuk Proses Identifikasi

Gambar 8 . menampilkan form hasil proses identifikasi yang dipakai untuk menginputkan gejala klinis yang terjadi pada ayam.



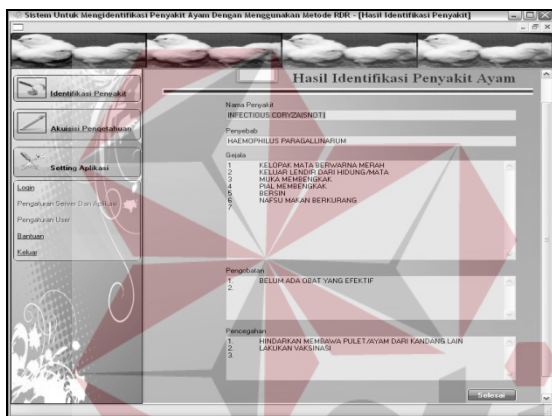
Gambar 8. Form Input Gejala Pada Bagian Kepala



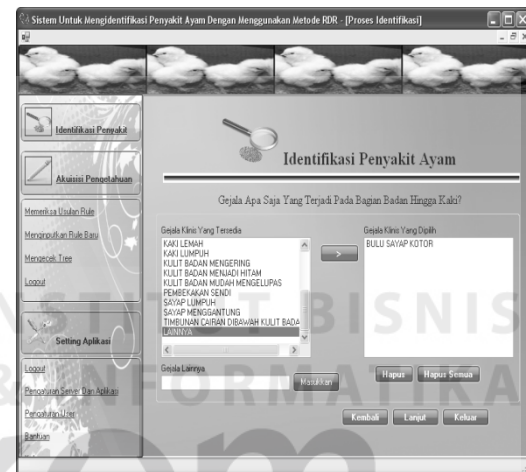
Gambar 10. Form Input Gejala Bagian Kepala dan Leher

Form Hasil Identifikasi

Gambar 10 merupakan form untuk menampilkan hasil identifikasi yang dilakukan oleh user, yang akan menghasilkan jeis penyakitnya dan juga penanganannya.



Gambar 9. Form Hasil Identifikasi



Gambar 11. Form Input Gejala Bagian Badan

Uji Coba Penelusuran /Identifikasi

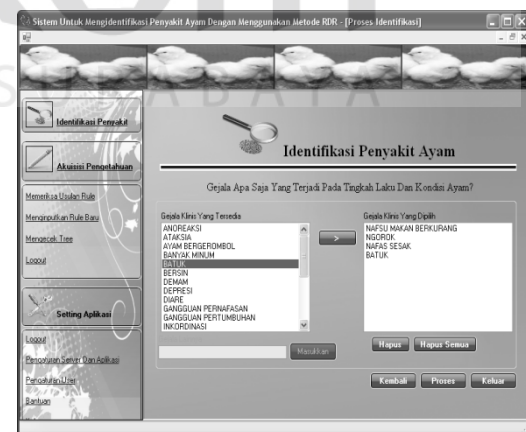
Sekelompok ayam ditemukan dengan gejala keluar lendir dari hidung dan mata, mata berair, bulu sayap kotor, nafsu makan berkurang, ngorok, nafas sesak dan batuk.

Pada gambar 10, gambar 11, dan gambar 12 adalah form konsultasi user yang memberikan inputan berupa gejala – gejala yang terjadi pada ayam. Fakta – fakta yang di inputkan:

- Gejala yang terjadi pada bagian kepala dan leher: (1) Keluar lendir dari hidung, (2) Keluar lendir dari mata, (3) Mata berair

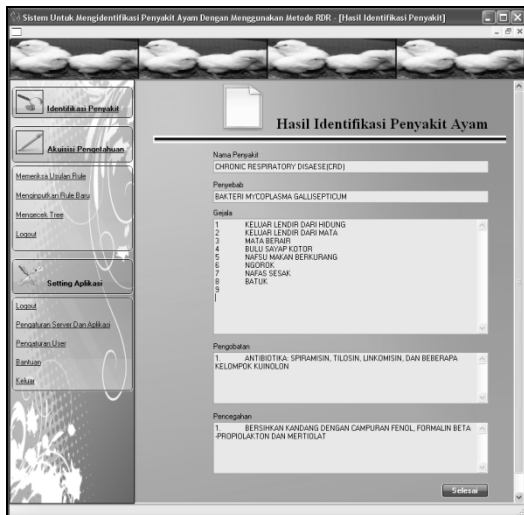
Gejala yang terjadi pada bagian Badan hingga kaki: Bulu sayap kotor

Gejala yang terjadi pada tingkah laku dan kondisi ayam: (1) Nafsu makan berkurang, (2) Ngorok, (3) Nafas sesak, (4) Batuk



Gambar 12. Form Input gejala umum dan tingkah laku

Penyelesaian/kesimpulan dari proses identifikasi oleh sitem adalah nama penyakit adalah Infeksi *Mycoplasma Gallisepticum/chronic respiratory disaease* (CRD), penyebabnya bakteri *Mycoplasma Gallisepticum*. Penanganannya adalah memberi antibiotika: spiramisin, tilosin, linkomisin, dan beberapa kelompok kuinolon, pencegahannya adalah bersihkan kandang dengan campuran fenol, formalin beta-propiolakton dan mertiolat. Seperti pada gambar 13



Gambar 13. Hasil Identifikasi

Simpulan

Secara garis besar setelah melakukan implementasi dan evaluasi sistem untuk mengidentifikasi penyakit ayam dengan menggunakan metode Ripple Down Rules dapat ditarik kesimpulan: (1) Sistem dapat mengidentifikasi penyakit ayam sesuai dengan pengetahuan yang tersimpan pada knowledge base berdasarkan gejala yang diinputkan dengan hasil identifikasi berupa nama penyakit, penyebab, penanganan dan pencegahan. (2) Sistem ini memvalidasi inputan untuk akuisisi pengetahuan berdasarkan nama penyakit dan gejala penyakit. (3) Sistem ini menyimpan gejala dalam bentuk text. Saat proses akuisisi jika ada gejala yang memiliki perbedaan kata namun memiliki persamaan arti, keduanya bisa terinput.

Daftar Rujukan

1. Diambil dari Buku/ Literatur

- Astuti, Widi, 2008, *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Bidang Forensik Menggunakan Sistem Pakar*, Surabaya: STIKOM.
- Gozaes, Avelino J. dan Dankel, Douglas D., 1993, *The Engineering of Knowledge – based Systems*, New Jersey : Alan Arp
- Irawan, Jusak, 2006, *Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar*, Surabaya: STIKOM.
- Silvianawati, Laila Rachma, 2006, *Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Buah – Buah*, Surabaya: STIKOM.
- Subakti, Irfan, 2006, *Sistem Berbasis Pengetahuan*, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Noverber.
- Tabbu, Charles Ranga, 2000, *Volume 1 Penyakit Ayam dan Penanggulangannya: Penyakit Bakteri, Mikal dan Viral*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Tabbu, Charles Ranga, 2000, *Volume 2 Penyakit Ayam dan Penanggulangannya: Penyakit Asal Parasit, Noninfeksius dan Etiologi Kompleks*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

2. Diambil dari Jurnal

- Ho, V., W. Wobcke, P. Compton, 2003, *EMMA: An E-mail Management Assistant*, IEEE/WIC International Conference on Intelligent Agent Technology, Los Alamitos, CA, IEEE, 67-74.