

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BURUNG KENARI

Sulaminah

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Respati Yogyakarta “UNRIYO”
Email: sulaminah84@yahoo.com

Intisari

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan para ahli. Dengan sistem pakar ini dapat membantu para peternak/ masyarakat awam dalam menyelesaikan masalah yang cukup rumit, yang sebenarnya hanya bisa diselesaikan dengan bantuan para ahli. Penelitian dalam sistem pakar ini menggunakan pendekatan penalaran berbasis aturan (Rule-Base Reasoning) dengan metode inferensi yang digunakan adalah Forward Chaining. Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Sistem ini menerima masukan dari user berupa data-data gejala yang kemudian menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit. Fasilitas yang disediakan oleh sistem adalah fasilitas konsultasi untuk melakukan konsultasi penyakit. Hasil dari implementasi ini adalah sebuah sistem pakar diagnosa penyakit pada burung kenari yang mampu menghasilkan solusi melalui gejala-gejala yang dialami, sesuai dengan aturan yang digunakan.

Kata kunci : Sistem Pakar Berbasis Web, Diagnosa Penyakit, Burung Kenari, PHP, HTML,MySQL.

PENDAHULUAN

Berawal dari kecintaan terhadap burung kenari, biasanya mereka membuat komunitas pecinta burung kenari. Fungsi membuat komunitas ini adalah untuk mempersatukan para pencinta burung kenari dan membahas penyakit-penyakit yang mendera peliharaan mereka (burung kenari). Di dalam komunitas pecinta burung kenari biasanya juga terdapat dokter hewan yang menjadi anggota dan sekaligus sebagai dokter rujukan untuk hewan yang sakit. Permasalahannya di sini tidak semua komunitas burung kenari memiliki dokter hewan bahkan tidak ada dokter hewan sebagai rujukan. Dengan semakin kompleksnya penyakit yang timbul pada burung kenari sehingga sering mati mendadak dan berkembangnya kebutuhan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan khususnya untuk

mendapatkan informasi dalam melakukan pendeteksian, pencegahan, dan pengobatan maka dari itu dibutuhkan sebuah perangkat lunak yang efisien, cepat dan fleksibel sehingga dapat mengatasi masalah tersebut dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia berupa sistem pakar.

Kelebihan dari sistem pakar adalah mampu membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti seorang pakar dan memungkinkan pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh, dapat diperoleh dan dipakai di mana saja. Pengembangan sistem pakar ini akan memberikan kemudahan bagi komunitas, peternak maupun masyarakat awam dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang timbul pada burung kenari dan pengobatan-pengobatan apa saja yang harus dilakukan apabila gejala-gejala

penyakit yang timbul tersebut mulai muncul. Sistem yang akan dibangun berbasis web sehingga diharapkan mudah untuk di akses.

Penelitian tentang perancangan sistem pakar pernah dilakukan oleh (Sinaga, 2009) dengan judul untuk mendiagnosa penyakit pada hewan unggas. Penelitian ini merupakan bentuk aplikasi yang bertujuan membantu para peternak untuk mendiagnosis penyakit yang diderita oleh hewan ternak unggas. Yang kedua penelitian tentang Sistem Pakar Berbasis Web Identifikasi Penyakit Ayam (Sururi, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada para peternak ayam untuk mengetahui gejala penyakit atau penyakit yang diderita unggasnya sehingga upaya-upaya akan lebih maksimal. Yang ketiga penelitian tentang Sistem Pakar Pengenalan dan Penanganan Awal Penyakit Anjing (Kurniawan, 2010/ 2011), memberikan kemudahan bagi user untuk mendapatkan informasi mengenai cara penanggulangan penyakit pada anjing.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada burung kenari dengan metode *forward chaining* (runut maju) yang dapat digunakan untuk menentukan jenis penyakit burung kenari dan solusi pengobatan berdasarkan gejala yang dialami, sehingga sistem pakar ini dapat bermanfaat bagi para Peternak (masyarakat) dalam Memberikan pengetahuan serta konsultasi tentang penyakit pada burung kenari kepada peternak, sesuai dengan jenis gejala penyakit yang timbul, dan Diharapkan bisa menjadi bahan acuan atau pembanding untuk penelitian kedepannya untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Metode Pengamatan (Observasi), Metode Wawancara (Interview), Metode Kepustakaan dan Perancangan.

a. Metode Pengamatan (Observasi)

Adalah suatu metode penelitian yang dilaksanakan dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap obyek (burung kenari) yang dihadapi yakni penyakit pada burung kenari.

b. Metode Wawancara (Interview),

Suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan pakar/dokter hewan serta pihak-pihak yang memiliki pengetahuan dan keahlian yang terkait dengan pokok bahasan penelitian.

c. Metode Kepustakaan

Adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan data sekunder dengan melakukan studi kepustakaan terhadap buku-buku, internet, dan artikel-artikel tentang penyakit yang terdapat pada burung kenari maupun informasi yang ada, yang diperoleh dari informasi internet yang berkaitan dengan pokok bahasan penelitian.

d. Perancangan

Tahap perancangan sistem adalah terdiri dari perancangan perangkat lunak dan perangkat keras yang merupakan tahap mengidentifikasi permasalahan yang ada untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem ini sebagai tahap awal

dalam rancang bangun implementasi yang bertujuan merancang sistem.

LANDASAN TEORI

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat AI, yaitu *Intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *Artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Menurut T.Sutojo, S.Si.,M.Kom. Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom. dan Dr. Vincent Suhartono (2010).

Ada dua hal yang sangat mendasar mengenai penelitian-penelitian AI (*Artificial Intelligence*), yaitu representasi pengetahuan (*knowledge representation*) dan pelacakan (*search*). Para peneliti AI (*Artificial Intelligence*) terus mengembangkan berbagai jenis teknik baru dalam menangani sejumlah permasalahan yang tergolong ke dalam AI (*Artificial Intelligence*) seperti percakapan dan permasalahan khusus seperti diagnosa medis. AI (*Artificial Intelligence*) seperti bidang ilmu lainnya juga memiliki sejumlah sub-disiplin ilmu yang sering digunakan untuk pendekatan yang esensial bagi penyelesaian suatu masalah dan dengan bidang AI (*Artificial Intelligence*) yang berbeda-beda.

Ilmu dalam kecerdasan buatan didasarkan pada hasil perkawinan antara kecerdasan buatan dengan bidang ilmu lainnya. Implementasi kecerdasan buatan AI (*Artificial Intelligence*) dapat ditemukan pada beberapa bidang berikut:

1. Sistem Pakar (*expert system*), yaitu implementasi kecerdasan buatan yang berguna untuk meniru cara berpikir dan penalaran

seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan pengguna serta bagaimana mengambil keputusan berdasarkan domain tertentu.

2. Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*)

Pengolahan bahasa alami adalah pembuat program yang memiliki kemampuan untuk memahami bahasa manusia. Pada prinsipnya bahasa alami adalah suatu bentuk representasi dari suatu pesan yang ingin dikomunikasikan antar manusia dalam bentuk suara/ ucapan (*Spoken Language*) serta tulisan.

3. Pengenala Ucapan (*Speech recognition*)

Pengenala ucapan atau yang sering disebut *Automatic Speech recognition (ASR)* adalah suatu yang memungkinkan computer untuk menerima masukan berupa kata atau suara manusia yang diucapkan. Contohnya, suara dari pengguna sistem (*user*) dapat diterjemahkan menjadi sebuah perintah bagi komputer.

4. Robotika dan Sistem Sensor (*Robotics Sensory Systems*)

5. *Computer Vision*

Komputer vision adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari bagaimana komputer dapat mengenali objek yang diamati.

6. *Intelligent Computer-Aided Instruction*

Komputer dapat digunakan sebagai tutor yang dapat melatih dan mengajar. Contohnya: *Learn to speak English*

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence (AI)* yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama

kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newell dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, XCON & XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, Prospector digunakan dibidang geologi untuk mencari dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan investasi, DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel, dan sebagainya. Menurut T.Sutojo, S.Si.,M.Kom. Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom. dan Dr. Vincent Suhartono (2010).

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer.

Menurut Turban (2001, p402) “Sistem pakar adalah sebuah sistem pakar yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan kedalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia”.

Pakar (Expert) adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberikan nasehat, seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan, jika mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya,

jadi seseorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut:

1. Mengenali dan memformulasikan permasalahan.
2. memecahkan permasalahan secara cepat dan tepat.
3. Menerangkan pemecahannya.
4. Belajar dari pengalaman.
5. Merestrukturisasi pengetahuan.
6. Memecahkan aturan-aturan.
7. Menentukan relevansi.

Pemindahan Kepakaran (Transferring Expertise): Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer, kemudian ditransferkan kepada orang lain yang bukan pakar. Proses ini melibatkan empat kegiatan yaitu:

1. Akuisisi pengetahuan (dari pakar atau sumber lain)
2. Representasi pengetahuan (pada komputer)
3. Inferensi pengetahuan
4. Pemindahan pengetahuan ke pengguna

Inferensi (inferencing) adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis pengetahuan oleh sistem pakar. Tugas mesin inferensi adalah mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimilikinya.

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF – THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF,

maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan kedalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah *Depth- First Search* (BFS) atau *Best First Search*.

Backward Chaining adalah metode inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dari Goal (yang berada dibagian THEN dari rule IF - THEN), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian IF. Jika cocok rule dieksekusi, kemudian hipotesis dibagian THEN ditempatkan di basis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis dibagian IF ke dalam stack sebagai subGoal. Proses berakhir jika Goal ditemukan atau tidak ada rule yang bisa membuktikan kebenaran dari subGoal atau Goal.

proses oleh komputer dan menaruhnya ke dalam basis pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu (dalam bentuk representasi pengetahuan), sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen multimedia, basis data, lapoaran riset khusus dan informasi yang terdapat di Web.

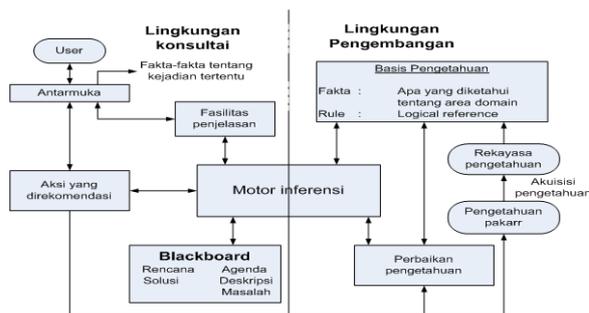
2. Basis pengetahuan (*knowledge Base*) mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar yaitu:

- a. Fakta, misalnya situsai, kondisi atau permasalahan yang ada.
- b. Rule (aturan) untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin inferensi (*Inference Engine*) adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Ada tiga teknik pengendalian yang digunakan, yaitu forward chaining, backward chaining dan gabungan dari kedua teknik tersebut.

4. Daerah kerja (Blackboard) digunakan untuk merakam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi, sistem pakar membutuhkan Blackboard, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis

Struktur Sistem Pakar



Gambar 2.1 Komponen-komponen sistem pakar.

Keterangan:

Komponen-komponen yang terdapat pada sistem pakar pada gambar 2.1 adalah:

1. Akusisi pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar

data. Tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada blacboard, yaitu:

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah
 - b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
 - c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.
5. Atarmuka pengguna (user interface) digunakan sebagai edia komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Komunikasi ini paling bagus bila disajikan dalam bahasa alami (natural language) dan lengkapi dengan grafik, menu dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dan pengguna.
 6. Subsystem penjelasan (explanation Subsystem / Justifier) berfungsi membri penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.
 7. Sistem perbaikan pengetahuan (knowledge Refining System) adalah kemampuan memperbaiki pengetahuan (knowledge Refining Sytem) dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu diperlukan oleh program agar dapat menganalisis alasan-alasan kesuksesan dan kegagalan dalam mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dab penalaran yang efektif akan dihasilkan.
 8. Pengguna (User) pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (non – expert) yang membutuhkan solusi, saran atau

pelatihan (training) dari berbagai permasalahan yang ada.

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

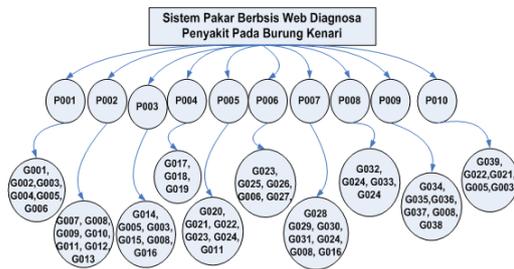
Dalam pembuatan sistem pakar berbasis pengetahuan, maka domain pengetahuan yang diperoleh seorang perekayasa pengetahuan dari seorang pakar akan dirancang sedemikian rupa oleh perekayasa pengetahuan menjadi sistem yang cerdas sehingga sistem tersebut dapat menyelesaikan permasalahan tertentu layaknya kinerja seorang pakar. Pembuatan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada burung kenari ini diimplementasikan dalam beberapa tahap, yaitu pembuatan blok diagram pengetahuan, pembuatan diagram ketergantungan (*dependency diagram*), pembuatan pohon keputusan, perancangan, pembentukan aturan (*rule*), melakukan analisa kebutuhan dan studi kelayakan sistem.

Blok Diagram Area Permasalahan adalah Pembuatan blok diagram dimaksudkan untuk membatasi lingkup permasalahan yang dibahas dengan mengetahui posisi pokok bahasan pada domain yang lebih luas.

Diagram Ketergantungan merupakan diagram yang mengindikasikan hubungan antara pertanyaan, aturan, nilai dan rekomendasi dari suatu basis pengetahuan.

Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Burung Kenari merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sebuah sistem pakar, di dalam diagram pohon keputusan tersebut akan dicari solusi hasil akhir dari setiap pemeriksaan. Diagram pohon keputusan akan mempermudah untuk menyusun basis pengetahuan dan aturan serta menentukan faktor kepastian dari setiap pelaksanaan identifikasi

gejala pada penyakit burung kenari, seperti pada gambar berikut:



Gambar 3.3: Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Burung kenari

Berdasarkan gambar 3.3 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. P001 s/d P010 adalah jenis penyakit
2. sedangkan G001 s/d G052 adalah gejala yang muncul

Pembentukan Aturan (Rule) dari sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada burung kenari ini dibuat berdasarkan diagram pohon keputusan yang telah dibuat sebelumnya. Pembentukan aturan (*rule*) dari sistem pakar dapat dengan mudah mengetahui hasil akhir dengan berdasarkan rule-rule yang ada. Berikut adalah keterangan dari pohon keputusan, seperti pada table berikut:

Tabel: Pembentukan Rule

KODE	GEJALA	PERYAKIT	Gangguan Pernapasan	Perubahan Berat Badan	Snot (Coryza)	Bubul	Cacangan Mencret	Kulit Berangas	Berak Putih (Coccidiosis)	Kulit Melebar (Paratuberculosis)	Suara Serak (Psittacosis)
G001	Kesulitan bernapas	*	*								
G002	Ekornya bergerak naik turun	*	*								
G003	Burung sering bersin-bersin	*	*	*						*	
G004	Pada malam hari pempasannya ngorok	*	*								
G005	Hidung berlendir	*	*	*						*	
G006	Aktivitas gerak burung menurun	*	*			*					
G007	Kotoran berwarna putih seperti kapur & menempel di sekitar dubur	*	*	*							
G008	Napsu makan menurun	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G009	Kesulitan membuang kotoran	*	*	*							
G010	Muka pucat	*	*	*							
G011	Bulu tidak teratur	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G012	Sayap menggantung	*	*	*							
G013	Burung tidak bergairah	*	*	*							
G014	Muka bengkak	*	*	*							
G015	Sesak napas	*	*	*							
G016	Menyebabkan kematian	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G017	Penebalan kulit di sekitar talapak kaki yang membengkak	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G018	Kuku memanjang	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G019	Sisik kaki melebar (merenggang)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G020	Burung Kurang bergairah	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G021	Lemah	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G022	Napsu makan berkurang	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G023	Kotoran berbentuk cair	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

G024	Berat badan burung menurun	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G025	Kotoran Berwarna keruh	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G026	Kotoran Berbau busuk	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G027	Tidak Napsu Makan	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G028	Gelisah	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G029	Sering menggigit-gigit bulu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G030	Frekuensi suara berkurang	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G031	Kutu bergerak di antara bulu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G032	Berak darah	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G033	Paruh Keluar Air	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G034	Malas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G035	Mengantuk	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G036	Diare	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G037	Banyak minum	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G038	Kurus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G039	Lesu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Berdasarkan tabel 3.3 dan tabel 3.4 di bawah dapat pula dijelaskan kode menunjukkan jenis kode gejala, selanjutnya merupakan gejala yang timbul pada penyakit burung kenari, yang dilanjutkan dengan jenis-jenis penyakit Artinya, setiap pertanyaan yang akan ditanyakan oleh sistem kepada pengguna akhir pasti mengandung komponen mengenali penyakit.

Tabel : Akuisisi Pengetahuan Penyakit Burung Kenari

Jenis Gangguan	Gejala	Penyakit	Gejala
P001 Gangguan Pernapasan	G001: Kesulitan bernapas	P005 Cacangan	G020: Berat badan menurun
	G002: Ekornya bergerak naik turun		G021: Kotoran berwarna keruh
	G003: Burung sering bersin-bersin		G022: Kotoran berbau busuk
	G004: Pada malam hari pempasannya ngorok		G023: Tidak Napsu Makan
	G005: Hidung berlendir		G024: Gelisah
	G006: Aktivitas gerak burung menurun		G025: Sering menggigit-gigit bulu
P002 Berak Kapur (Pullorum)	G007: Kotoran berwarna putih seperti kapur & menempel di sekitar dubur	P006 Mancret	G026: Frekuensi suara berkurang
	G008: Napsu makan menurun		G027: Kutu bergerak di antara bulu
	G009: Kesulitan membuang kotoran		G028: Berak darah
	G010: Muka pucat		G029: Paruh Keluar Air
	G011: Bulu tidak teratur		G030: Malas
	G012: Sayap menggantung		G031: Mengantuk
P003 Snot (Coryza)	G013: Burung tidak bergairah	P007 Kutu Burung	G032: Diare
	G014: Muka bengkak		G033: Banyak minum
	G015: Sesak napas		G034: Kurus
	G016: Menyebabkan kematian		G035: Lesu
	G017: Penebalan kulit di sekitar talapak kaki yang membengkak		
	G018: Kuku memanjang		
P004 Bubul	G019: Sisik kaki melebar (merenggang)	P008 Berak Darah (Coccidiosis)	G036: Muka pucat
	G020: Burung Kurang bergairah		G037: Burung sering bersin-bersin
	G021: Lemah		G038: Kutu bergerak di antara bulu
	G022: Napsu makan berkurang		G039: Berak darah
	G023: Kotoran berbentuk cair		
P009 Radang Usus (Enteritis)		P010 Suara Serak (Psittacosis)	G040: Burung sering bersin-bersin
			G041: Muka pucat
			G042: Burung sering bersin-bersin
			G043: Muka pucat
			G044: Burung sering bersin-bersin
			G045: Muka pucat

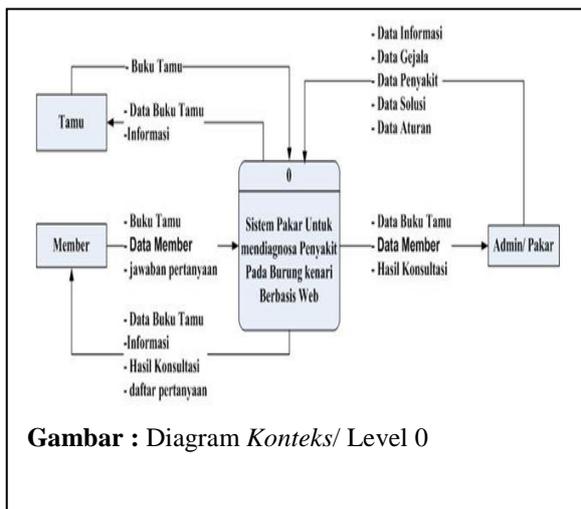
Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

merupakan diagram yang menggambarkan arus data yang bersumber dari pengguna sistem

menuju sistem pakar, atau sebaliknya dari sistem pakar menuju pengguna sistem.

Diagram Konteks (Data Context Diagram)

Diagram konteks merupakan aliran yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas.



Gambar : Diagram Konteks/ Level 0

Berdasarkan gambar 3.4 di atas dapat dijelaskan dari diagram kontek terdapat dua pihak luar yang mempengaruhi sistem sspakar berbasis web untuk diagnosa penyakit pada burung kenari. Pihak yang pertama (*user*) sebagai pemakai sistem adalah pasien yang berkonsultasi dengan sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit pada burung kenari. Yang kedua *Admin* bertugas menginput data atau menyiapkan data informasi, data gejala, data penyakit, data solusi dan dan data aturan serta hal-hal yang berhubungan dengan sumber data, yang selanjutnya data-data tersebut akan diproses oleh sistem sehingga menghasilkan output/ laporan yang akan dikembalikan ke user.

Kamus data merupakan tabel-tabel tempat penyimpanan data, dimana tabel-tabel yang bersangkutan didefinisikan menurut fungsi

dan pemakaiannya. Tabel-tabel yang diperlukan, seperti pada tabel di bawah ini:

1. Tabel_Buku_Tamu

Nama Tabel : Tb_Buku_Tamu

Kunci Utama : Id

Fungsi : Untuk menyimpan Data_Buku_Tamu.

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Tanggal	INT	*	11	Id
2	Nama_tamu	VARCAR		30	Nama_tamu
3	Email	VARCAR		30	Email
4	Url	VARCAR		100	Url
5	Tanggal	INT		11	Tanggal
6	Komentar	Text			Komentar

2. Tabel Informasi

Nama Tabel : Tb_Informasi

Kunci Utama : Id

Fungsi : Untuk menyimpan Informasi.

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Judul	VARCHAR		50	Judul
3	Informasi	TEXT			Informasi
4	Tgl_Terbit	INT		11	Tgl_Terbit
5	Tautan	VARCHAR		100	Tautan

3. Tabel_User

Nama Tabel : Tb_User

Kunci Utama : Id

Kunci Tamu : Nama User

Fungsi : Untuk menyimpan User.

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Type User	ENUM		"0','1'"	Type User
3	Nama_Member	VARCHAR		50	Nama_Member
4	Email	VARCHAR		50	Email
5	Kata_Sandi	VARCHAR		30	Kata_Sandi
6	Alamat	VARCHAR		150	Alamat
7	Telpon	VARCHAR		30	Telpon
8	Hobi	VARCHAR		100	Hobi

4. Tabel_Penyakit

Nama Tabel : Tb_Penyakit

Kunci Utama : Id

Fungsi : Untuk menyimpan penyakit.

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Nama_Penyakit	VARCHAR		50	Nama_Penyakit

5. Tabel_Gejala

Nama Tabel : Tb_Gejala

Kunci Utama : Id

Fungsi : Untuk menyimpan gejala _ penyakit.

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Gejala	VARCAR		100	Gejala

6. Tabel_Solusi

Nama Tabel : Tb_Solus
 Kunci Utama : Id
 Kunci Tamu : Id_Penyakit
 Fungsi : Untuk menyimpan solusi

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Id_penyakit	INT	**	11	Id_penyakit
3	Solusi	TEXT			Solusi

7. Tabel_Hasil_Konsultasi

Nama Tabel : Tb_Hasil_Konsultasi
 Kunci Utama : Id
 Kunci Tamu : Id_Member
 Fungsi : Untuk menyimpan hasil_konsultasi

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Id_Member	INT	**	11	Id_Member
3	Tgl_Konsultasi	INT		11	Tgl_Konsultasi
4	Gejala_Terpilih	TEXT			Gejala-Terpilih
5	Hasil	TEXT			Hasil

8. Tabel_Aturan

Nama Tabel : Tb_Aturan
 Kunci Utama : Id_Penyakit
 Kunci Tamu : Id_Gejala
 Fungsi : Untuk menyimpan Aturan

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Id_Penyakit	INT	**	11	Id_Penyakit
3	Id_Gejala	INT	**	11	Id_Gejala

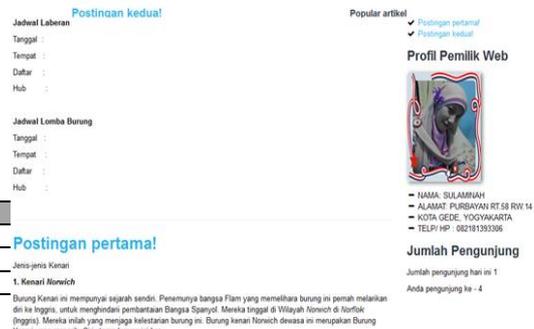
9. Tabel_Aturan

Nama Tabel : Tb_Pengunjung
 Kunci Utama : Id
 Fungsi : Untuk menyimpan Pengunjung

No	Nama field	Type	Field kunci	Lebar	Keterangan
1	Id	INT	*	11	Id
2	Pengunjung	INT	**	11	Id_Penyakit



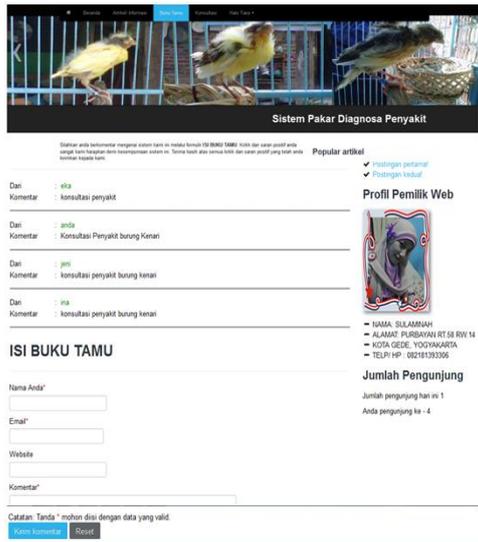
Gambar dibawah menunjukkan halaman Artikel/ Informasi yang berisi semua informasi tentang lomba, laberan dan jenis burung kenari, dapat dilihat pada gambar berikut:



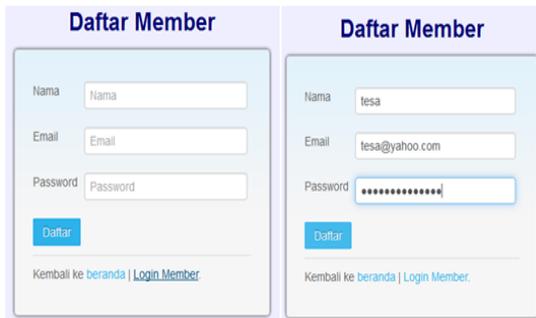
Gambar dibawah menunjukkan halaman Buku Tamu berisi nama, email, dan pesan yang dapat diisi oleh tamu/ user. dapat dilihat pada gambar berikut:

IMPLEMENTASI

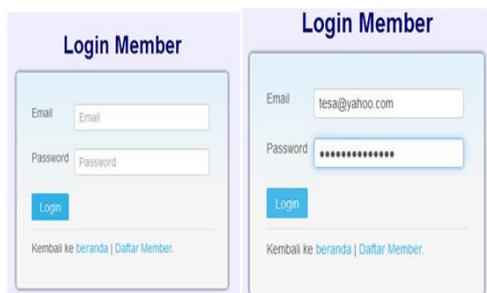
Gambar dibawah menunjukkan halaman utama, halaman ini merupakan halaman yang pertama kali akan muncul ketika sistem informasi ini dijalankan.



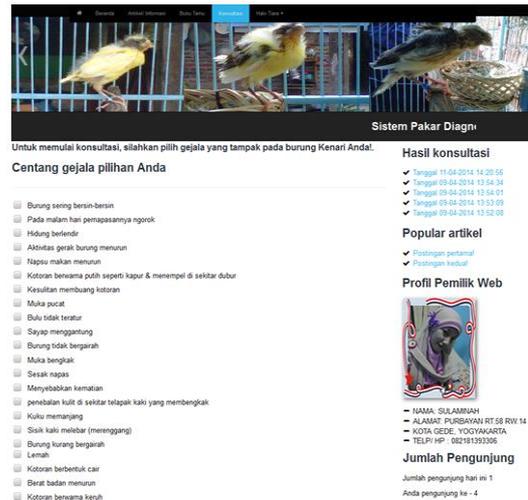
Gambar dibawah menunjukkan halaman user dimana calon member akan melakukan pendaftaran. Pada halaman ini terdapat link ke daftar member, dapat dilihat pada gambar berikut:



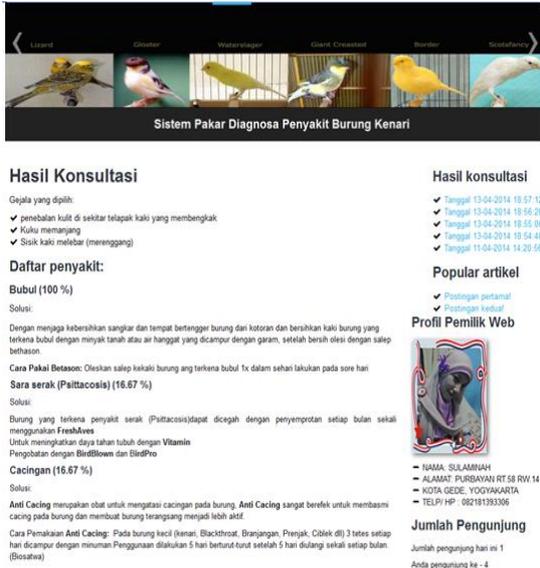
Gambar dibawah menunjukkan halaman user dimana member dapat melakukan login. Pada halaman ini terdapat link ke profil pendaftar (member), dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar dibawah menunjukkan Halaman Konsultasi dimana *user* dapat berkonsultasi dengan sistem setelah melakukan login. Untuk melakukan konsultasi *user* harus menjawab pertanyaan tentang gejala yang menyerang burung kenari dengan cara mamilih ceklist yang telah tersedia, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar dibawah menunjukkan halaman hasil konsultasi, ini berisi informasi-informasi hasil konsultasi berupa gejala yang dipilih, daftar penyakit, nama penyakit dan solusi, dapat dilihat pada gambar berikut:



Hasil Konsultasi

Gejala yang dipilih:

- ✓ penebalan kulit di sekitar telapak kaki yang membesar
- ✓ Kuku memanjang
- ✓ Sisik kaki melebar (merenggang)

Daftar penyakit:

Bubul (100 %)

Solusi:

Dengan menjaga kebersihan sangkar dan tempat bertengger burung dan kotoran dan bersihkan kaki burung yang terkena bubul dengan myrak tanah atau air hangat yang dicampur dengan garam, setelah bersih olesi dengan salep bebahan.

Cara Pakal Betason: Oleskan salep keakali burung ang terkena bubul 1x dalam sehari lakukan pada sore hari

Sara serak (Psittacosis) (16.67 %)

Solusi:

Burung yang terkena penyakit serak (Psittacosis) dapat dicegah dengan penyemprotan setiap bulan sekali menggunakan Freshives

Untuk meningkatkan daya tahan tubuh dengan Vitamin

Pengobatan dengan BirdBlow dan BirdPro

Cacingan (16.67 %)

Solusi:

Anel Cacing merupakan obat untuk mengatasi cacingan pada burung. Anel Cacing sangat berefek untuk membasmi cacing pada burung dan membuat burung terangsang menjadi lebih aktif.

Cara Pemakaian Anel Cacing: Pada burung kecil (kenari, Blackthroat, Branjangan, Prengaj, Ciblek dll) 3 tetes setiap hari dicampur dengan minuman Penggunaan dilakukan 5 hari berturut-turut setelah 5 hari diulang sekali setiap bulan. (Bioselwa)

Hasil konsultasi

- ✓ Tanggal 13-04-2014 10:57:12
- ✓ Tanggal 13-04-2014 10:56:20
- ✓ Tanggal 13-04-2014 10:55:00
- ✓ Tanggal 13-04-2014 10:54:40
- ✓ Tanggal 11-04-2014 14:20:55

Populer artikel

- ✓ Proteogen pentamul
- ✓ Proteogen koral

Profil Pemilik Web



— NAMA: SUL AMINAH
— ALAMAT: PURBARAH RT 58 RW 14
— KOTA GEDE, YOGYAKARTA
— TELPI HP: 082181393306

Jumlah Pengunjung

Jumlah pengunjung hari ini 1
Anda pengunjung ke - 4

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan dan implementasi program, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini :

1. Telah dapat dibangun dan dihasilkan suatu sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada burung kenari berbasis web.
2. Sistem mampu mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala-gejala yang menyerang pada burung kenari yang dimasukkan *user*.
3. Sistem mempunyai kemampuan untuk menambah, *mengedit*, serta menghapus gejala, penyakit, dan cara mencari solusi beserta hasil konsultasi yang dilakukan oleh admin.

Saran

Saran sebagai masukan bagi kesempurnaan sistem yang dapat dikembangkan dimasa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan layanan untuk identifikasi pada jenis burung kenari, sehingga *user* lebih mengenal jenis-jenis burung kenari yang ada.
2. Sebaiknya ditambahkan layanan untuk diagnosa penyakit dari jenis burung lainnya.
3. Sistem ini sebaiknya dikembangkan dengan tampilan yang lebih interaktif dan dapat diakses melalui handphone.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, *Belajar Data Baase Menggunakan mySQL*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2008
- Abdul Kadir, *Dasar Pemrograman web dinamis Dengan JPS*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2004
- Desiani dan Arhami, *Konsep Kecerdasan Buatan*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2006
- Digital Art Photo Decoration, *Kreasi Manipulasi Foto Digital Dengan Photoshop*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2011
- DR. Drh. Edi Budi Santoso MP, *Katalog Daftar Obat-Obatan Untuk Macam Penyakit Hewan Unggas*, di akses kamis tanggal 2 february 2013 pukul 10.14 Wib.
- Dr-Ing, Mukhamad hendayun, Juliansyah, S.T. dan Budi Irawan, S.T., *Implementasi web Aplikasi pada server Linuk*, Penerbit Informatika, Bandung, 2005
- Faisal Nur Fauzi, S.Pt., *Budidaya Kenari Membawa hoki*, Penerbit & Percetakan Sahabat, Jawa Tengah, 2001/2010/2011.
- Gembala-news.blogspot.com, <http://gembala-news.blogspot.com/2013/06/penyakit-dan-obat-sesak-burung-kenari.html>, di akses kamis tanggal 3 april 2013 pukul 08.43 Wib.
- <http://www.maniacms.web.id>, *Xampp-Window.HTML*, Diakses minggu Tanggal 30 april, Yogyakarta, 2014

Jayan, *Animasi Web Profesional Degan Flasd Dan Photoshop*, Penerbit Maxikom, Palembang, 2006

Prof. Dr. JogiyantoHM, MBA, AKT. *Analisis Dan Desain*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2005

Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, *Rekayasa perangkat lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Penerbit Informatika, Bandung, 2013

Siska Dewi, *Raih Ambisi Dengan Beternak Kenari*, Pustaka Baru Pres, Yogyakarta, 2008/ 2009/ 2010/ 2011.

T.Sutojo, S.Si.,M.Kom. Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom. dan Dr. Vincent Suhartono, *Kecerdasan Buatan*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta, 2011