

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Serta Cara Mengatasinya

Pudji Widodo ¹⁾, Anjar Andi Priyanto ²⁾
Manajemen Informatika, AMIK BSI Yogyakarta
pudji.piw@bsi.ac.id
Teknik Informatika, AMIK BSI Purwokerto
anjarand2502@bsi.ac.id

ABSTRACT - Expert system for diagnosing the humming bird and how to overcome this is an expert system that is designed as a tool for users to diagnose diseases of the magpies of analysis by a humming bird breeders. Knowledge of this expert system has many sources including research and observations that have been in practice by a humming bird breeders and issued either through web resources and other resources such as manuals, and others. The basis of this expert system is a database that is compiled into a table and then enforced the rules so that users can draw conclusions from what has been diagnosed by this expert system. This expert system will show the questions that will then be selected by the user to find the answer to this expert system. Additionally, this expert system will also provide information about the disease in a humming bird and solutions to overcome them.

Keywords: Expert System, Bird Magpie, Database.

ABSTRAK - Sistem pakar untuk mendiagnosa pada burung murai serta cara mengatasinya ini merupakan sistem pakar yang di rancang sebagai alat bantu pengguna untuk mendiagnosa penyakit pada burung murai dari analisa menurut peternak burung murai. Pengetahuan dari sistem pakar ini mempunyai banyak sumber diantaranya penelitian dan pengamatan yang sudah di praktekan oleh peternak burung murai dan dikeluarkan baik melalui sumber *web* dan sumber lain seperti buku manual, dan lain-lain. Basis dari sistem pakar ini adalah database yang disusun ke dalam table lalu ditegakan aturan agar pengguna dapat mengambil kesimpulan dari apa yang sudah di diagnosa oleh sistem pakar ini. Sistem pakar ini akan menampilkan pertanyaan yang kemudian akan dipilih oleh *user* sampai menemukan jawaban dari sistem pakar ini. Selain itu sistem pakar ini juga akan memberikan informasi tentang penyakit pada burung murai dan solusi untuk mengatasinya.

Kata kunci: Sistem Pakar, Burung Murai, Database.

1. PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang berisi kombinasi pemahaman teoritis tentang suatu persoalan dan sekumpulan aturan pemecahan persoalan heuristik yang dikembangkan oleh manusia untuk dapat memecahkan problema pada suatu domain yang spesifik.

Sistem pakar merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah yang biasanya diselesaikan oleh seorang pakar. Aturan-aturan didalamnya memberitahu program, bagaimana ia memberlakukan informasi-informasi yang tersimpan. Berdasarkan itu program memberikan solusi-solusi atau bantuan pengambilan keputusan mengenai permasalahan tertentu, mirip dengan saran seorang pakar.

Pada saat ini penerapan sistem komputer sebagai alat pengolahan data dan informasi, juga sebagai alat pendukung pengambilan

keputusan banyak memberi manfaat bagi para pemakai. Kebutuhan akan informasi yang tepat, akurat dan cepat semakin dibutuhkan oleh semua orang dengan intensitas yang semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan akan informasi yang cepat tersebut, maka dikembangkan teknologi komputer untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi. Perkembangan teknologi komputer tersebut telah memasuki berbagai bidang kehidupan seperti bidang peternakan.

Burung murai banyak digemari karena memiliki kicauan yang bagus dan enak didengar. Burung murai memiliki nama latin *copsychus malabaricus* masuk dalam genus *copsychus*. Banyak yang berpendapat burung ini adalah burung asli indonesia tetapi sebenarnya burung ini juga terdapat di negara tetangga seperti malaysia, thailand dan filiphina. Memiliki warna tubuh yang hampir seluruhnya berwarna hitam, kecuali bagian bawah badan berwarna merah cerah hingga jingga kusam. memiliki semburat

biru di bagian kepala. Ekor panjang akan segera ditegakkan jika burung ini dalam keadaan terkejut dan berkicau. Memiliki ukuran panjang badan antara 14 cm sampai 17 cm. Terdapat perbedaan warna yang sangat mencolok antara burung jantan dengan burung betina. Burung murai termasuk burung yang tempramental, jika dia mendengar suara burung lain atau melihat kehadiran burung sejenisnya maka keinginan tempurnya akan segera naik. Burung murai memiliki kemampuan adaptasi pergantian lingkungan yang sangat baik dan cepat.

Penyakit burung murai memang sangat beragam dan tentunya ditangani dengan cara yang berbeda pula. Dalam banyak kasus, murai mati setelah baru beli. Kematian burung murai ini tentu ada sebabnya (penyakit) yang tidak di ketahui. Ada lagi murai bunyi yang tiba-tiba berhenti bunyi yang tentu membuat *shock*. Jika mempunyai burung murai di rumah, maka sudah menjadi kewajiban penghobi untuk merawat murai yang benar dan mencegah/mengobati jika murai sakit. Pemilihan obat yang sesuai dengan penyakit yang dialami ternak burung murai merupakan permasalahan yang sering dihadapi oleh para peternak. Untuk mengatasi permasalahan ini dibutuhkan bantuan dari seorang pakar yaitu seorang ahli peternakan khususnya dibidang peternakan burung murai. Penyakit pada burung terjadi akibat kelalaian dalam cara perawatan, karena burung yang tidak di diperhatikan dengan baik rawan sekali terserang penyakit. Apalagi jika sang pemilik tidak mengetahui cara menangani burung kesayangannya yang sakit, karena penanganan yang salah justru akan berakibat kematian pada burung yang di pelihara.

2.1. Konsep Dasar Program

2.1.1. Program

Susunan instruksi yang logis untuk komputer yang ditulis atau disusun dalam bahasa yang dikenal oleh komputer itu sendiri sehingga dapat memproses *input* data menjadi suatu *output* (Jogiyanto, 2008:5).

Pada umumnya program adalah rangkaian instruksi atau perintah yang ditulis secara sistematis dalam bahasa komputer, yang menyebabkan komputer memproses data sehingga dapat menghasilkan *output* yang diinginkan.

2.1.2. Sistem

Menurut Susanto (2013:22) menyatakan bahwa "Sistem adalah kumpulan dari subsistem apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Karakteristik sistem menurut Mulyanto (2009:2), adalah:

a. Komponen Sistem

Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan kosong, tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Apabila suatu sistem merupakan salah satu dari komponen sistem lain yang lebih besar, maka akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem yang lebih besar tersebut adalah lingkungannya.

b. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan

Apapun diluar batas dari sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem, baik pengaruh yang menguntungkan ataupun yang merugikan. Pengaruh yang menguntungkan ini tentunya harus dijaga sehingga akan mendukung kelangsungan operasi sebuah sistem. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sebuah sistem.

d. Penghubung Antar Komponen

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi media yang digunakan data dari masukan (*input*) hingga keluaran (*output*). Dengan adanya penghubung, suatu subsistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

e. Masukan

Masukan atau *input* merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan

- sinyal (*signal input*), yaitu masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
- f. Pengolahan
Pengolahan (*process*) merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.
 - g. Sasaran dan Tujuan
Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Apabila sistem tidak mempunyai sasaran, maka oprasi sistem tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem. Tanpa adanya tujuan sistem menjadi tidak terarah dan terkendali.
 - h. Keluaran
Keluaran (*output*) merupakan hasil pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan.
 - i. Umpan Balik
Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (*Control*) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya kedalam kondisi normal.

2.1.3. Sistem pakar

Sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu (Irawan, 2007:1).

Menurut Kusri (2008:3) memberikan pengertian lain bahwa "Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar". Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam dalam bidang tertentu.

Menurut Merlina dan Hidayat (2012:4), Manfaat sistem pakar, yaitu:

- a. Meningkatkan *output* dan produktivitas.
- b. Menurunkan waktu pengambilan keputusan.
- c. Meningkatkan kualitas proses dan produk.
- d. Menyerap keahlian langka.
- e. Fleksibilitas.
- f. Operasi peralatan yang lebih mudah.
- g. Eliminasi kebutuhan peralatan yang mahal.
- h. Transfer pengetahuan ke lokasi terpencil.

Menurut Merlina dan Hidayat (2012:4), Sistem pakar juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu :

- a. Pengetahuan tidak selalu siap tersedia.

- b. Akan sulit mengekstrak keahlian dari manusia.
- c. Pendekatan tiap pakar pada suatu penilaian situasi mungkin berbeda, tetapi benar.
- d. Sulit, bahkan bagi pakar berkemampuan tinggi untuk mengikhtisarkan penilaian situasi yang baik pada saat berada dalam tekanan waktu.
- e. Sistem pakar berhak menjawab tidak tahu apabila terdapat konflik yang terjadi di luar *rule*.

Ciri-ciri sistem pakar, yaitu:

- a. Terbatas pada bidang spesifik.
- b. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- c. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- d. Berdasarakan pada *rule* atau kaidah tertentu.
- e. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
- f. Hasil *output* berupa nasihat atau anjuran.
- g. *Output* tergantung dari dialog dengan *user*.
- h. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

Menurut Dhani (2009) komponen-komponen yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem pakar, yaitu:

- a. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)
Pada komponen ini terjadi interaksi antara program dan pengguna. Sistem menerima *input* berupa informasi dan instruksi dari pengguna dan sistem memberikan *output* berupa informasi kepada pengguna.
- b. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
Knowledge base (basis pengetahuan) merupakan bagian dari sistem pakar yang berisi domain pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, merumuskan, dan menyelesaikan masalah. Pengetahuan merupakan kemampuan membentuk model mental yang menggambarkan objek dengan tepat dan mempresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap objek. Basis pengetahuan yang merupakan inti program sistem pakar adalah representasi pengetahuan dari seorang pakar.
- c. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)
Akuisisi pengetahuan merupakan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

- d. Mesin Inferensi
Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mesin inferensi bertindak sebagai penarik kesimpulan dan pengontrol mekanisme dari sistem pakar.
- e. Memori Kerja (*Working Memory*)
Working memory merupakan bagian dari sistem pakar yang berisi fakta-fakta masalah yang ditemukan dalam suatu sesi ataupun dalam proses konsultasi. Mesin inferensi (*inference engine*) merupakan *processor* pada sistem pakar yang mencocokkan fakta-fakta yang ada pada *working memory* dengan domain pengetahuan yang terdapat pada *knowledge base* untuk menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi.
- f. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem*)
Komponen ini merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan.
- g. Perbaikan Pengetahuan
Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisa dan meningkatkan kinerja serta kemampuannya untuk belajar dari kinerjanya.

III. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan penulis dalam merancang dan membuat aplikasi sistem pakar ini menggunakan model teknik waterfall. Yaitu menggunakan teknik secara sistematis dan berurut dimulai dari tingkat mendefinisikan kebutuhan sistem sampai proses perancangan, dan pembuatan proyek atau aplikasi yang penulis buat.

Penulis melakukan pengumpulan data tentang objek yang akan diteliti, selanjutnya melakukan kegiatan pengamatan objek secara langsung dalam suatu kurun waktu tertentu, mengadakan wawancara dan pencatatan terhadap objek, persiapan program, hingga menjadi suatu kesatuan program aplikasi yang kita rancang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinjauan Kasus

Penyakit burung murai memang sangat beragam dan tentunya ditangani dengan cara yang

berbeda pula. Ada saatnya di mana burung-burung yang di pelihara mengalami kondisi yang kurang baik (sakit), untuk itu sebagai pecinta burung juga diharuskan mengetahui gejala-gejala yang terjadi serta penanganan terhadap gejala tersebut dengan cara yang tepat. Supaya tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan menimpa pada burung yang di peliharaan.

Burung yang sehat juga tergantung dari bagaimana si pemilik merawatnya, karena apabila tidak diperhatikan dengan baik maka burung yang dipelihara akan rawan terhadap penyakit, bahkan lebih daripada itu jika si pemilik tidak mengerti mengenai penanganan terhadap burung peliharaannya yang sakit, bisa jadi burung yang dipelihara akan mengalami kematian.

Mungkin akan sangat disayangkan apabila burung murai yang memiliki harga jual tinggi di pasaran, mati sia-sia hanya karena anda tidak mengerti gejala-gejala serta cara menanganinya. penanganan terhadap burung murai yang sakit bisa dengan cara alami ataupun melalui obat-obatan. Yang terpenting Adalah ketersediaan waktu anda serta keuletan anda dalam menanganinya.

Faktor kecerdasan penghobi dan peternak dalam menyikapi kondisi serta gejala yang timbul pada burung murai dirasa cukup penting. Sebelum ditangani dengan benar penghobi harus memahami dan mengetahui jenis penyakit apa yang dialami oleh burung murai tersebut, karena penanganan yang tidak tepat dapat berakibat fatal. Oleh karena itu penulis membuat sistem pakar untuk membantu peternak burung murai maupun orang awam dalam mengetahui jenis penyakit yang dialami oleh burung murai serta cara mengatasi penyakit tersebut.

4.2. Spesifikasi Rancangan Program

Rancangan pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit burung murai ini cukup sederhana, hal ini bertujuan agar dapat memudahkan penerimaan informasi secara cepat dan dapat segera mengambil tindakan terhadap penyakit yang muncul pada burung murai.

4.2.1. Spesifikasi Bentuk Masukan

1. Tampilan awal

Tampilan awal merupakan tampilan utama setelah program di jalankan. Didalamnya berisi bagian-bagian dari program. Berikut adalah gambar dari tampilan yang saya buat :

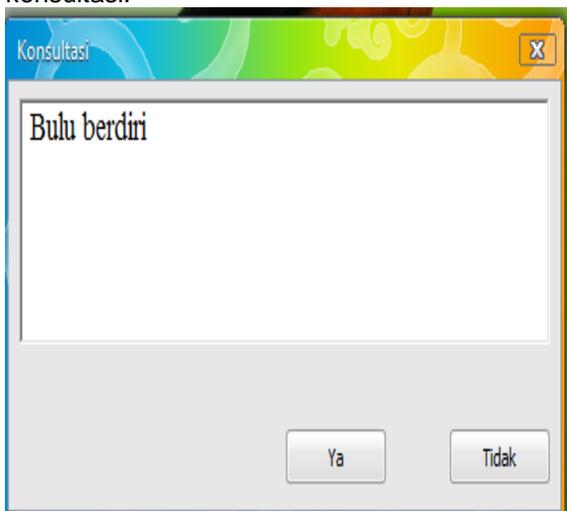


Gambar IV.1 Tampilan awal program

Merupakan tampilan utama setelah program di jalankan. Didalamnya berisi bagian-bagian dari program.

2. Konsultasi

Rancangan masukan konsultasi merupakan tampilan dimana pemakai / user dapat memilih dan menjawab pertanyaan berdasarkan gejala penyakit yang dialami. Berikut tampilan rancangan masukan menu konsultasi.

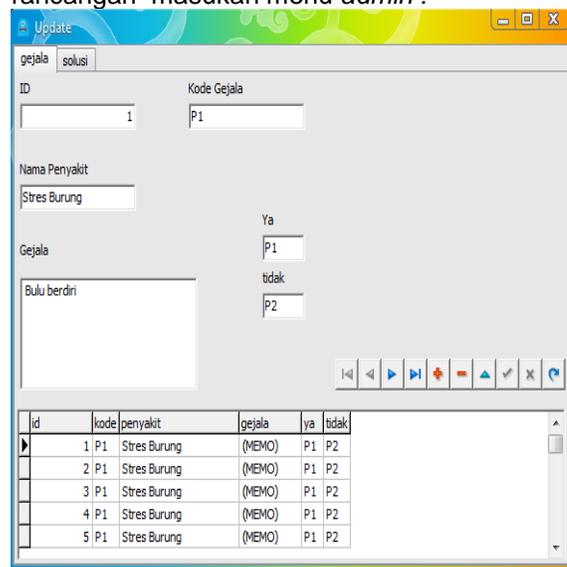


Gambar IV.2 Tampilan menu konsultasi

Merupakan tampilan pertanyaan tentang gejala-gejala penyakit, kemudian setelah pengguna menjawab pertanyaan akan keluar kesimpulan dari jawaban pengguna. Selain itu menu ini memberikan informasi tambahan bagi pengguna.

3. Admin

Rancangan tampilan masukan menu *admin* hanya bisa di akses oleh pengelola (*admin*), karena hanya *admin* yang mempunyai hak akses untuk melakukan perubahan ataupun pembaharuan data dalam program. Berikut rancangan masukan menu *admin* :



Gambar IV.3 Tampilan menu admin

Merupakan tampilan yang hanya dapat di akses oleh *admin* atau pembuat program, berfungsi untuk mengedit *database* ataupun menambahkan *database*.

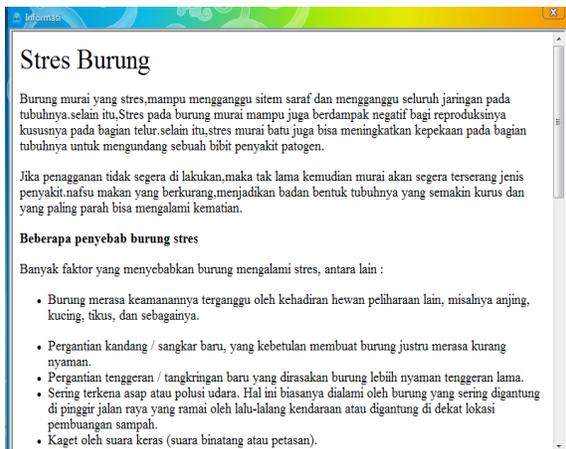
4.2.2. Spesifikasi Bentuk Keluaran

1. Hasil Diagnosa

Bentuk keluaran merupakan kesimpulan dari apa yang dimasukkan pengguna dalam menu konsultasi.

Nama Dokumen : Informasi
 Fungsi : Untuk menampilkan kesimpulan dari hasil konsultasi.

Sumber : Program
 Media : Form
 Jumlah : 1
 Frekuensi : Setiap kali pengguna selesai melakukan konsultasi.
 Bentuk : Gambar IV.4



Gambar IV.4 Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa adalah tampilan keluaran yang menampilkan jawaban atau kesimpulan dari apa yang telah di masukan menu konsultasi.

2. Informasi

Rancangan keluaran menu informasi ini menampilkan tentang tips perawatan burung murai. Berikut adalah gambar dari tampilan informasi :



Gambar IV.5 Tampilan Informasi

Tampilan informasi merupakan tampilan dari menu informasi yang berfungsi untuk menampilkan tentang tips perawatan burung murai.

4.2.3. Spesifikasi File

Spesifikasi file database sistem pakar diagnosa penyakit pada burung murai adalah sebagai berikut :

Nama file : pakar.ABS
 Fungsi : Menyimpan database pertanyaan penyakit burung murai dan informasi seputar penyakit burung murai
 Tipe File : File Master
 Media : Hardisk
 File Zize : 120 Kb
 Kunci Field : id
 Software :Componentace
 AbsoluteDb

Tabel IV.1 Spesifikasi Database Gejala

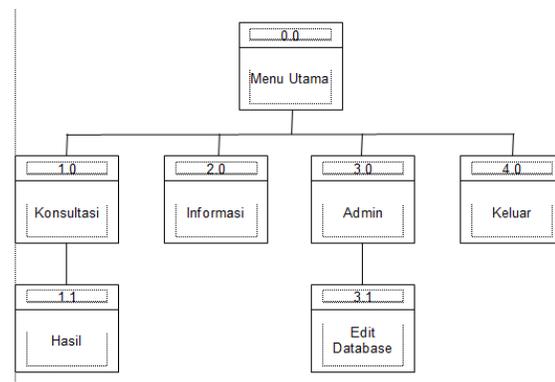
No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	AUTONIC	0	Primary Key
2	Kode	STRING	3	
3	Penyakit	MEMO	20	
4	Gejala	MEMO	0	
5	Ya	STRING	3	
6	Tidak	STRING	3	

Tabel IV.2 Spesifikasi Database Solusi

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	Id	AUTONIC	0	Primary Key
2	kode_solusi	STRING	3	
3	Namafile	STRING	30	

4.2.4. HIPO (Heirachy Input Process Output)

HIPO (Heirachy Input Process Output) dari sistem pakar penyakit pada burung murai adalah sebagai berikut :



Gambar IV.7 HIPO Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai

4.2.5. Spesifikasi Program

Spesifikasi program dalam sistem pakar diagnosa penyakit pada burung murai serta cara mengatasinya, adalah sebagai berikut :

1. Menu Utama

Nama program : FUtama
 Nama file : uUtama.pas
 Media : Form
 Caption : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Serta Cara Mengatasinya
 Fungsi : Merupakan tampilan utama setelah program di jalankan. Didalamnya berisi bagian-bagian dari program.
 Bahasa pemrograman : Delphi
 Proses : Menu utama akan langsung berjalan ketika dibuka oleh pengguna.

2. Menu Konsultasi

Nama program : FTanya
 Nama file : uTanya.pas
 Media : Form
 Caption : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Serta Cara Mengatasinya
 Fungsi : Dalam menu ini pengguna diberikan pertanyaan tentang gejala-gejala penyakit, kemudian setelah pengguna menjawab pertanyaan akan keluar kesimpulan dari jawaban pengguna. Selain itu menu ini memberikan informasi tambahan bagi pengguna.
 Bahasa pemrograman : Delphi
 Proses : Pengguna memilih tombol konsultasi, setelah itu maka akan keluar pertanyaan, setelah di jawab pengguna akan

mendapat kesimpulan dari pertanyaan yang sudah diberikan.

3. Menu Informasi

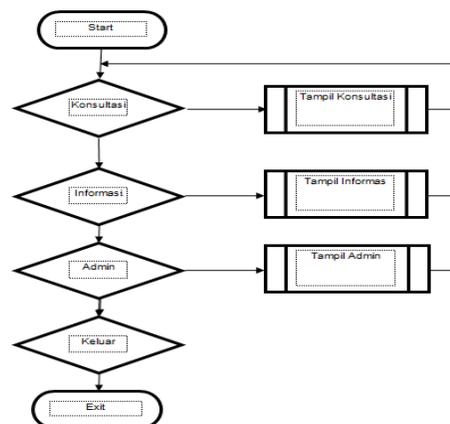
Nama program : FArtikel
 Nama file : uArtikel.pas
 Media : Form
 Caption : Informasi
 Fungsi : Untuk melihat informasi tentang tips perawatan burung murai
 Bahasa pemrograman : Delphi
 Proses : Pengguna memilih tombol Informasi kemudian aplikasi akan menampilkan Informasi.

4. Menu Admin

Nama program : FTTree
 Nama file : uTree.pas
 Media : Form
 Caption : Update Database
 Fungsi : Untuk mengupdate database aplikasi.
 Bahasa pemrograman : Delphi
 Proses : Pengguna diharuskan login dengan mengisi password terlebih dahulu agar bisa masuk ke menu admin dan mengubah database yang disediakan di dalam aplikasi.

4.2.6. Flowchart

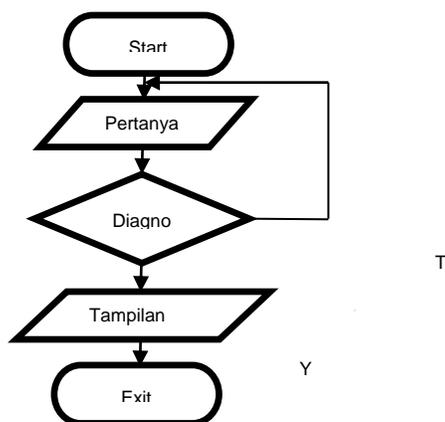
1. Flowchart Menu Utama



Gambar IV.8 Flowchart Menu Utama

Pada saat mulai menjalankan aplikasi, maka akan muncul menu-menu yang terdapat pada saat program dijalankan. Menu konsultasi adalah menu yang apabila di pilih akan muncul tampilan konsultasi yang berupa pertanyaan tentang gejala penyakit burung murai. Menu informasi adalah menu yan jika di pilih akan muncul tampilan informasi berupa tips perawatan burung murai. Menu *admin* hanya dapat diakses oleh pembuat program yang apa bila di pilih akan muncul *login* yang diharuskan memasukan *password* terlebih dahulu agar dapat mengakses tampilan *admin* berupa *database* program. Menu tentang perancang adalah menu yang jika dipilih akan muncul tampilan tentang perancang berupa *profil* dari perancang program.

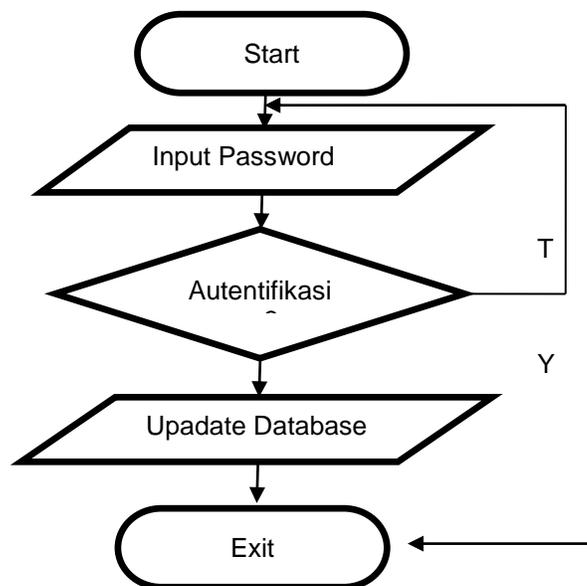
2. Flowchart Menu Konsultasi



Gambar IV.9 Flowchart Menu Konsultasi

Pada saat *user* memilih menu konsultasi, maka *user* akan langsung mulai memilih jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan gejala penyakit yang dialami burung murai. Jika *user* telah selesai memilih jawaban, maka program akan memproses dan menampilkan hasilnya.

3. Flowchart Menu Admin



Gambar IV.10 Flowchart Menu Admin

Pada saat memilih menu admin, maka akan muncul tampilan login yang dan hanya pembuat program yang dapat menginput passwordnya. Didalam menu admin berisi tentang tampilan database, pembuat program bisa mengedit database ataupun menambahkan database tersebut.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari perancang yaitu: n system pakar yang penulis buat adalah sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada burung murai.
2. Program sistem pakar digunakan sebagai alternatif untuk konsultasi selain kepada ahli.
3. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Serta Cara Mengatasinya yang berbasis komputer merupakan penyelesaian dari masalah yang terjadi saat ini dalam hal proses diagnosis penyakit pada burung murai. Maka dari itu sistem pakar yang saya buat ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses penyelesaian masalah penyakit pada burung murai.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. 2010. PHP & MySql Secara Otodidak. Jakarta: PT TransMedia
- [2] Componentace. 2016. Absolute Database. Diambil dari: http://www.componentace.com/bde_replacement_database_delphi_absolute_database.htm (26 Mei 2016)
- [3] Dhani, Shafia. 2009. Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Anak. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [4] Irawan, Jusak. 2007, Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar, STIKOM, Surabaya.
- [5] Jogiyanto. 2008. Metodologi Penelitian Sistem Informasi. CV Andi Offset. Yogyakarta
- [6] Kusriani,. 2008. Aplikasi Sistem Pakar. Andi. Yogyakarta.
- [7] Merlina, Nita, M.Kom., & Rahmat Hidayat, S.Kom. 2012. Perancangan Sistem Pakar. Ghalia Indonesia. Yogyakarta.
- [8] Mulyanto, Agus. 2009. Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Pustaka Pelajar.Yogyakarta.
- [9] Nilawati, A.Ramadona. 2005. Definisi dan Simbol Flowchart . Diambil dari : <http://rama.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/14921/2+definisi+dan+simbol+Flowchart.pdf> (26 Mei 2016)
- [10] Nilawati, A.Ramadona. 2005. Pengenalan Delphi . Diambil dari : <http://rama.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/18946/Pengenalan+Delphi.pdf> (26 Mei 2016)
- [11] Soeherman, Bonnie dan Marion Pinontoan. 2008. *Designning Information System Concepts dan Cases With Visio*. Jakarta : PT. Elex Media Komputind.
- [12] Susanto, Azhar. 2013. Sistem Informasi Akuntansi. Bandung: Lingga Jaya.
- [13] Zakaria, Teddy Marcus. 2014. Pemrograman Delphi untuk Pemula : IDE dan Struktur Pemrograman. Diambil dari : ilmukomputer.com (25 Mei 2016)