

Diagnosa Penyakit Pada Burung Kenari Dengan *Theorema Bayes* Berbasis Web

Rahmi Norfitriani, Nidia Rosmawanti, Ratna Fitriani

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru,
Jl. A. Yani Km. 33,3 Loktabat Banjarbaru, Telp. (0511) 4782881
rahminorfitriani@gmail.com, nidiabjb@yahoo.com, ratnafitriani@gmail.com

Abstrak

Burung kenari mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1950-an, pada saat itu semua burung kenari merupakan burung impor dari Belanda. Importir membawa burung kenari secara rutin 3 bulan sekali ke Indonesia. Informasi tentang penyakit, pengobatan, dan perawatan didapatkan pemilik dari aktivitas sharing dengan sesama pemilik burung kenari pada saat waktu senggang latihan bersama berlangsung. Pakar atau ahli dari penyakit burung kenari pada penelitian ini adalah drh. Annang Dwijatmiko, S. Namun pakar tetap memiliki kelemahan, yakni tidak selalu datang dalam acara latihan bersama. Hal ini yang kemudian membuat pemilik-pemilik burung kenari melakukan sharing pendapat saat seekor burung kenari terkena penyakit sehingga memunculkan persepsi-presepsi yang tidak sedikit yang menyimpang.

Tahapan dalam pembuatan sistem ini antara lain, melakukan studi kasus lapangan dengan mewawancarai pemilik burung kenari serta yang berpengalaman dibidangnya. Kemudian melakukan perumusan masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, lalu merancang sesuai kebutuhan sistem, membuat sistem dan menguji coba sistem.

Berdasarkan hasil uji *user acceptance*, sistem diagnosa penyakit pada burung kenari ini dapat membantu pemilik burung kenari untuk melakukan pengobatan dini secara mandiri dengan pengetahuan dari pakar yang didapatkan dari sistem yang dibangun dan diharapkan dapat meminimalisir kematian burung kenari.

Kata kunci: *Sistem Pakar, Theorema Bayes, Burung Kenari*

Abstract

Canary becoming known in Indonesia in the 1950s, when it was all canary bird imported from the Netherlands. Importers bring canaries regularly 3 months to Indonesia. Information about the disease, treatment, and care obtained the owner of the activity of sharing with fellow owners of canaries during leisure time joint exercises take place. Expert or experts of the disease canaries in this study is a vet. Annang Dwijatmiko, S. But experts still have weaknesses, which do not always come in a joint training program. This then makes owners canary sharing opinions during a canary disease that led to a perception-a perception which is not a little distorted. Information about the disease, treatment, and care obtained the owner of the activity of sharing with fellow owners of canaries during leisure time joint exercises take place.

Stages in the manufacture of these systems, among others, conducted a case study interview with the owner of the field with canaries and experienced in their field. Then the formulation of the problem, collecting and analyzing data, and designing a system as needed, making the system and test the system.

Based on the results of user acceptance testing, system diagnostics disease in canaries can help owners canaries to early treatment independently with pengetahuan of experts obtained from a system built and is expected to minimize the death of a canary.

Keywords: *Expert System, Bayes Theorem, Canary Bird*

1. Pendahuluan

Burung kenari mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1950-an, pada saat itu semua burung kenari merupakan burung impor dari Belanda. Importir membawa burung kenari secara rutin 3 bulan sekali ke Indonesia. Kemudian mulai ramai kontes burung kenari. Namun dengan merebaknya wabah flu burung pemerintah menghentikan impor burung kenari ke Indonesia. Oleh karena itu, masyarakat mulai membudidayakan peternakan burung kenari sendiri.

Pada Dinas Pertanian dan Perikanan Banjarmasin, setiap hari rabu dan jumat sore selalu diadakan latihan bersama. Peminat kegiatan latihan bersama ini sangat banyak bahkan ada yang dari luar daerah seperti Anjir dan Kapuas. Survei lapangan telah dilakukan untuk mengamati seberapa besar tingkat kematian pada kenari yang pernah dialami pemilik burung kenari. Sebagian besar pemeliharaan burung kenari dikarenakan hobi dan pengembang biakkan untuk diperjual belikan. Butuh waktu lama untuk melakukan pelatihan untuk burung-burung kenari yang akan diikuti lomba dan semakin sering seekor burung kenari memenangkan kontes maka semakin tinggilah harga jualnya. Sehingga sangat disayangkan apabila burung kenari tersebut mati hanya dikarenakan ketidaktahuan penyakit, ketidaktahuan penanganan, dan keterlambatan penanganan oleh pemilik burung kenari. Informasi tentang penyakit, pengobatan, dan perawatan didapatkan pemilik dari aktivitas *sharing* dengan sesama pemilik burung kenari pada saat waktu senggang latihan bersama berlangsung. Pakar atau ahli dari penyakit burung kenari pada penelitian ini adalah drh. Annang Dwijatmiko,S. Namun pakar tetap memiliki kelemahan, yakni tidak selalu datang dalam acara latihan bersama. Hal ini yang kemudian membuat pemilik-pemilik burung kenari melakukan *sharing* pendapat saat seekor burung kenari terkena penyakit sehingga memunculkan persepsi-persepsi yang tidak sedikit yang menyimpang.

Sistem pakar secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah system yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik 'sedikit' rumit ataupun rumit sekalipun 'tanpa' bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman Burung kenari memiliki nama ilmiah *Serinus Canaria Domestica* atau *Fringilla Canaria*. Burung ini pertama kali ditemukan di pulau *Canary* atau *Madeira*. Burung liar ini banyak menarik perhatian orang karena suara dan bulunya sangat indah. Secara garis besar kenari dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kenari liar asli dari turunan pulau *Canary*, dan kelompok burung kenari hasil budidaya atau pembibitan penggemar [1][2].

Theorema bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan Formula bayes. Menurut Muhammad Arhami, dalam bidang kedokteran Theorema Bayes dikenal lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern. Theorema ini lebih banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan diagnosa secara statistik yang berhubungan dengan probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan [3].

Pada penelitian Fajar Masripan Lutfi yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit di Kabupaten Tanah Laut menggunakan Metode *Theorema Bayes*, permasalahan pada penelitian ini adalah keingintahuan tentang sejauh mana keefektifan metode *Theorema Bayes* pada sistem pakar diagnosa penyakit kelapa sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit. Pada hasil akhir penelitian ini, admin bisa meng-*input*-kan data pengendalian, data gejala, dan data penyakit serta melakukan proses penyimpanan setelah penginputan dan selesai dilakukan [4].

Pada penelitian Normaiyah yang berjudul Diagnosa Penyakit pada Itik menggunakan metode DFS Berbasis WEB, masalah yang dihadapi adalah karena peternak itik kurang memahami jenis penyakit apa saja yang bisa menyerang itik mereka dan pengobatan yang dilakukan terhadap itik yang sakit hanya berdasarkan perkiraan peternak sehingga banyak itik yang mati dan menyebabkan kerugian terhadap peternak itik. sistem ini menggunakan metode *forward chaining* dengan metode penelusuran *depth first search*. Setiap kali pengguna akan berkonsultasi atau melakukan diagnosa, maka sistem akan mengajukan pertanyaan apakah itik mengalami gejala G1. Jika pengguna menjawab ya, sistem akan mencari penyakit yang memiliki gejala G1. Kemudian sistem akan menanyakan gejala selanjutnya pada penyakit yang memiliki gejala G2, G3, G4, dan seterusnya. Maka sistem akan menemukan penyakit P1 adalah penyakit yang di diagnosa sistem dari gejala-gejala yang telah dikemukakan pengguna [5].

2. Metode Penelitian

2.1 Metode *Theorema Bayes*

Theorema bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan Formula bayes yang dinyatakan [6]:

$$P(H | E) = \frac{P(E | H) \cdot P(H)}{P(E)} \dots\dots\dots (1)$$

- P(H | E) = probabilitas hipotesis H jika diberikan evidence E
- P(E | H) = probabilitas munculnya *evidence* E jika diketahui hipotesis H
- P(H) = probabilitas H tanpa mengandung evidence apapun
- P(E) = probabilitas evidence E

2.2 Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penyakit, gejala dan penanganan penyakit pada burung kenari, data nilai bobot gejala, dan data nilai probabilitas. Data-data tersebut didapatkan dari hasil wawancara dengan drh. Annang Dwijarmiko, S.

Tabel 1. Tabel Penyakit pada Burung Kenari

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai Probabilitas
P1	<i>Aspergillosis</i>	0.3544
P2	<i>Pox</i>	0.7533
P3	<i>Konstipasi</i>	0.3221
P4	<i>Diarrhae</i>	0.2569
P5	<i>Infectious Serositis</i>	0.1896
P6	<i>Laryngo Tracheitis</i>	0.4781
P7	<i>Egg Binding</i>	0.7721
P8	<i>Loss Voice</i>	0.6551
P9	<i>Feather Moulting</i>	0.2388
P10	<i>Infeksi Chlamydiosis</i>	0.2452
P11	<i>Infeksi Respirasi (influenza)</i>	0.4025
P12	<i>Coryza (Pilek)</i>	0.5962
P13	<i>Salmonellosis</i>	0.8778
P14	<i>Chonic Respiration Disease</i>	0.2376
P15	<i>Asma Bronchitis</i>	0.3277
P16	<i>Infeksi Coccidiosis (Berak darah)</i>	0.6334
P17	<i>Infeksi Viral Enteritis</i>	0.2316
P18	<i>Stress</i>	0.7843
P19	<i>Snot</i>	0.8812
P20	<i>Canary Mite</i>	0.3452
P21	<i>Air Saccus Mite</i>	0.2501

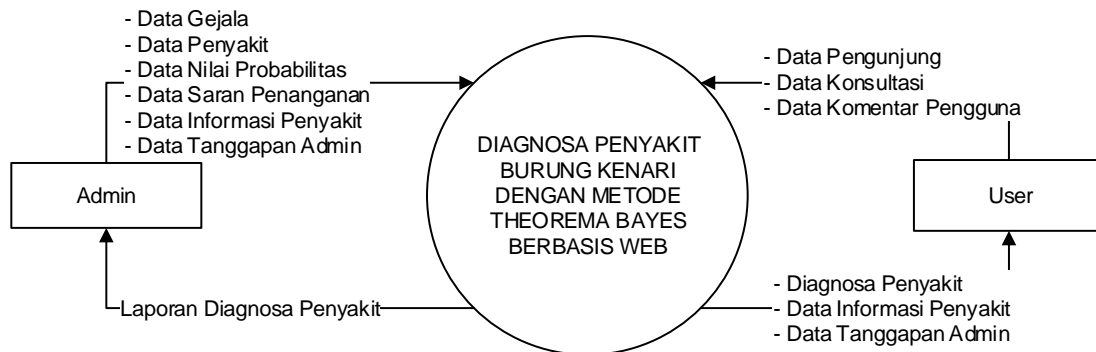
Tabel 1 diatas adalah tabel yang menerangkan tentang kode penyakit dan nilai probabilitas yang dimiliki penyakit. Nilai probabilitas penyakit adalah nilai yang menyatakan seberapa sering terjadinya suatu penyakit menyerang burung-burung kenari.

Sedangkan tabel 2 berikut ini adalah tabel kode gejala pada penyakit burung kenari:

Tabel 2. Tabel Kode Gejala

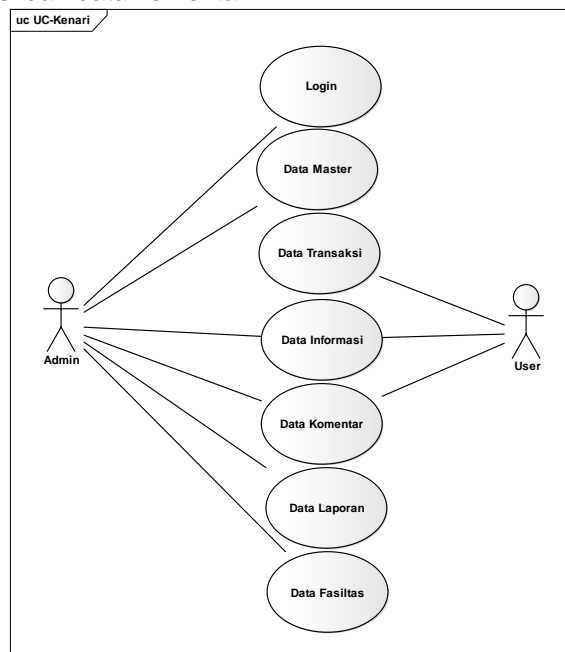
Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Nafsu makan menurun
G2	Lesu (malas berkicau)
G3	makan tidak habis
G4	Gelisah
G5	Terlihat sering minum
G6	mudah jatuh
G7	berhenti bertelur
G8	daya tetas telur rendah
G9	kepala berwarna kebiru-biruan
G10	kejang kepala
G11	kepala menggantung
G12	menggeleng-gelengkan kepala
G13	nafas terdengar tinggi (malam)/ngorok
G14	Susah bernafas
G15	gangguan pernafasan
G16	terlihat kejang pada otot bronchinya
G17	berhenti berkicau
G18	suara serak
G19	bersuara mencicit
G20	menggaruk-garuk mata
G21	mata bengkak
G22	Mata agak tertutup
G23	Radang mata
G24	paruh terbuka lebar
G25	kadang membuka paruh
G26	Batuk ringan
G27	batuk berlendir campur darah
G28	batuk
G29	bersin
G30	bersin saat udara dingin
G31	keluar cairan kuning kental dari mata
G32	keluar lendir pada lubang hidung
G33	keluar cairan bening dari hidung dan mata
G34	paruh dan hidung berlendir
G35	menggaruk-garuk badan
G36	mematuk bulu
G37	pertumbuhan bulu jelek.
G38	Bulu kusam
G39	bulu rontok
G40	sayap menggantung
G41	ekor bergerak keatas kebawah
G42	menggigil
G43	membungkuk
G44	perut mengeras dan membesar
G45	pincang
G46	Ada bintik merah di kedua kaki
G47	Ada bintik merah di sayap
G48	Ada bintik putih pada selaput lendir
G49	Ada bintik putih di lidah
G50	Mencret Encer
G51	mencret hijau encer
G52	mencret ringan
G53	mencret berwarna putih seperti kapur

bahwa aplikasi ini memiliki dua pengakses, yakni admin dan user. Admin dapat melakukan peng-*input*-an atau penambahan data baru pada data master yakni data gejala, data penyakit, dan data tanggapan admin terhadap komentar yang dikirimkan user. Sedangkan user dapat mengakses kegiatan diagnosa penyakit dengan memasukkan data gejala-gejala yang dialami burung kenari yang sakit, kemudian sistem akan mendiagnosa penyakit sesuai dengan gejala yang telah di-*input*-kan oleh user. User dapat mengirimkan komentar tentang sistem kepada admin melalui menu komentar. Admin dapat melakukan kontrol kegiatan konsultasi yang dilakukan user dan sistem akan melaporkannya dalam bentuk daftar kegiatan konsultasi dan diagnosa yang telah dilakukan sistem.



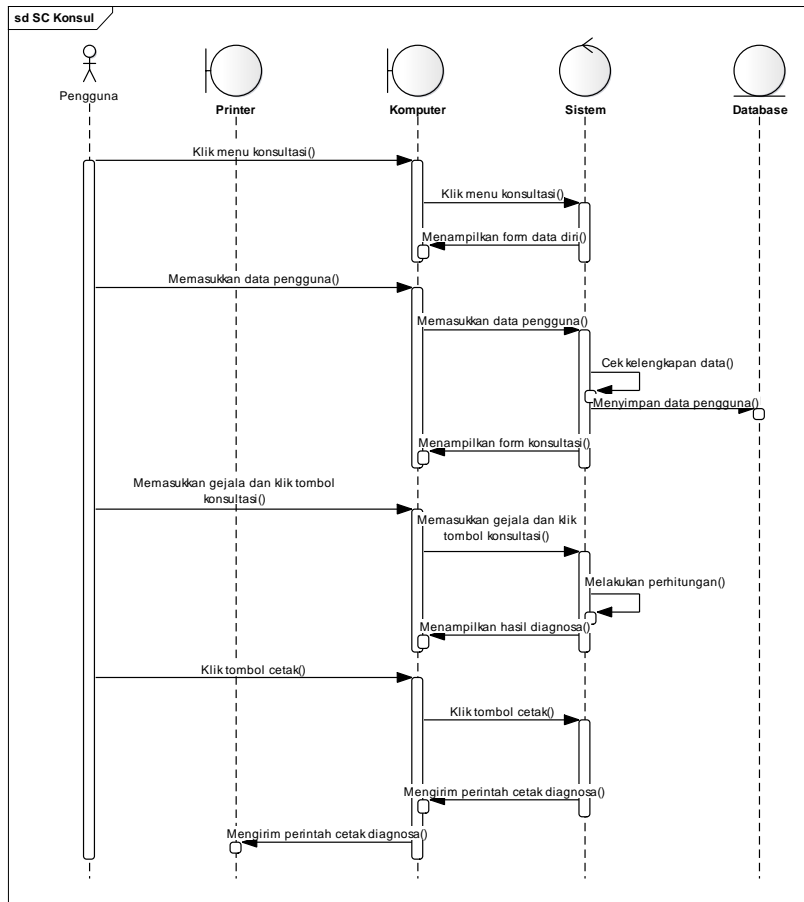
Gambar 1. Diagram Konteks Diagnosa Penyakit Burung Kenari

Pada gambar 2 use case dibawah ini, admin diharuskan login untuk melakukan kegiatan admin. Kemudian admin dapat mengakses data-data master, data informasi, data komentar, data laporan, dan data fasilitas. Sedangkan pengguna dapat mengakses data transaksi, data informasi dan data komentar.



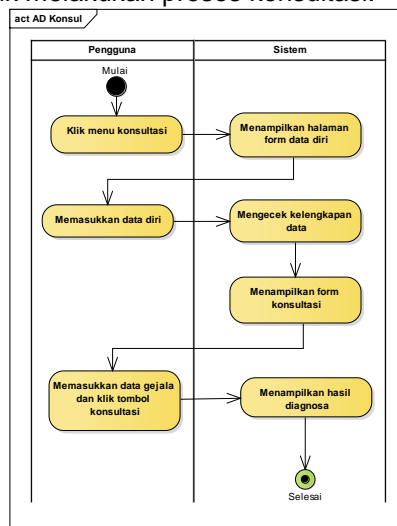
Gambar 2. Use Case Diagram Diagnosa Penyakit pada Burung Kenari

Sequence diagram menu konsultasi adalah diagram yang menerangkan tentang alur terjadinya proses konsultasi penyakit oleh pengguna. Pada gambar ini diterangkan bahwa setelah pengguna masuk ke menu konsultasi, pengguna akan diminta mengisi data diri berupa nama dan alamat, setelah itu sistem akan menampilkan form konsultasi dengan berbagai gejala. Pengguna diharuskan mengisi form dengan minimal 3 gejala yang dialami agar hasil lebih akurat.



Gambar 3. Sequence Diagram Menu Konsultasi

Activity diagram menu konsultasi adalah diagram yang menerangkan tentang aktifitas yang dilakukan pengguna untuk melakukan proses konsultasi.



Gambar 4. Activity Diagram Menu Konsultasi

3. Hasil dan Pembahasan

Menu konsultasi adalah menu yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi permasalahan penyakit burung kenari. Pada menu ini, pengguna diminta memasukkan data diri yaitu nama dan alamat pengguna.



Gambar 5. Halaman Menu Konsultasi

Kemudian, setelah pengguna mengisi data diri dan menekan tombol selanjutnya, sistem akan menampilkan *form* konsultasi berupa data-data gejala seperti pada gambar dibawah ini. *Form* konsultasi di *input*-kan minimal 3 gejala agar diagnosa penyakit semakin akurat.



Gambar 6. Halaman Form Konsultasi

Setelah memasukkan gejala yang ingin dikonsultasikan, kemudian klik tombol konsultasi dan sistem akan menampilkan hasil diagnose dan dapat di cetak.



Gambar 7. Halaman Hasil Diagnosa

3.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pada uji implementasi ini dilakukan *pretest* dan *posttest* yang berguna untuk membandingkan hasil pendiagnosaan antara sebelum dan sesudah dibangunnya sistem. Perbandingan sebelumnya ini dilakukan oleh pemilik dan akan dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan pada sistem yang dibangun.

Tabel 3. Tabel Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No.	Gejala	Diagnosa Pemilik	Diagnosa Pakar	Diagnosa Sistem	Keterangan
1	Nafsu makan menurun	Coryza	Coryza	Coryza	Sesuai
	Bersin				
2	Nafsu makan menurun	Salmonellosis	Salmonellosis	Salmonellosis	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Kotoran encer berwarna putih seperti kapur				
3	Kotoran encer	Diarrhae	Aspergillosis	Aspergillosis	Tidak Sesuai
4	Nafsu makan menurun	Stress	Stress	Stress	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Makan tidak habis				
	Gelisah				
5	Nafsu makan menurun	Snot	Coryza	Coryza	Tidak Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Keluar cairan bening dari hidung dan mata				
6	Nafsu makan menurun	Salmonellosis	Salmonellosis	Salmonellosis	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Kotoran encer berwarna putih seperti kapur				
7	Nafsu makan menurun	Salmonellosis	Salmonellosis	Salmonellosis	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Kotoran encer berwarna putih seperti kapur				
8	Kotoran encer	Diarrhae	Aspergillosis	Aspergillosis	Tidak Sesuai
9	Nafsu makan menurun	Pox	Pox	Pox	Sesuai
	Ada bintik merah di kedua kaki				
	Lesu (malas berkicau)				
10	Nafsu makan menurun	Snot	Snot	Snot	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Gelisah				
	Menggaruk-garuk mata				
	Mata bengkak				
11	Nafsu makan menurun	Pox	Pox	Pox	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Ada bintik cacar di kedua kaki				
12	Nafsu makan menurun	Salmonellosis	Salmonellosis	Salmonellosis	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Sayap menggantung				
	Kotoran encer berwarna putih seperti kapur				
13	Ada bintik cacar di kedua kaki	Pox	Pox	Pox	Sesuai

14	Ada bintik cacar di kedua kaki	<i>Pox</i>	<i>Pox</i>	<i>Pox</i>	Sesuai
15	Nafsu makan menurun	<i>Coryza</i>	<i>Laryngo Tracheitis</i>	<i>Laryngo Tracheitis</i>	Tidak Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Susah bernafas				
	Paruh terbuka lebar				
	Batuk				
Bersin					
16	Nafsu makan menurun	<i>Coryza</i>	<i>Chonic Respiration Disease</i>	<i>Chonic Respiration Disease</i>	Tidak Sesuai
	Keluar lendir pada lubang hidung				
17	Nafsu makan menurun	<i>Influenza</i>	<i>Chonic Respiration Disease</i>	<i>Chonic Respiration Disease</i>	Tidak Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Bersin				
	Bersin saat udara dingin				
	Keluar cairan bening dari hidung dan mata				
18	Nafsu makan menurun	<i>Pox</i>	<i>Pox</i>	<i>Pox</i>	Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Ada bintik cacar di kedua kaki				
19	Berhenti berkicau	<i>Loss Voice</i>	<i>Loss Voice</i>	<i>Loss Voice</i>	Sesuai
	Suara serak				
20	Nafsu makan menurun	<i>Diarrhae</i>	<i>Salmonellosis</i>	<i>Salmonellosis</i>	Tidak Sesuai
	Lesu (malas berkicau)				
	Kotoran hijau encer				

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka, diambil kesimpulan yaitu :

1. Pengetahuan pemilik atau masyarakat akan adanya beragam jenis penyakit pada burung kenari masih kurang. Terbukti dari 20 kuisioner yang disebarakan kepada pemilik, data diagnosa pemilik yang sesuai dengan diagnosa sistem adalah 14 data penyakit yang hanya terdiri dari 8 jenis penyakit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemilik hanya mengetahui 40 % dari keseluruhan data penyakit burung kenari.
2. Berdasarkan hasil uji *pretest* keakuratan diagnosa pemilik terhadap sistem adalah 35%.
3. Berdasarkan hasil uji *posttest* keakuratan diagnosa sistem terhadap pakar adalah 100%.
4. Berdasarkan hasil uji *user acceptance* untuk keseluruhan pertanyaan didapatkan hasil: 46,68% sangat setuju, 46,88% setuju, 6,66% cukup setuju, maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah sesuai dan dapat membantu.
5. Sistem ini dapat membantu masyarakat atau pemilik dalam mendiagnosa penyakit burung kenari secara dini saat tidak bisa bertemu dengan pakar.

Referensi

- [1] Rachmawati, 2012, *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Aswa*.
- [2] Weindrata, H.S., 2014, *Rahasia Berternak Kenari Jawara untuk Hobbies dan Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Mahendra, W., 2013, *Penerapan Teorema Bayes untuk Identifikasi Penyakit pada tanaman Kedelai*
- [4] Lutfi, F. M., 2013, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit di Kabupaten Tanah Laut menggunakan Metode Theorema Bayes*. Banjarbaru: STMIK Banjarbaru.
- [5] Normaiyah, 2013, *Diagnosa Penyakit Pada Itik Menggunakan Metode DFS Berbasis Web*. STMIK Banjarbaru.
- [6] Hidayatullah, R., 2015, *Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Nangka dengan Metode Theorema Bayes*.