

## PENERAPAN METODE *INFERENSI FORWARD CHAINING* DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING

**Andi Saryoko<sup>1</sup>, Yustin Anggraheni Putri<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

Jalan Damai No. 8, Warung Jati Barat, Margasatwa Jakarta Selatan

andi.asy@nusamandiri.ac.id, yustin@gmail.com

**Abstract** — *Among of many animals, Cat is one of the most favorable domestic animal in our society too keep pets in a good health, the cat owner should pay attention by feeding a good and take care the cat so the cat is not going to be susceptible disease. Skin disease is one of a type of disease that mostly infect pets, especially cats. cat owner sometime realize that the pet is often become less such as ballnes, smell, and skin redness to the cat yet many cat owner are not seacrhed the veterinaly care of treatement, because because their busy at work also cost for mediagation is too expensive for several cat owner who have small income. The veterinary clinic usually placed in towns, so the cat owner who lived in the villange is not able to bring ther pet to animal care (clinics). One of the alternativethat could be used by the cat owner to salve the problem is using a disgnostic expert systm in the website (Web) based in forwqrd chainning. This system diagnosis skin in cats is usefull to provide information to pevent skin disease and analyze the characteristic features to skin that injured disease.*

**Intisari** — Diantara banyak binatang, Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang digemarin pada masyarakat sekarang ini. Namun untuk menjaga kucing peliharaan agar memiliki kesehatan yang baik, pemelihara kucing harus lebih memperhatikan makanan dan perawatan kucing tersebut jika tidak kucing akan mudah terserang penyakit. Penyakit kulit adalah jenis penyakit yang sering menginfeksi hewan peliharaan khususnya kucing. Pemilik kucing terkadang baru menyadari saat kucing peliharaannya mengalami perubahan yang signifikan seperti kerontokan sampai kebotakan, kulit kemerahan bahkan terdapat luka, berbau dan lain sebagainya. Namun, banyak pemilik kucing tidak mencari perawatan hewan untuk kucing peliharaan mereka, pemilik kucing bahkan tidak punya waktu untuk membawa hewan peliharaan bertemu dokter hewan mereka karena jadwal yang padat. Selain itu, biaya kunjungan hewan terlalu mahal yang beban bagi pemilik yang memiliki gaji kecil. Biasanya klinik hewan hanya ada di kota-kota besar saja, hal ini

membuat pemilik kucing yang tinggal di daerah pedesaan sulit untuk membawa hewan peliharaan mereka untuk perawatan hewan. Salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan sistem pakar yang secara otomatis dan cepat bisa melakukan pendiagnosaan dan pemberi informasi cara penanggulangan penyakit kulit pada kucing dengan menggunakan metode *inferensi Forward Chaining* berbasis web. Dari sistem, maka akan menghasilkan diagnosa penyakit kulit pada kucing mereka. Hasil pengujian sistem pakar ini menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengdiagnosa penyakit kulit pada kucing.

**Kata kunci** : Penyakit Kucing, Sistem Pakar.

### PENDAHULUAN

Dari beberapa binatang yang kita kenal, Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang digemarin pada masyarakat sekarang ini. Namun untuk menjaga kucing peliharaan agar memiliki kesehatan yang baik, pemelihara kucing harus lebih memperhatikan makanan dan perawatan kucing tersebut jika tidak kucing akan mudah terserang penyakit.

Penyakit kulit adalah jenis penyakit yang sering menginfeksi hewan peliharaan khususnya kucing. Kucing yang terinfeksi penyakit kulit, terkadang tampak baik-baik saja dan tidak terganggu sehingga pemilik kucing tidak mengambil serius tentang kesehatan kulit kucing peliharaannya. Namun akan berakibat fatal jika dibiarkan secara terus-menerus, karena dapat menyebabkan kematian bagi kucing peliharaannya.

Pemilik kucing terkadang baru menyadari saat kucing peliharaannya mengalami perubahan yang signifikan seperti kerontokan sampai kebotakan, kulit kemerahan bahkan terdapat luka, berbau dan lain sebagainya. Di mana saat kucing terkena penyakit kulit, dokter hewan diharapkan dapat membantu dalam mengobati dan mencegah penyakit kulit tersebut agar tidak

bertambah parah. Namun, banyak pemilik kucing tidak mencari perawatan hewan untuk kucing peliharaan mereka, pemilik kucing bahkan tidak punya waktu untuk membawa hewan peliharaan bertemu dokter hewan mereka karena jadwal yang padat. Selain itu, biaya kunjungan hewan terlalu mahal yang beban bagi pemilik yang memiliki gaji kecil. Biasanya klinik hewan hanya ada di kota-kota besar saja, hal ini membuat pemilik kucing yang tinggal di daerah pedesaan sulit untuk membawa hewan peliharaan mereka untuk perawatan hewan.

Sistem pakar merupakan program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahliannya pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Permasalahan ini dapat diatasi oleh sistem pakar dengan pengetahuan dan pengalamannya. Dibandingkan dengan pakar manusia, maka sistem pakar mempunyai beberapa kelebihan yaitu: tidak perlu istirahat, dapat diperbanyak, tidak terpengaruh kelelahan, tidak subyektif, hasil diagnosa penyakit cepat, dan dari segi biaya harga lebih murah.

**BAHAN DAN METODE**

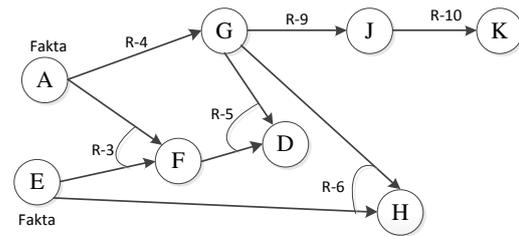
**Sistem Pakar**

Menurut (Kusrini, 2008) menyatakan bahwa “Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam”.

Menurut (Kusumadewi, 2013) mengemukakan bahwa secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

**Metode Forward Chaining**

Metode *Forward Chaining* atau penalaran maju adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Berikut adalah gambar *forward chaining*:

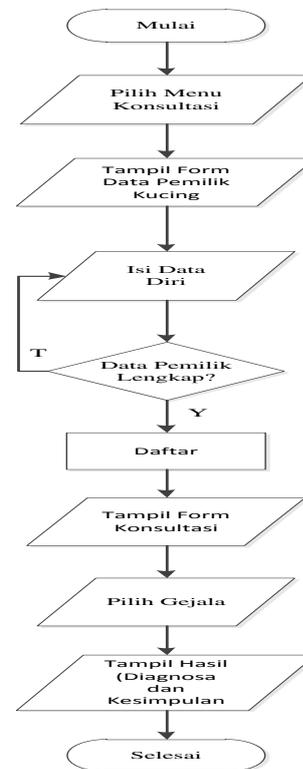


Gambar 1. *Forward Chaining*

**Algoritma Sistem Pakar**

Penulis menggunakan *flowchart* (Diagram Alir) dalam merancang algoritma pakar yang digunakan untuk tampilan *web*. Untuk mengimplementasikan sistem pakar, maka terlebih dahulu merancang algoritma dari sistem pakar tersebut. Algoritma ini digunakan untuk mempermudah membaca program.

Berikut adalah gambar dari rancangan algoritma konsultasi pengguna:



Gambar 2. *Flowchart* Konsultasi Pengguna

**Basis Pengetahuan**

Pada basis pengetahuan, penulis membahas tabel pakar, *rule-rule* pada pakar dan pohon keputusan. Yang akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1) Tabel Pakar

Dalam perancangan sistem pakar ini data gejala dan data penyakit merupakan sebuah objek yang sangat penting dalam membantu

keberhasilan perancangan web sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini. Berikut ini adalah tabel yang penulis rancang guna mempermudah dalam mengolah data yang dimasukkan ke dalam basis pengetahuan.

Tabel 1. Tabel Penyakit Kulit Pada Kucing

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	Ringworm
P002	Sporotrichosis
P003	Stuuld tail
P004	Scabies
P005	Eosinophilic Granuloma
P006	Alergic Dermatitis
P007	Feline acne
P008	Kutu/Pijal
P009	Abses
P010	Pemphigus

Sumber : Data Olahan (2015)

Tabel 2. Tabel Gejala Penyakit Kulit Pada Kucing

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Menggaruk-garuk badan berlebihan
G002	Kulit terlihat kemerahan
G003	Bulu rontok berlebihan
G004	Umumnya gatal pada tubuh kucing
G005	Bernanah yang mengeluarkan bau
G006	Lesu/makin kurus
G007	Luka ini berbentuk benjolan
G008	Terdapat kerak di daerah tubuhnya
G009	Terdapat bintik-bintik botak
G010	Pembengkakan pada daerah tubuh
G011	Demam
G012	Kehilangan nafsu makan
G013	Kulit terlihat kering/bersisik
G014	Terdapat luka melingkar pada kepala, telinga, dan lengan depan
G015	Bulu menjadi rontok dipinggiran luka yang melingkar
G016	Bulu kucing terlihat patah-patah dan berketombe
G017	Terdapat infeksi di bagian tubuhnya (terutama sekali pada hidung dan muka), kaki dan ekor.
G018	Terdapat coklat seperti lilin dipangkal ekor
G019	Bulu terlihat berminyak
G020	Bulu menjadi kusut
G021	Ekor rambut yang rontok
G022	Mengeluarkan bau tak sedap
G023	Muncul lesi merah pada permukaan

	kulit
G024	Biasanya mulai muncul diujung telinga dan telapak tangan
G025	Terlihat luka yang basah dibelakang leher/paha dalam.
G026	Mulut atau dagu bengkak (edema) seperti bisul/sariawan
G027	Peradangan pada luka
G028	Menggigit tapak kaki
G029	Jerawat sekitar dagu
G030	Komedo
G031	Warna bulu pucat dan kotor kehitaman
G032	Penipisan rambut diatas pangkal ekor
G033	Nyeri
G034	Kadang-kadang rambut rontok (botak diarea abses)
G035	Luka yang dangkal (luka berbentuk berlubang kecil)

Sumber : Data Olahan (2015)

Tabel 3. Kesimpulan Pakar

Kode Kesimpulan	Keterangan Penanganan
AA	1. Mandikan kucing dengan shampoo yang mengandung bahan ketokenazole seminggu sekali, lalu diamkan 15 menit sebelum dibilas, keringkan sempurna. 2. Terapi luar dengan mengoleskan obat jamur yang akan diberikan oleh dokter. 3. Bawa kucing Anda ke dokter hewan, dokter akan memberikan obat dan terapi yang tepat
BB	1. Mandikan kucing dengan shampoo mengandung bahan ketokenazole seminggu sekali, lalu diamkan 15 menit sebelum dibilas, keringkan sempurna. 2. Dokter akan memberikan obat minum sesuai saran. 3. Bawa kucing Anda ke dokter hewan, dokter akan memberikan terapi yang tepat.
CC	1. Secara teratur, mandikan hewan dengan menggunakan shampoo khusus yang dapat menghilangkan minyak berlebih pada ekor. 2. Untuk kucing jantan dapat dikebiri untuk memproduksi kelenjar minyak dengan sendirinya.
DD	1. Terapi luar dengan mengoleskan obat jamur yang mengandung sulfur/salep scabiad. 2. Bawa kucing Anda ke dokter

hewan, dokter akan memberikan obat pembasmi kutu dalam bentuk suntikan atau tetesan dikulit tengkuk kepala.

- EE**
1. Sebelumnya dibersihkan dahulu luka yang terbentuk oleskan dengan Virgin Coconut Oil (VCO)/Iodine/Betadine.
  2. Periksakan hewan Anda ke dokter.
  3. Dokter akan merekomendasikan untuk cek darah.
  4. Resep akan diberikan oleh dokter.

- FF**
1. Terapi luar dengan mengoleskan obat jamur yang mengandung antibiotik atau anti radang.
  2. Bawa kucing Anda ke dokter hewan, dokter akan memberikan obat dan terapi yang tepat.

- GG**
1. Mandikan kucing Anda dengan sabun antibiotik, witch hazel, yodium (betadine) atau garam epsom.
  2. Terapi luar dengan mengoleskan obat jamur yang mengandung benzoyl peroxide atau chlorhexidine mungkin digunakan.
  3. Dokter akan memberikan obat secara topikal (luar) dengan cara dioleskan pada luka dan memberikan suplementasi dengan asam omega-3 atau omega-6 asam lemak

- HH**
1. Cek kucing Anda ke dokter untuk menentukan jenis kutu penyebabnya.
  2. Dokter akan memberikan obat pemberantas kutu dalam bentuk tetes atau suntik.

- II**
1. Mengompres pembengkakan dengan air panas kurang lebih 15 menit.
  2. Pecahkan daerah bengkak supaya nanah bisa keluar dan tidak bengkak
  3. Cuci daerah yang bernanah dengan rivanol.
  4. Bawa segera ke dokter hewan agar luka abses tidak menyebar dan menjadi besar biasanya dokter akan meresepkan obat antibiotik untuk mencegah penyebaran bakteri.

- JJ**
1. Bawa segera hewan Anda ke dokter hewan.
  2. Melakukan pemeriksaan fisik menyeluruh pada kucing Anda, termasuk profil kimia darah, hitung darah lengkap, analisa urin dan elektrolit.

Sumber : Data Olahan (2015)

## 2) Rule-Rule Pakar

Untuk mempresentasikan pengetahuan digunakan metode kaidah yang biasanya ditulis dalam bentuk (*IF-THEN*). Aturan-aturan atau *rule-rule* yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

### Rule 1

*IF* Menggaruk-garuk badan berlebihan

*AND* Kulit terlihat kemerahan

*AND* Bulu rontok berlebihan

*AND* Umumnya gatal pada tubuh kucing

*AND* Terdapat kerak di daerah tubuhy

*AND* Terdapat bintik-bintik botak

*AND* Kulit terlihat kering/bersisik

*AND* Terdapat luka melingkar pada kepala, telinga, dan lengan depan

*AND* Bulu menjadi rontok dipingiran luka yang melingkar

*AND* Bulu kucing terlihat patah-patah dan berketombe

*THEN* Penyakit Ringworm

### Rule 2

*IF* Bernanah yang mengeluarkan bau

*AND* Luka ini berbentuk benjolan

*AND* Pembengkakan pada daerah tubuh

*AND* Demam

*AND* Kehilangan nafsu makan

*AND* Terdapat infeksi di bagian tubuhnya (terutama sekali pada hidung dan muka), kaki dan ekor.

*THEN* Penyakit Sporotrichosis

### Rule 3

*IF* Terdapat coklat seperti lilin dipangkal ekor

*AND* Bulu terlihat berminyak

*AND* Bulu menjadi kusut

*AND* Ekor rambut yang rontok

*AND* Mengeluarkan bau tak sedap

*THEN* Penyakit Stuild Tail

### Rule 4

*IF* Menggaruk-garuk badan berlebihan

*AND* Kulit terlihat kemerahan

*AND* Bulu rontok berlebihan

*AND* Umumnya gatal pada tubuh kucing

*AND* Terdapat kerak didaerah tubuhy

*AND* Terdapat bintik-bintik botak

*AND* Muncul lesi pada permukaan kulit

*AND* Biasanya mulai muncul diujung telinga dan telapak tangan

*THEN* Penyakit Scabies

### Rule 5

*IF* Menggaruk-garuk badan berlebihan

*AND* Kulit terlihat kemerahan

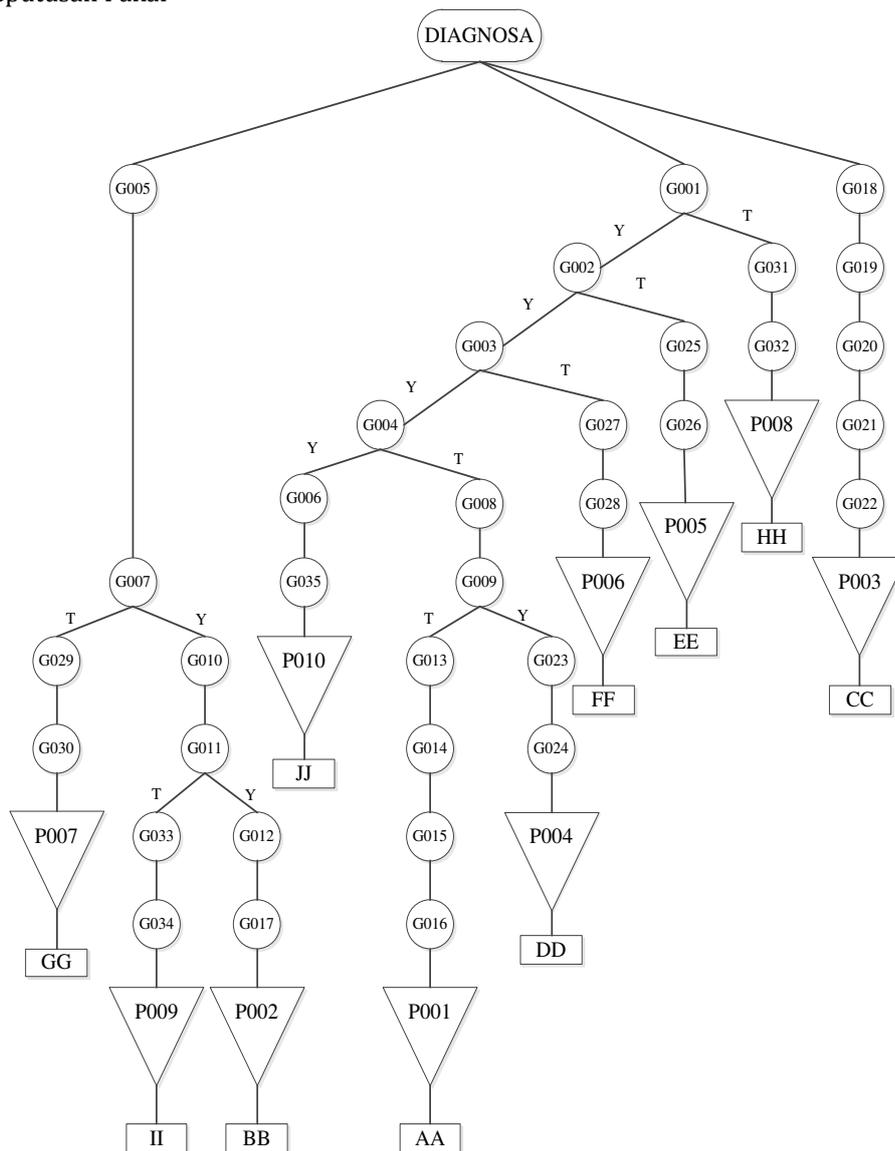
*AND* Terlihat luka yang basah dibelakang leher/paha dalam

*AND* Mulut atau dagu bengkak

(edema)seperti bisul/sariawan

*THEN* Penyakit Eosinophilic Granuloma

3) Pohon Keputusan Pakar



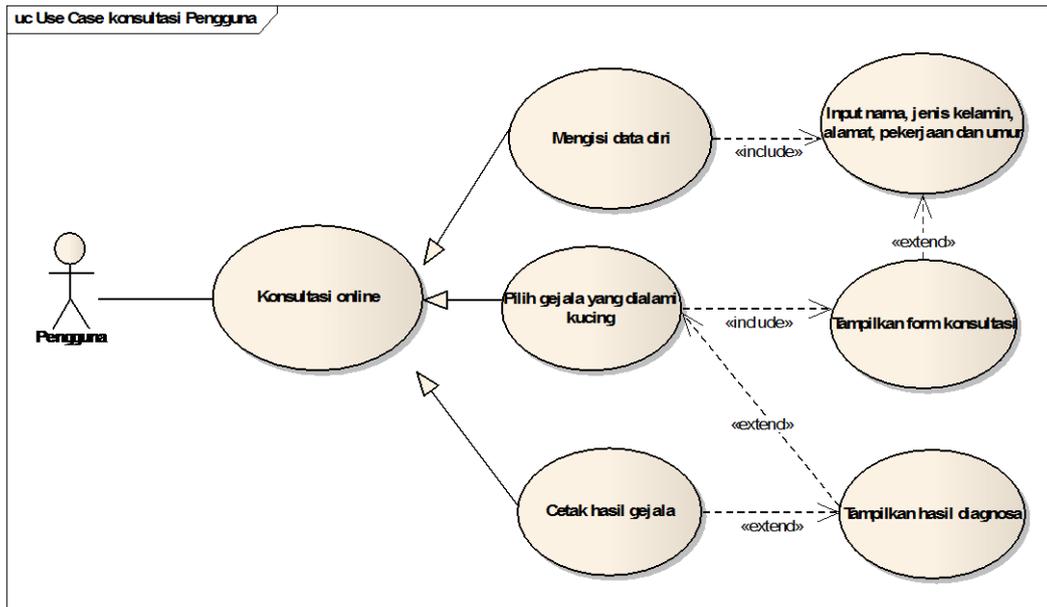
Gambar 3. Pohon Keputusan Pakar

**Implementasi dan Pengujian Sistem**

Implementasi dan pengujian sistem ini menjelaskan beberapa rancangan seperti rancangan *use case*, rancangan *database* dan rancangan *user interface* serta pengujian (*testing*).

A. Rancangan *Use Case*

Berikut adalah rancangan *use case* pengguna konsultasi *online* pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini.



Gambar 4. Use Case Diagram Pengguna Konsultasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing

Berikut adalah penjelasan *use case diagram* pengguna konsultasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing secara *online*.

Tabel 3. Deskripsi Use Case Diagram Pengguna Konsultasi

<b>UseCase Name</b>	<b>Menu Utama Pengguna</b>
<b>Requirements</b>	A2, A3, A4
<b>Goal</b>	Pengguna dapat mendapatkan hasil diagnosa
<b>Pre-condition</b>	Pengguna telah menjawab pertanyaan
<b>Post-condition</b>	Sistem menampilkan hasil diagnosa
<b>Fail endcondition</b>	Pengguna membatalkan konsultasi secara online
<b>Primary Actor</b>	Pengguna
<b>Main Flow / Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna memilih menu konsultasi</li> <li>2. Sistem menampilkan form data diri</li> <li>3. Pengguna mengisi data diri</li> <li>4. Sistem menampilkan form konsultasi</li> </ol>

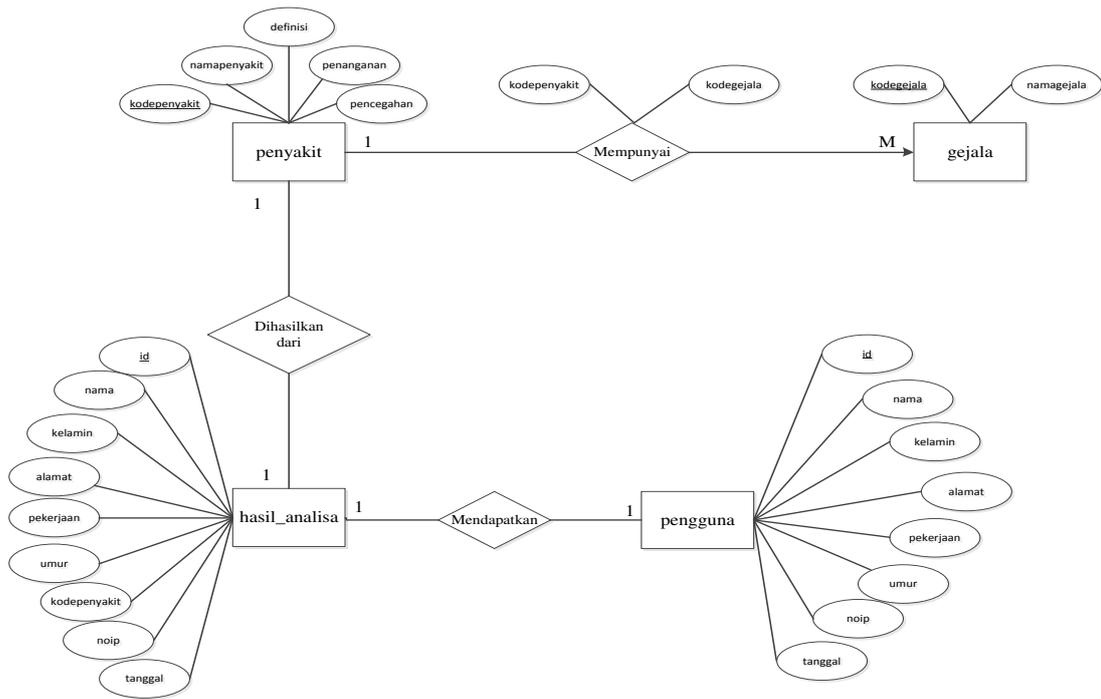
5. Pengguna menjawab pertanyaan dengan memilih gejala
6. Sistem mengakumulasi gejala-gejala yang dipilih
7. Sistem menampilkan hasil diagnosa
8. Pengguna melihat hasil diagnosa
9. Pengguna mencetak hasil diagnosa

**Alternative Flow/Invariant 1**

**Invariant 2**

**B. Rancangan Database**

Rancangan *database* pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini menggunakan permodelan ERD (*Entity Relationship Model*) dan LRS (*Logical Relationship Structure*)



Gambar 5. Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing

C. Rancangan User Interface

1) Rancangan User Interface Halaman Utama Pengguna

Merupakan tampilan awal website pengguna. Berikut adalah gambar halaman utama pengguna.



Gambar 6. Rancangan User Interface Halaman Utama Pengguna

2) Rancangan User Interface Daftar Pengguna

Merupakan halaman yang digunakan untuk mengisi data pengguna sebelum pengguna melakukan konsultasi.



Gambar 7. Rancangan User Interface Daftar Anak

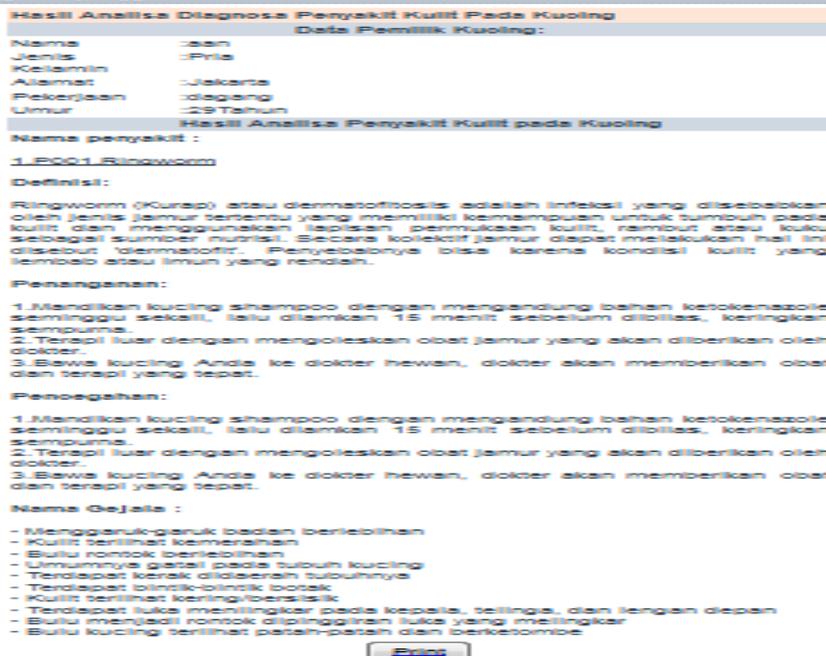
3) Rancangan User Interface Konsultasi Pengguna

Merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi diagnosa penyakit kulit pada kucing. Halaman ini menampilkan pertanyaan-pertanyaan mengenai gejala-gejala yang dirasakan oleh kucing



Gambar 8. Rancangan *User Interface* Pengguna Konsultasi

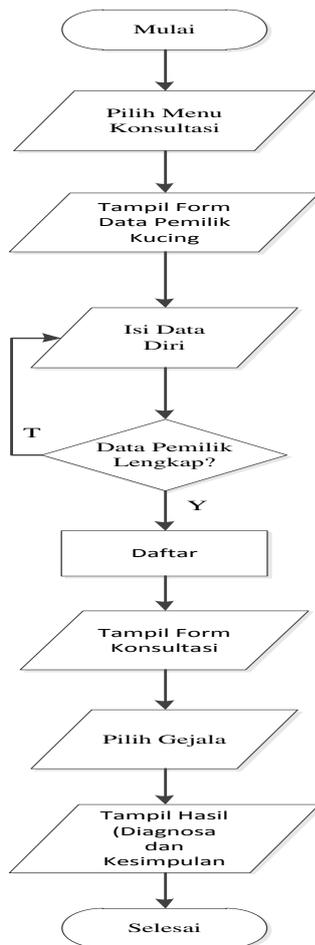
- 4) Rancangan *User Interface* Hasil Diagnosa Pengguna konsultasi pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini. Merupakan halaman yang menampilkan hasil diagnosa pengguna setelah melakukan



Gambar 9. Rancangan *User Interface* Hasil Diagnosa Pengguna

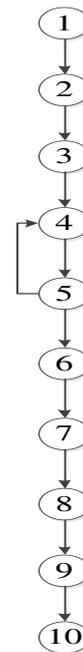
5) Pengujian (Testing)

Pembahasan mengenai pengujian sistem yang akan dibuat oleh penulis menggunakan metode *whitebox testing*. Dimana pengujian dilakukan terfokus kepada kode dan alur dalam proses *input* dan *output* pada saat melakukan konsultasi yang berkaitan dengan sistem yang dibangun. Berikut ini merupakan gambar bagan alir penguna konsultasi.



Gambar 10. Bagan Alir Pengguna Konsultasi

Maka dapat digambarkan dengan flowgraph sebagai berikut ini:



Gambar 11. Grafik Alir Deteksi Dini Gangguan Autisme

Kompleksitas Siklomatis (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas lgois suatu program) dari grafik alir dapat diperoleh dengan perhitungan:

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots (1)$$

Dimana:

E = Jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya  $V(G) = 10 - 10 + 2 = 2$

Basis set yang dihasilkan dari jalur independen secara linier adalah jalur sebagai berikut:

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Ketika aplikasi ini dijalankan, maka terlihat salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, aplikasi ini telah memenuhi syarat.

**KESIMPULAN**

Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini, maka pengguna dapat mendiagnosa penyakit kulit pada kucing yang dialami sebelum tindakan lebih lanjut seperti membawa ke dokter hewan atau klinik. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini bersifat multi *user* sehingga mampu

digunakan banyak pengguna baik intranet maupun internet.

Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala yang tampak pada kucing menggunakan metode *forward chaining*. Sistem pakar ini dapat menambah, mengubah dan menghapus data penyakit dan gejala dengan kebutuhan yang hanya dapat dilakukan oleh pakar.

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini berbasis *web* sehingga memudahkan pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem kapan dan dimana saja pengguna berada serta dengan biaya yang relatif murah.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap proses dan hasil analisa dari sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada kucing ini, terdapat saran-saran untuk pengguna sistem dalam pengembangan sistem ini. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aspek Menejerial
  - a. Kinerja perspektif pembelajaran dan pertumbuhan klinik perlu lebih ditingkatkan khususnya dapat diukur dengan relasi karyawan yang masih belum menunjukkan hasil yang optimal.
  - b. Sistem Pakar ini harus memiliki *maintenance* yang baik agar dapat digunakan terus menerus untuk masyarakat yang membutuhkan agar sistem pakar ini dapat digunakan secara optimal sesuai dengan fungsinya.
  - c. Sarana dalam klinik perlu dilengkapi untuk kebutuhan masyarakat sehingga pelayanan yang diberikan menjadi lebih baik.
2. Aspek Sistem Program
  - a. Sebaiknya dilakukan *backup* data atau menyalin *file* dan data lain kedalam perangkat lain seperti hardisk dan flashdisk untuk menghindari kerusakan atau kehilangan *file*.
  - b. Sistem pakar ini harus selalu dilakukan *update* dari aspek sistem maupun aspek basis pengetahuan yang ada didalamnya terutama jenis penyakit kulit pada kucing berikut dengan gejala-gejalanya.
  - c. Sistem yang ada di dalam sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini harus selalu di *upgrade* agar sistem operasi komputer berfungsi untuk menyiapkan serta menghubungkan program aplikasi agar dapat berinteraksi dengan perangkat keras secara konsisten dan stabil.
3. Aspek penelitian selanjutnya
  - a. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan jenis penyakit kulit pada kucing yang lain.

- b. Dengan dilakukan penelitian selanjutnya maka gejala-gejala lebih banyak didapatkan dan cara penanganan yang tepat agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar kepada pengguna.

## REFERENSI

- Anhar. 2010. Panduan Menguasai PHP & MySQL secara otodidak. Jakarta: Mediakita.
- Frieyadie. 2007. Belajar Sendiri Pemrograman Database menggunakan Foxpro 9.0. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hidayat, Rahmat. 2010. Cara Praktis Membangun Website Gratis: Memanfaatkan Layanan Domain Dan Hosting Gratis. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kusrini. 2008. Aplikasi Sistem Pakar: Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*. Jogjakarta: Graha Ilmu.
- Noach, Fredrik Paulus. 2013. Fuzzy Expert System Analisa Tingkat Keparahan Penyakit Scabies Pada Kambing. ISSN 1693-4024. Kupang: Jurnal ELTEK Vol 11 No 02 Oktober 2013:55-66. Diambil dari: [http://eltek.polinema.ac.id/public/upload/file/5.Fredrik\\_Fuzzy.pdf](http://eltek.polinema.ac.id/public/upload/file/5.Fredrik_Fuzzy.pdf) (Diakses pada tanggal 21 Oktober 2014).
- Nugroho, Bunafit. 2008. Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.
- Nurdiansyah, Ricky, Dini Destiani, Eko Retnandi. 2013. Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Domba Berbasis Web. ISSN 2302-7339. Garut: Jurnal STTGARUT Vol 10 No 1 2013: 1-7. Diambil dari: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algorithm/article/view/75> (Diakses pada tanggal 21 Oktober 2014).
- Palguna, David, Jusak, Erwin Sutomo. 2014. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor. ISSN 2338-137X. Surabaya: Jurnal JSIKA Vol 3 No 1 2014: 75-81. Diambil dari: <http://jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/view/238/217> (Diakses pada tanggal 12 Oktober 2014).
- Sadeli, Muhammad. 2013. Toko Baju Online dengan PHP dan SQL menggunakan Adobe Dreamweaver CS 6.P Palembang:Maxikom.
- Sukamto, Rosa A, dan M. Shalahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

- WK. 2011. Adobe Dreamweaver CS5 untuk Beragam Desain Website Interaktif. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yasin, Verdi. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek: Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan (*Modeling, Architecture and Design*). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Zaenal, Ali. 2011. Cepat & Mudah Membuat Website Keren Dengan WordPress 3.X. Jakarta: Mediakita

#### BIODATA PENULIS



**Andi Saryoko, M.Kom.** Lahir di kota Klaten, Jawa Tengah pada tanggal 04 Oktober 1981. Tamat program Diploma III (D3) tahun 2005 Program Studi Komputerisasi

Akuntansi di AMIK BSI Jakarta, Tamat S1 tahun 2008 Program Studi Sistem Informasi di STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Tamat S2 tahun 2011 Program Studi Ilmu Komputer (S2) Konsentrasi Management Information System di Program Pasca Sarjana STMIK Nusamandiri Jakarta. Menjadi Dosen tetap di AMIK BSI Jakarta sejak tahun 2008, dan memiliki jabatan Fungsional Dosen Asisten Ahli. Kemudian menjadi Dosen Tetap STMIK Nusa mandiri Jakarta sejak tahun 2014 . Sudah pernah melakukan penelitian dan artikelnya pernah terbit di beberapa jurnal, antara lain Jurnal Teknologi, Jurnal Cakrawala, dan Jurnal, Pilar.

**Yustin Anggraheni Putri**, Mahasiswa STMIK Nusa Mandiri Program Studi Teknik Informatika.