

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT RABIES PADA ANJING MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Cucu Suhery¹⁾, Dwi Marisa Midyanti²⁾, Rahmi Hidayati³⁾

^{1) 2) 3)} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Pontianak 78115

Email : csuhery@siskom.untan.ac.id¹⁾, dwi.marisa@siskom.untan.ac.id²⁾, rahmihidayati@siskom.untan.ac.id³⁾

Abstrak

Rabies adalah infeksi virus akut yang menyerang sistem saraf pusat manusia dan mamalia. Rabies sangat berbahaya karena dapat menyebabkan kematian bagi hewan yang menderita penyakit rabies dan juga manusia yang digigit hewan yang menderita penyakit rabies. Umumnya pemilik anjing tidak mengetahui penyakit yang menimpa hewan peliharaannya, terutama rabies, dikarenakan kurangnya pengetahuan pemilik tentang penyakit rabies tersebut, keterbatasan dokter ahli hewan ataupun keterbatasan biaya. Oleh karena itu sistem pakar dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi kendala tersebut.

Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dan dipindahkan ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah dimana keahlian manusia biasanya diperlukan. Mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah metode forward chaining.

Dengan menggunakan sistem pakar Forward Chaining, jenis penyakit rabies dapat diketahui berdasarkan gejala-gejala yang terlihat pada anjing dan. Selain itu akan ditampilkan solusi dalam menghadapi hewan yang menderita penyakit tersebut.

Kata kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, Rabies pada Anjing.

1. Pendahuluan

Rabies adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus RNA dari genus *Lyssavirus*, famili *Rhabdoviridae*, virus berbentuk seperti peluru yang bersifat neurotropis, menular dan sangat ganas. Reservoir utama rabies adalah anjing domestik. Sebagian besar kasus (98%) disebabkan oleh gigitan anjing, sedangkan sisanya oleh hewan lain seperti monyet dan kucing. Rabies adalah infeksi virus akut yang menyerang sistem saraf pusat manusia dan mamalia. Penyakit ini sangat ditakuti karena prognosisnya sangat buruk. Pada pasien yang tidak divaksinasi, kematian mencapai 100% [1].

Rabies menyebabkan kematian pada anjing yang mengidap penyakit tersebut, juga pada manusia yang terkena gigitan anjing yang menderita rabies. Anjing merupakan salah satu hewan peliharaan manusia yang digemari karena kesetiannya dan keberadaannya yang

bermanfaat untuk menjaga rumah, kantor ataupun sekolah. Anjing juga dimanfaatkan kepolisian karena indra penciumannya yang sangat peka dalam mengenali jejak pelaku kejahatan ataupun bahan aditif seperti narkoba. Umumnya pemilik anjing tidak mengetahui penyakit yang menimpa hewan peliharaannya, terutama rabies, dikarenakan kurangnya pengetahuan pemilik tentang penyakit rabies tersebut, serta keterbatasan adanya dokter ahli hewan ataupun keterbatasan biaya.

Dalam Yulianti dan Ayub [2], Giarratano menyatakan bahwa sistem pakar merupakan perangkat lunak komputer yang dibangun untuk memodelkan kemampuan seorang pakar manusia dalam pemecahan suatu masalah. Sistem pakar telah banyak digunakan untuk mendiagnosa penyakit. Yulianti dan Ayub menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit umum pada anjing. Ada 16 penyakit yang digunakan sebagai *output* dalam penelitian Yulianti dan Ayub.

Pada penelitian ini dibangun aplikasi sistem pakar berbasis web dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit rabies pada anjing. Aplikasi ini akan memberikan informasi kepada pengguna berupa kemungkinan jenis rabies yang diderita peliharaannya berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh anjing tersebut dan penanganan awal bagi anjing yang menderita penyakit rabies.

Sistem pakar dibuat hanya dalam domain pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang saja [3].

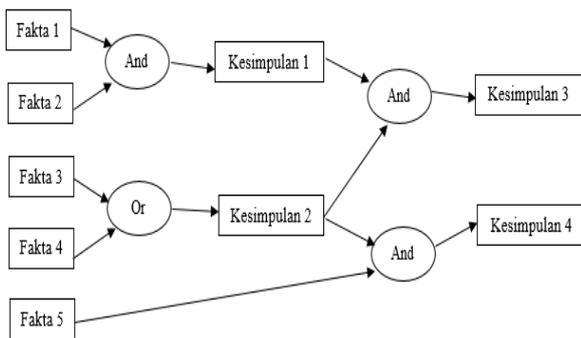
Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dan dipindahkan ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah dimana keahlian manusia biasanya diperlukan [4].

Tiga komponen utama dalam sistem pakar adalah basis pengetahuan, mesin inferensi dan antarmuka pengguna. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan relevan yang dibutuhkan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar yaitu fakta (situasi masalah dan area masalah) dan aturan yang menggunakan pengetahuan secara langsung untuk pemecahan masalah yang spesifik dalam domain tertentu.

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, yang dikenal sebagai struktur control atau penerjemah aturan. Mesin inferensi adalah dasar dari program komputer yang menyediakan metode untuk pertimbangan informasi dalam basis pengetahuan, dalam *blackboard* dan juga untuk merumuskan kesimpulan.

Antarmuka pengguna digunakan untuk menghubungkan pengguna dengan komputer. Tampilan antarmuka pengguna dibuat semudah mungkin dipahami oleh pengguna. Biasanya terdapat petunjuk penggunaan sistem dan menu berupa gambar atau grafik yang memudahkan pengguna untuk menjalankan sistem komputer.

Forward Chaining merupakan salah satu pendekatan dari mesin inferensi. *Forward chaining* memeriksa bagian IF terlebih dahulu. Setelah semua kondisi IF ditemukan, aturan akan dipilih untuk mendapatkan kesimpulan. Jika kesimpulan berasal dari keadaan pertama tidak selesai, maka akan digunakan fakta baru untuk dibandingkan dengan kondisi IF dari aturan lainnya untuk menemukan kesimpulan. Proses terus berjalan sampai kesimpulan akhir dicapai. Gambar 1 merupakan diagram forward chaining.



Gambar 1. Diagram Forward Chaining

Penelitian tentang penyakit mata pada manusia dengan melakukan implementasi sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining*, data yang digunakan sebagai *input* yaitu 34 data gejala penyakit mata. *Output* berupa 12 jenis penyakit mata yang mungkin diderita oleh pengguna sistem. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem pakar dengan metode penelusuran maju (*Forward Chaining*) mampu mengenali jenis penyakit mata pada manusia. Sistem pakar mampu membantu pasien maupun dokter dalam menyediakan sistem pendukung keputusan dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia [5].

Pada penelitian ini, langkah-langkah yang dilakukan agar penelitian lebih terarah adalah :

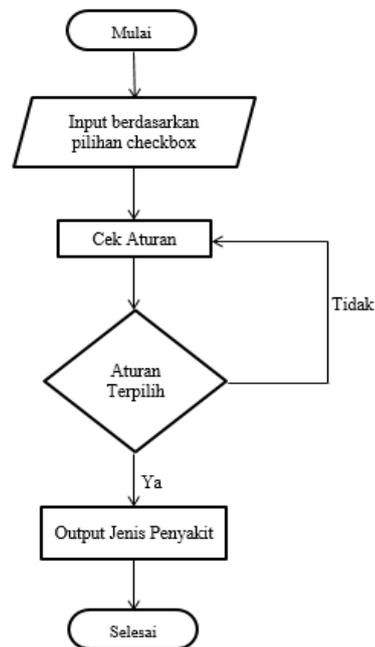
1. Identifikasi masalah yang berpusat pada diagnosa penyakit rabies pada anjing.
2. Studi literatur dengan membaca jurnal-jurnal yang terkait dengan rabies, sistem pakar dan *Forward Chaining*.

3. Pengambilan data yang berupa data basis pengetahuan yang dimiliki oleh dokter spesialis hewan di dinas peternakan Kalimantan Barat.

4. Membangun sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis web dengan menggunakan PHP.

2. Pembahasan

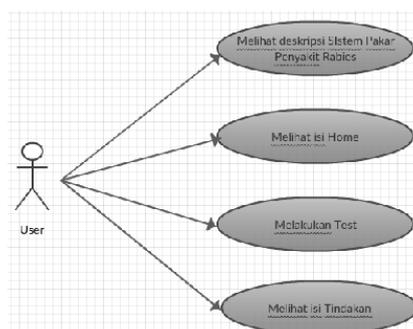
Pada tahap perancangan, data yang digunakan sebagai data masukan sistem yaitu 28 gejala yang terlihat pada anjing. Gejala ini didapat dari dokter penyakit hewan. Gejala akan dipilih oleh user dengan melakukan *checkbox* pada interface gejala. Rancangan alir proses diagnosa dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan alir proses diagnosa

Gambar 2 merupakan gambaran 4 tahapan kegiatan dalam use case diagram user yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Melihat deskripsi sistem pakar penyakit rabies.
2. Melihat isi home
3. Melakukan Test
4. Melihat isi tindakan



Gambar 2. Use case diagram user

Pilihan *checkbox* gejala terlihat pada tabel 1. Data gejala-gejala tersebut didapatkan dari Dokter hewan di Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Barat.

Tabel 1. Data Gejala

Kode	Gejala
G1	Gelisah
G2	Tidak dapat tidur
G3	Refleksi keaktifan meningkat.
G4	Temperatur meningkat sedikit
G5	Bersikap tidak normal
G6	Bersembunyi di tempat yang gelap
G7	Anoreksia (kehilangan nafsu makan)
G8	Hipersalivasi (mengeluarkan air liur yang berlebihan)
G9	Gonggongannya berubah
G10	Seringkali menyerang anjing dan hewan lain
G11	Agresif
G12	Cenderung mengigit barang hewan manusia termasuk pemilikinya sendiri
G13	Mengigit dirinya sendiri
G14	Hewan cenderung meninggalkan rumah dan lari jauh
G15	Menyukai tempat dingin
G16	Air liur keluar terus menerus
G17	Kejang-kejang.
G18	Lumpuh.
G19	Tidak dapat menelan.
G20	Menyukai tempat gelap.
G21	Mulut terbuka.
G22	Ekor jatuh.
G23	Lidah keluar.
G24	Saliva (air liur) berhamburan.
G25	Konvulsi (gerakan otot mendadak dan serentak yang tidak bisa dikendalikan oleh tubuh).
G26	Bulu berhamburan.
G27	Inkoordinasi otot.
G28	Kelumpuhan

Proses keluaran menghasilkan keluaran berupa jenis penyakit rabies pada anjing. Jenis penyakit yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P1	Bukan Rabies
P2	Rabies stadium permulaan (inkubasi)
P3	Rabies ganas (Eksitasi)
P4	Rabies diam (dumb rabies)
P5	Rabies kelumpuhan (Paralisa)

Setelah data gejala dan data penyakit didapat, selanjutnya dibuat aturan yang di tulis dalam bentuk IF-THEN. Aturan dibuat berdasarkan tabel keputusan dari pakar dengan melihat hubungan antara gejala-gejala yang terlihat pada anjing dengan penyakit yang timbul

berdasarkan gejala tersebut. Tabel 3 merupakan tabel keputusan diagnosa penyakit rabies pada anjing. Dalam pembentukan aturan, digunakan operator or dan and untuk menghubungkan gejala satu dengan gejala lainnya

Tabel 3. Tabel Keputusan diagnosa penyakit rabies pada anjing

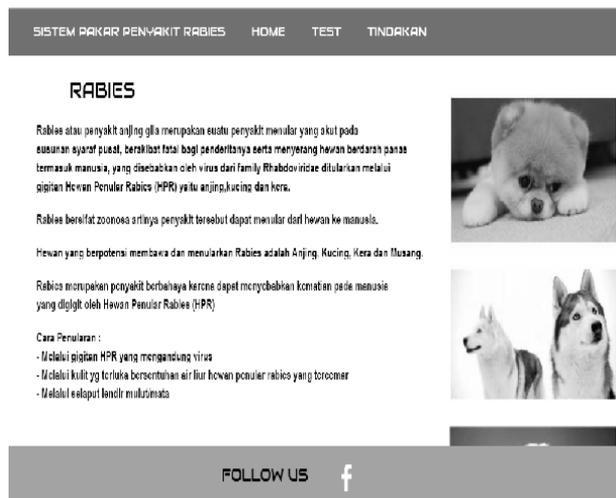
Gejala	Penyakit				
	P1	P2	P3	P4	P5
G1		*	*	*	
G2		*			
G3		*	*		
G4		*		*	
G5	*	*			
G6		*	*	*	
G7	*	*			
G8			*	*	
G9			*		
G10			*		
G11		*	*	*	*
G12			*		
G13			*		*
G14			*		
G15		*	*	*	
G16		*		*	
G17				*	
G18				*	*
G19				*	
G20	*			*	
G21	*			*	
G22		*		*	*
G23					*
G24	*				*
G25					*
G26					*
G27					*
G28		*		*	*



Gambar 3. Menu Sistem Pakar Penyakit Rabies

Sistem pakar diagnosa penyakit rabies pada anjing diimplementasikan dalam bentuk *website*. Pada web ini terdapat 4 menu yang dapat dipilih user yaitu menu Sistem Pakar Penyakit Rabies, Home, Test dan Tindakan. Gambar 3 merupakan tampilan menu sistem pakar penyakit rabies. Pada menu ini dijelaskan apa yang dimaksud dengan sistem pakar.

Gambar 4 merupakan menu home pada web. Halaman ini berisikan penjelasan tentang penyakit rabies dan cara penularannya.



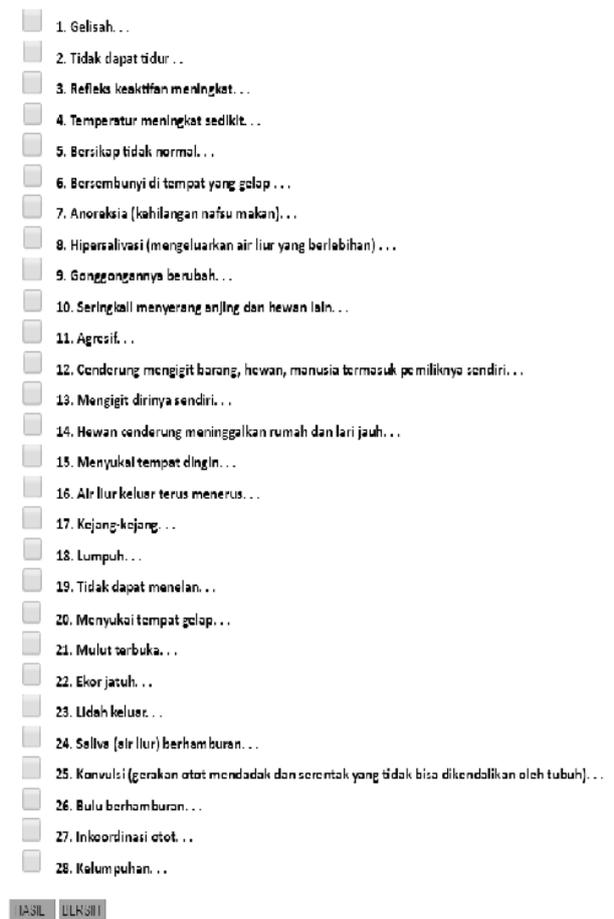
Gambar 4. Menu Home

Gambar 5 merupakan menu test. Halaman ini berisikan 28 gejala yang bisa di ceklist oleh user. Terdapat juga tombol hasil untuk melihat hasil akhir dari proses dengan metode *Forward Chaining* dan tombol bersih untuk membersihkan ceklist yang dipilih oleh user.

Ketika tombol hasil di pilih oleh user, sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit rabies berdasarkan metode *Forward Chaining*. Halaman hasil menampilkan gejala-gejala yang telah di ceklist oleh user dan kemungkinan jenis penyakit rabies yang diderita oleh anjing. Pada halaman web terdapat tombol tindak untuk melihat tindakan apa yang harus dilakukan pada manusia yang digigit anjing dan anjing yang menggigit manusia. Tombol tindak akan diarahkan kepada menu tindakan.

Dilakukan pengujian dengan memilih pada menu test gejala-gejala yang terlihat pada anjing. Gejala yang dipilih adalah gelisah, tidak dapat tidur, refleks keaktifan meningkat, temperatur meningkat sedikit, bersikap tidak normal, bersembunyi di tempat yang gelap, anoreksia (kehilangan nafsu makan). Gejala-gejala tersebut merupakan penyakit Rabies Stadium Permulaan (Inkubasi). Hasil test dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar 6. Dari gambar terlihat bahwa hasil dari aplikasi sama dengan yang hasil diagnosa dokter hewan.

JIKA ANDA INGIN MENGETAHUI JENIS PENYAKIT RABIES APA YANG MENYFRANG HEWAN PELIHARAAN ANDA, SILAHKAN CHECKLIST PERNYATAAN DIBAWAH INI!!!



Gambar 5. Menu Test



Gambar 6. Tampilan hasil test forward chaining

Halaman menu tindakan menampilkan tindakan yang harus dilakukan pada orang yang digigit oleh anjing dan tindakan pada anjing yang menggigit. Gambar 7 merupakan halaman web untuk menu tindakan.

SISTEM PAKAR PENYAKIT RABIES HOME TEST TINDAKAN

TINDAKAN AKIBAT DIGIGIT ANJING

A. PADA ORANG YANG DIGIGIT

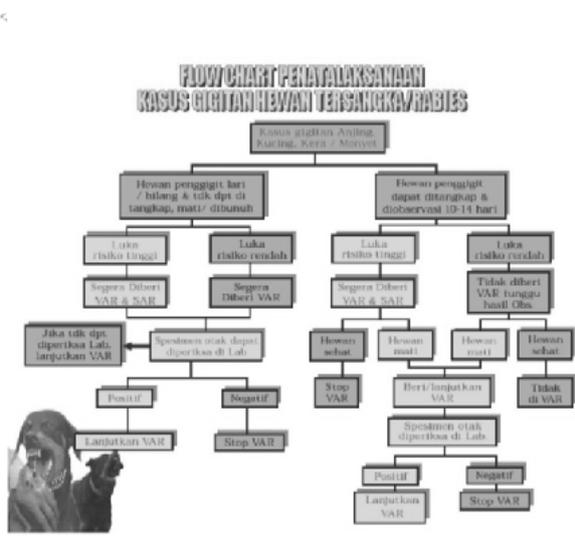
- Cuci luka gigitan dengan air dan sabun berulang-ulang selama 6-10 menit
- Bersihkan dengan alkohol 70% dan obati dengan Yodium atau Betadine
- Bawa kerumah sakit atau dokter terdekat untuk perawatan lebih lanjut
- Laporkan kejadian gigitan hewan kepada Kepala Desa setempat untuk diteruskan kepada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan setempat.

GEJALA KLINIS RABIES PADA MANUSIA

- Fase Awal : gelisah, suhu badan tinggi, tidak enak badan, nyeri pada bagian muka
- Fase Ekstasi : sensitif terhadap cahaya dan suara, dilatasi pupil dan hipersalivasi
- Fase lebih parah : penolakan makanan, hidrofobia, ekstasi dan berlanjut dengan kematian

B. PADA HEWAN (ANJING) YANG TELAH MENGGIGIT ORANG

- Tangkap hidup-hidup anjing yang menggigit.
- Hewan diklat dengan rantai anjing sepanjang 2 meter.
- Mulut hewan dibersihkan dan dibawa ke Dinas Peternakan atau Dokter hewan untuk diobservasi
- Hewan yang sudah terlanjur dibunuh akan diambil otaknya untuk pemeriksaan oleh Dinas Peternakan
- Bangkai hewan penderita rabies harus dikubur atau dimusnahkan



Gambar 7. Menu Tindakan

3. Kesimpulan

Dari hasil coba dan evaluasi penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Sistem pakar yang dibuat dapat digunakan untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit rabies pada anjing peliharaan.
2. Sistem pakar yang dibuat dapat memberikan informasi tata cara penanganan penyakit rabies pada anjing dan pada manusia yang terkena gigitan anjing pembawa penyakit rabies.

Daftar Pustaka

[1] K. Tanzil, "Penyakit Rabies dan Penatalaksanaanya", in *E-Journal Widya Kesehatan Dan Lingkungan*, pp. 61-67, Mei 2014.

[2] Yulianti dan M. Ayub, Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Anjing dengan Forward Chaining, *Jurnal Informatika*, Vol.8, No.2 , pp. 127 – 140, Desember 2012.

[3] S. Hartati dan S. Iswanti, *Sistem Pakar dan Pengembangannya*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2008.

[4] E. Turban, J.E. Aronson, T.P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, New Delhi: Prentice Hall Of India, 2005.

[5] J.S. Pasaribu, "Implementasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia", in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2015 (SENTIKA 2015)*, pp. 43-50, Maret 28, 2015.

Biodata Penulis

Cucu Suhery, memperoleh gelar Doktorandus (Drs.), Jurusan Matematika Univesitas Padjajaran Bandung, lulus tahun 1987. Memperoleh gelar Master of Arts (M.A.) di Claremont Graduate University, lulus tahun 1995. Saat ini menjadi Dosen di FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.

Dwi Marisa Midyanti, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.), Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2013. Saat ini menjadi Dosen di FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.

Rahmi Hidayati, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, lulus tahun 2006. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2012. Saat ini menjadi Dosen di FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.

