

# Penerapan Metode *Forward Chaining* Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Manusia

Desi Puspita

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam  
desiofira1@gmail.com

---

## INFORMASI ARTIKEL

### *Histori Artikel*

Diterima : 11 Januari 2021  
Direvisi : 09 Juni 2021  
Diterbitkan : 12 Agustus 2021

### *Kata Kunci:*

*Forward Chaining*  
Sistem Pakar  
*Waterfall*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit rabies pada manusia. Penelitian ini dilatar belakangi karena adanya kasus gigitan anjing yang diduga menderita rabies di Kecamatan Jarai. Rabies adalah suatu penyakit infeksi akut pada susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus rabies. Penyakit ini bersifat zoonotik yaitu penyakit dapat ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan hewan penular rabies. Dengan adanya sistem pakar, masyarakat tidak perlu menemui seorang pakar untuk mendiagnosa penyakit rabies apabila mereka terkena gigitan hewan penyebab rabies. Sehingga masyarakat dapat melakukan penanganan dini apabila terdiagnosa menderita penyakit rabies. Metode pengembangan sistem pada penelitian ini mengikuti model waterfall yang dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Metode sistem pakar yang digunakan adalah forward chaining atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan, dari hasil pengujian black box testing didapat fungsi suatu sistem berjalan sesuai kebutuhan, sehingga di dapat hasil penelitian berupa sistem pakar diagnosa penyakit rabies pada manusia

2021 SAKTI – Sains, Aplikasi, Komputasi dan Teknologi Informasi.

Hak Cipta.

---

## I. Pendahuluan

Rabies disebut juga penyakit anjing gila adalah suatu penyakit infeksi akut pada susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus rabies. Penyakit ini bersifat *zoonotik* yaitu penyakit dapat ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan hewan penular rabies. Penyakit ini telah dikenal sejak berabad-abad yang lalu dan merupakan penyakit yang menakutkan bagi manusia karena penyakit ini selalu diakhiri dengan kematian[1].

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara di UPTD Puskesmas Jarai, sebagian besar masyarakat di Kecamatan Jarai memelihara anjing baik digunakan untuk berburu maupun menjaga rumah atau kebun. Kasus gigitan anjing yang diduga rabies di Kecamatan Jarai pada tahun 2017 jumlah gigitan 16 orang, tahun 2018 jumlah gigitan 17 orang dan tahun 2019 berjumlah 17 orang. Adanya kasus gigitan anjing rabies membuat masyarakat harus waspada serta melakukan langkah yang tepat apabila mengalami gigitan anjing rabies. Karena sampai saat ini belum ada pengobatan yang efektif untuk menyembuhkan rabies. Agar masyarakat tidak terlambat mendapatkan pengobatan dikarenakan seorang dokter atau pakar memiliki keterbatasan waktu. Dengan adanya sistem pakar, masyarakat tidak perlu menemui seorang pakar untuk mendiagnosa penyakit rabies apabila mereka terkena gigitan hewan penyebab rabies.

Sistem pakar (*expert system*) adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan atau *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar [2]. Berdasarkan penelitian [3] dengan judul “sistem pakar diagnosa penyakit rabies pada anjing”, sistem pakar yang telah dibuat mampu membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit rabies pada anjing peliharaan. Selain itu, sistem pakar yang ada dapat memberikan informasi tata cara penanganan penyakit rabies pada anjing yang terkena gigitan anjing pembawa penyakit rabies. Penelitian [4]

dengan judul “sistem pakar pengenalan dan penanganan penyakit pada anjing di Manado”, menggunakan metode inferensi *forward chaining* yang dapat bekerja mengolah data penyakit yang telah di input berdasarkan gejala-gejala dan sifat-sifat yang terlihat pada anjing dan akan di proses untuk mengetahui penyakit yang terjangkit pada anjing. Sistem pakar tersebut dapat membantu efisiensi waktu dalam memperoleh informasi penyakit anjing dan cara penanganannya serta meminimalisir biaya untuk mencari informasi pada dokter hewan dan klinik hewan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit rabies pada manusia. Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, penggunaan teknologi informasi berbasis komputer akan sangat berguna dalam pengambilan keputusan yang memerlukan seorang pakar atau ahli. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengimplementasikan sistem pakar dengan membangun “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Manusia Menggunakan Metode *Forward Chaining*”.

## II. Material dan Metode

### A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek untuk meniru (emulates) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah [5]. Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [6].

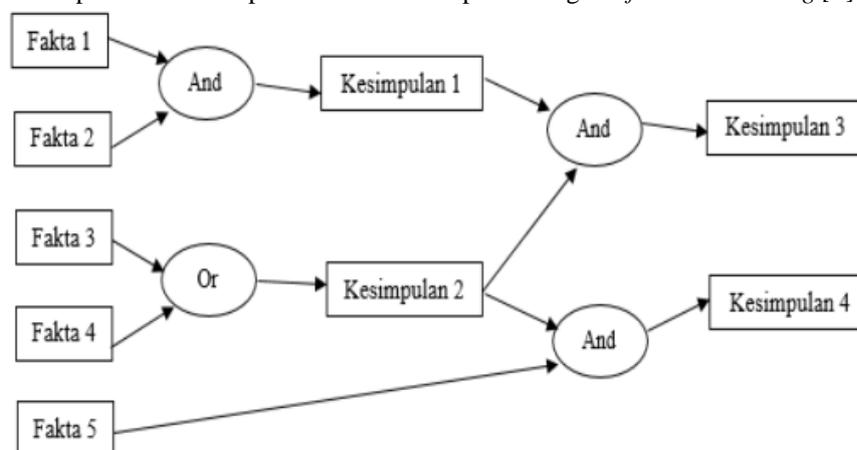
### B. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan adalah atau knowledge base adalah inti dari program sistem pakar karena basis pengetahuan itu merupakan presentasi pengetahuan atau knowledge representation yang menyimpan aturan-aturan tentang suatu domain knowledge/pengetahuan tertentu. Basis pengetahuan ini terdiri dari kumpulan objek beserta aturan dan atributnya (sifat atau cirinya), tentu saja di dalam domain tertentu. Contoh : If hewan merupakan sayap dan bertelur then hewan jenis burung [7].

### C. Forward Chaining

Forward chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan [8]. Metode forward chaining adalah suatu metode dari inference engine untuk memulai penalaran suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Forward chaining juga dapat diartikan strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir). Pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan [6].

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* [3].



Gambar 1. Diagram Forward Chaining [3]

#### D. Metode Pengembangan Sistem

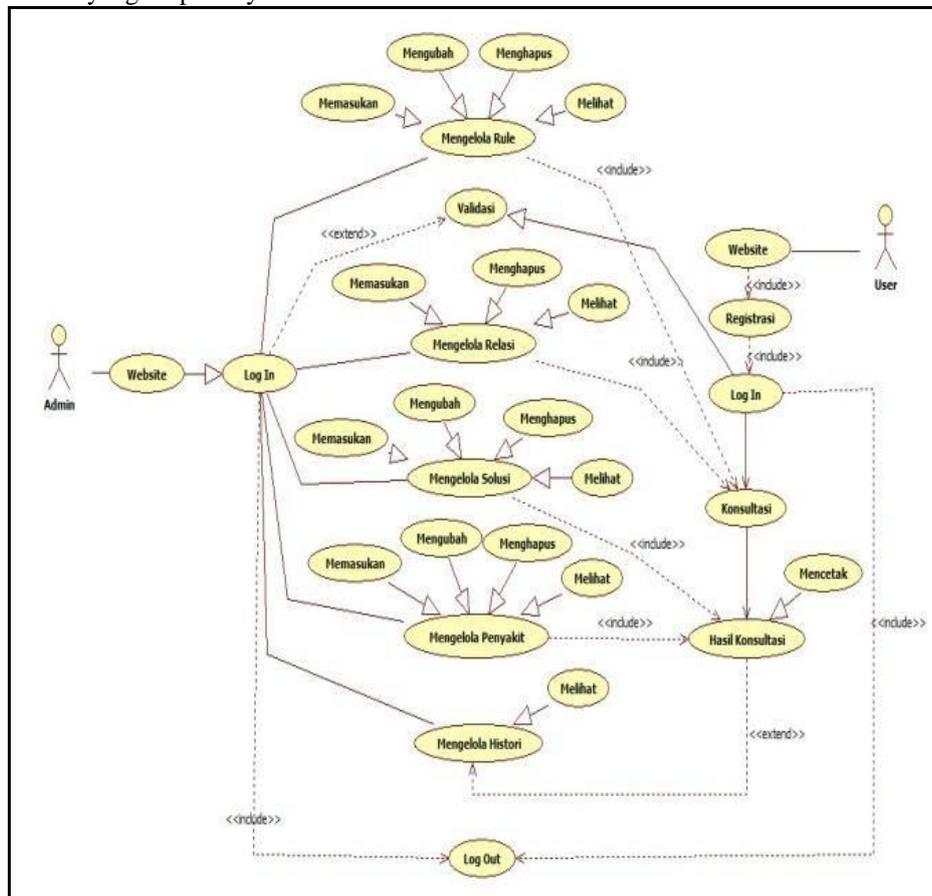
Metode pengembangan sistem pada penelitian ini mengikuti model waterfall pada konsep “Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support)”. [9] Langkah-langkah yang penting dalam model ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak  
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.
2. Desain  
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean.
3. Pembuatan kode program  
Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain.
4. Pengujian  
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.
5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)  
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

#### E. Perancangan

##### 1. Use Case Diagram

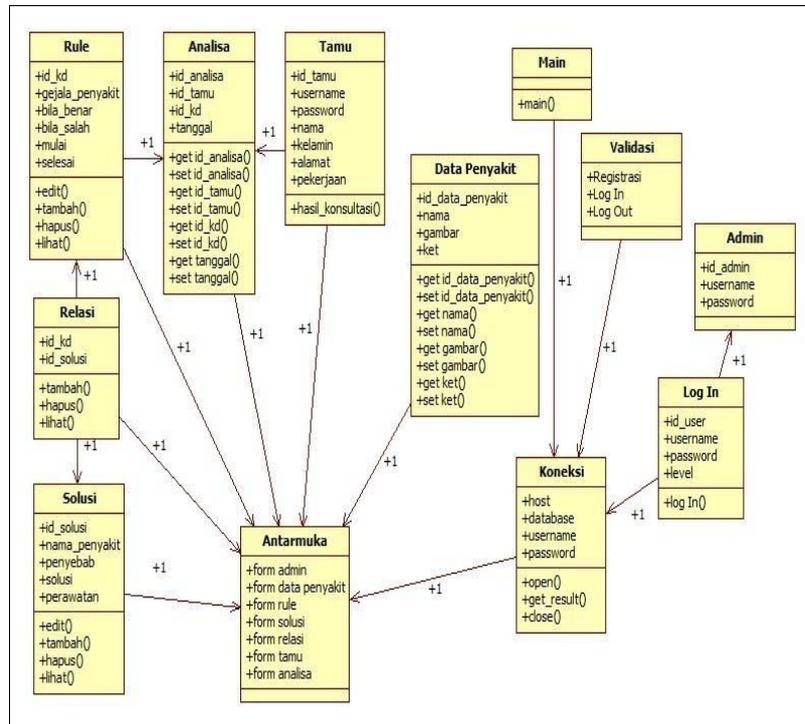
Use case diagram mem-presentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Pada sistem pakar ini terdapat dua aktor yang berperan yaitu *user* dan *admin*



Gambar 2 .Use Case Diagram

2. Class Diagram

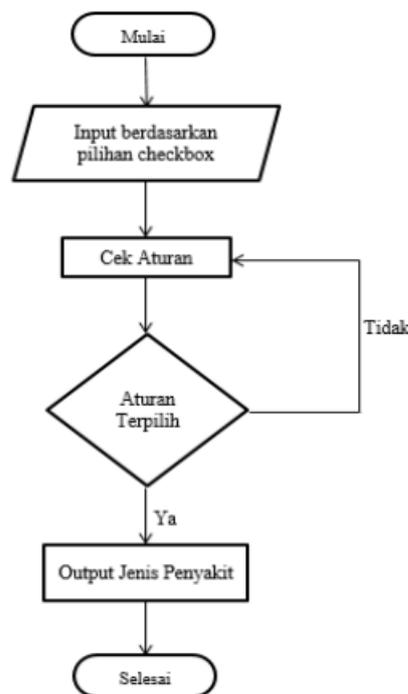
Class diagram dapat membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas – kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Class diagram dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

3. Alur Proses Diagnosa

Pada tahap perancangan, data yang digunakan sebagai data masukan sistem yaitu gejala yang terlihat pada anjing. Gejala ini didapat dari dokter penyakit hewan. Gejala akan dipilih oleh user dengan melakukan pilih pertanyaan pada interface gejala. Rancangan alir proses diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Alur Proses Diagnosa

#### 4. Rancangan *Interface*

Pengguna dapat melakukan diagnosa penyakit rabies pada halaman konsultasi. Namun pengguna harus melakukan *login* atau registrasi terlebih dahulu. Rancangan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.

Gambar 5. Rancangan Login User

Setelah pengguna melakukan *login* ataupun registrasi maka akan tampil halaman konsultasi, pengguna dapat menjawab pertanyaan yang ada sesuai dengan gejala yang dialami. Rancangan dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Rancangan Konsultasi

### III. Hasil dan Pembahasan

Sistem pakar diagnosa penyakit rabies pada manusia menggunakan metode *forward chaining*, selanjutnya dilakukan pengujian, untuk mengetahui dan memastikan tidak terjadi kesalahan pada pemrograman sistem pakar penyakit rabies pada manusia yang telah dibuat. Dalam penelitian ini penulis menggunakan pengujian *black box testing*. *Black box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (M.Shalahuddin, 2015).

Pengujian ini dilakukan pada Form Login dengan memasukkan data yang tidak sesuai dengan type data. Rencana pengujian Username data akan valid jika Username diisi dengan memasukkan angka “456” atau huruf “bcd” maupun gabungan dari angka atau huruf “bcd345” dengan maksimal huruf 15. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika Username diisi melebihi 15 huruf maupun angka. Rencana pengujian Password data akan valid jika Password diisi dengan memasukkan angka dan gabungan huruf “abc123” dengan maksimal huruf 10. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika Password diisidengan angka saja dan huruf saja dan data yang diisi melebihi 10 huruf maupun angka. Adapun hasil pengujian dengan Black Box testing dari sisi database yang di uji pada tabel 1.

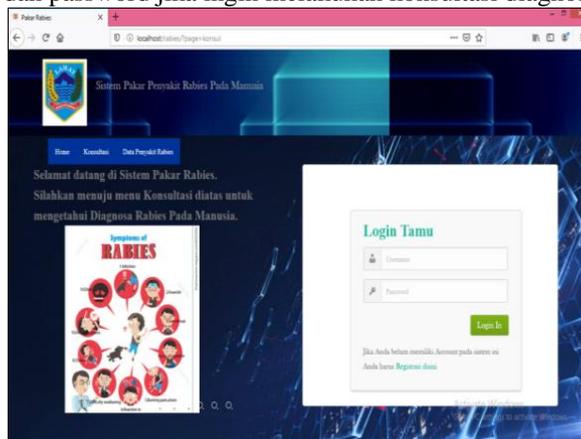
Tabel 1. Hasil Pengujian

id	Deskripsi Pengujian	Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
A01	Memasukkan Username dengan “desi243”, Username diisi dengan “desi243” kemudian klik tombol Login	Akses Login berhasil, sistem akan menampilkan Data.	Sistem akan muncul pesan “berhasil Login” dan setelah itu sistem muncul form Data berikutnya	Sesuai
A02	Mengisi Username dengan “243”, Password diisi dengan “desi”	Akses Login Gagal, sistem tetap menampilkan form Login.	Sistem akan muncul pesan “username atau password salah” dan tampilan tetap pada form Login.	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

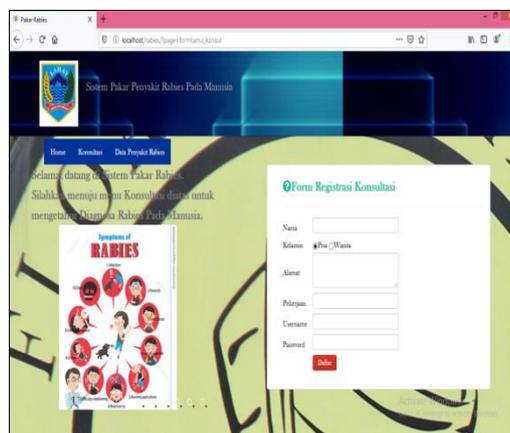
A. Hasil

Hasil pembahasan melalui pengujian sistem dengan hasil sesuai yang diharapkan maka sistem dapat diimplementasi. Diaman hasil pada halaman konsultasi akan di tampilkan form login tamu, pengguna harus melengkapi data username dan password jika ingin melakukan konsultasi diagnosa penyakit rabies.



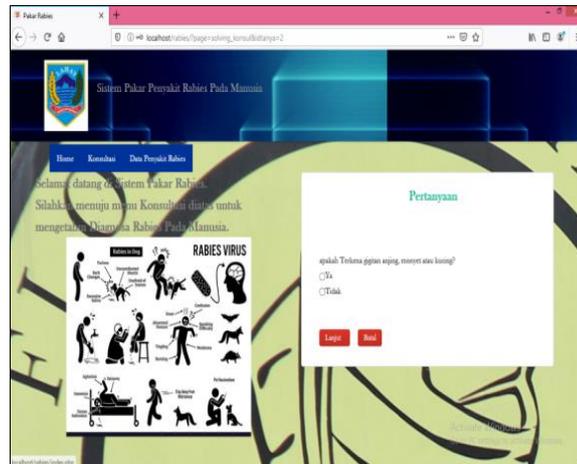
Gambar 7 : Halaman Login Tamu

Pengguna harus melakukan registrasi terlebih dahulu apabila belum pernah melakukan konsultasi pada sistem pakar ini. Pengguna harus mengisi data nama, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, serta membuat *username* dan *password*. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



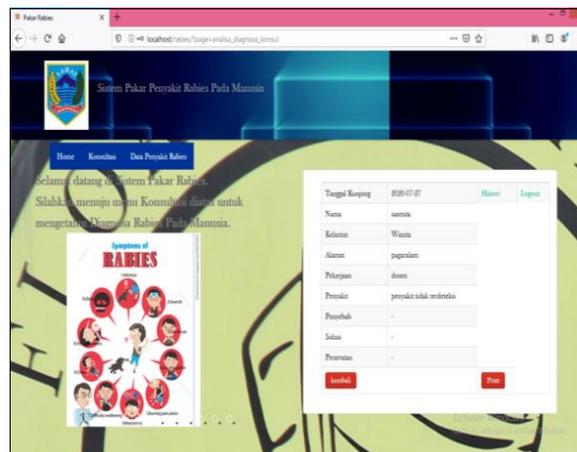
Gambar 8 : Halaman Registrasi

Setelah pengguna berhasil melakukan *login* akan ditampilkan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan penyakit rabies, pengguna hanya perlu menjawab pertanyaan dengan pilihan ya atau tidak, kemudian memilih lanjut untuk pertanyaan berikutnya.



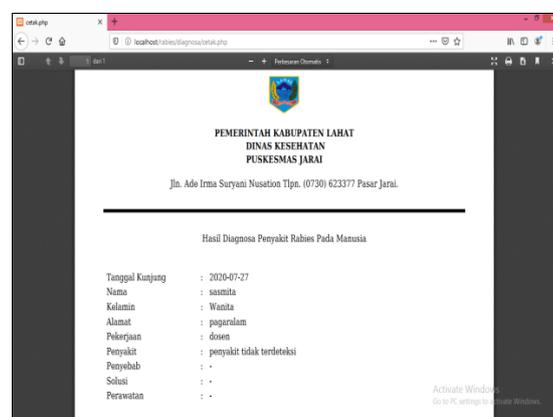
Gambar 9 : Halaman Konsultasi

Apabila pengguna telah selesai menjawab berbagai pertanyaan yang diberikan sistem, maka akan di tampilkan halaman hasil konsultasi. Pada halaman ini juga diberikan penyebab dan solusi dari penyakit yang diderita oleh pengguna.



Gambar 10 : Halaman Hasil Konsultasi

Pengguna juga dapat mencetak halaman hasil konsultasi yang ditampilkan dengan mengklik *button* cetak pada halaman ini. Berikut adalah tampilan halaman cetak.



Gambar 11 : Tampilan Halaman Cetak Hasil Konsultasi

#### IV. Kesimpulan

Hasil analisa dan pembahasan yang dilakukan peneliti pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan yaitu sistem pakar penyakit rabies pada manusia berbasis web dengan ini dapat memberikan informasi dan mendiagnosa penyakit rabies pada manusia berdasarkan gejala-gejala penyakit rabies yang terjadi, sehingga penanganannya dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Sistem pakar ini dapat dijadikan sebagai media penerapan intelegensi seorang ahli atau pakar dalam menganalisis penyakit rabies pada manusia beserta penanganannya dan sistem pakar ini dapat membantu mempermudah masyarakat untuk melakukan diagnosa dimana saja dan kapan saja tanpa harus menemui seorang pakar.

#### Daftar Pustaka

- [1] Tanzil, K. (2014). Penyakit Rabies dan Penatalaksanaannya. E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan. *E-Journal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, 61-67.
- [2] Handoko, A. R. (2019). Perancangan Sistem Pakar Analisa Transaksi Keuangan. *SIMETRIS*.
- [3] Cucu Suhery, D. M. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Anjing. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018*. Yogyakarta.
- [4] Christoffel Joman Kelung, A. S. (2017). Sistem Pakar Pengenalan dan Penanganan Awal Penyakit pada Anjing di Mando. *Jurnal Teknik Informatika*.
- [5] Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Penerbit Andi. Yogyakarta: Andi.
- [6] Zulfian Azmi, V. Y. (2017). *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*. Bogor: Mitra Wacana Media.
- [7] Siti Rofiqoh, D. K. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 01(01), 54-60. doi:10.30659/safrj.1.1
- [8] Haryadi, H. (2015). *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecendrungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta: Deepublisher.
- [9] M.Shalahuddin, R. A. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.