

An Expert System For Diagnosing Tonsylliti Disease Using Web-Based Forward Chaining Method

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tonsilitis (AMANDEL) Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Feri Ramadiansyah¹⁾; Herlina Latipa Sari²⁾; Prahasti³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ feriramadiansyah1999@gmail.com

How to Cite :

Ramadiansyah, F., Sari, H. L., Prahasti. (2022). An Expert System For Diagnosing Tonsylliti Disease Using Web-Based Forward Chaining Method Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi 2(1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i1>

ARTICLE HISTORY

Received [18 Mei 2022]

Revised [29 Mei 2022]

Accepted [27 Juni 2022]

KEYWORDS

Expert system, Forward Chaining, Tonsillitis, Hospital

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tonsilitis adalah peradangan pada tonsil palatina yang merupakan bagian dari cincin waldeyer. Penyebaran infeksi melalui udara (air borne droplets), tangan dan ciuman. 4,5 Tonsilitis lebih umum terjadi pada anak-anak usia 5-15 tahun dengan prevalensi tonsillitis bakterial 15-30% pada anak dengan gangguan tenggorokan dan 5-15% pada dewasa dengan gangguan tenggorokan. Penulis menerima data bahwa dalam satu tahun terakhir terdapat 63 pasien yang mengidap penyakit tonsillitis baik itu akut maupun kronis. Bisa disimpulkan setiap bulannya ada 5-6 orang dari berbagai daerah di Provinsi Bengkulu yang mengidap penyakit tonsillitis dan melakukan pengobatan di Rumah Sakit Rafflesia tersebut. Namun masalah dalam dunia medis adanya ketidakseimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu sebagian besar masyarakat tidak terlatih secara medis, maka dari itu penulis bermaksud merancang "sistem pakar diagnose penyakit Tonsillitis menggunakan metode forward chaining berbasis web" yang bisa diakses melalui <http://www.sistempakarfc1.my.id/>. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan bagi kalangan masyarakat dalam diagnose awal sebagai pencegahan penyakit yang lebih parah. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL, sistem pakar yang dihasilkan mampu membantu pasien untuk mendiagnosa penyakit Tonsillitis sekaligus memberikan solusi terhadap penyakit tersebut. Dari hasil pengujian, diperoleh hasil 100% fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada pengujian Akurasi sistem yang dilakukan di Rumah Sakit Rafflesia didapatkan nilai akurasi yang sangat baik yaitu sebesar 90% dari 10 data sampel yang ada.

ABSTRACT

Tonsillitis is inflammation of the palatine tonsils, which are part of the Waldeyer ring. Spread of infection through air borne droplets, hands and kissing. 4,5 Tonsillitis is more common in children aged 5-15 years with a prevalence of bacterial tonsillitis 15-30% in children with throat disorders and 5-15% in adults with throat disorders. The author received data that in the past year there were 63 patients suffering from tonsillitis, both acute and chronic. It can be concluded that every month there are 5-6 people from various regions in Bengkulu Province who suffer from tonsillitis and receive treatment at the Rafflesia Hospital. But the problem in the medical world is

an imbalance between patients and doctors. In addition, most people are not medically trained, therefore the author intends to design an "expert system for diagnosing Tonsillitis using a web-based forward chaining method" which can be accessed through <http://www.sistempakarfc1.my.id/>. This application is expected to be used for the community in early diagnosis as prevention of more severe disease. This system is designed using the PHP programming language and MySQL database, the resulting expert system is able to help patients diagnose Tonsillitis and provide solutions to the disease. From the test results, the results obtained 100% functionality runs according to system requirements. In the system accuracy test carried out at Rafflesia Hospital, a very good accuracy value was obtained, which was 90% of the 10 sample data available.

PENDAHULUAN

Teknologi semakin berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan setiap individu di berbagai bidang, seperti di bidang bisnis, pendidikan, psikologi, dan tentu saja dibidang kesehatan. Dengan perkembangan teknologi saat ini, semua orang dapat berkomunikasi serta memperoleh dan menyampaikan berbagai informasi yang dibutuhkan kapanpun dan dimanapun berada. Fenomena tersebut kemudian mendorong para ahli untuk mengembangkan kegunaan komputer agar dapat membantu pekerjaan manusia.

Menurut Triambudi (2018: 1), Sistem pakar (expert system) merupakan cabang dari Artificial Intelligence (AI) Yang dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system, yaitu sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukan kedalam komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Pemanfaatan sistem pakar pada bidang kesehatan digunakan untuk peningkatan pelayanan kesehatan yang lebih baik. Namun masalah dalam dunia medis adanya tidak keseimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal sehingga tidak menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. Oleh karena itu diperluas suatu alat atau sistem yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang pakar yang dapat mendiagnosa penyakit, salah satunya adalah penyakit Tonsilitis (Amandel).

Penyakit Tonsilitis (Amandel) adalah peradangan tonsil palatina yang merupakan bagian dari cicin waldeyer. Penyebaran infeksi melalui udara (air borne droplets), tangan dan penciuman. Dapat terjadi pada semua umur, terutama pada anak (Soepardi, 2017).

Insidensi terjadinya tonsilitis rekuren di Eropa dilaporkan sekitar 11% dengan komplikasi tersering adalah abses peritonsilar. Tonsilitis baik akut maupun kronik dapat terjadi pada semua umur, namun lebih sering terjadi pada anak. Faktor yang menjadi penyebab utama hal tersebut adalah ISPA dan tonsillitis akut yang tidak mendapat terapi yang adekuat, tidak diobati dengan tepat atau dibiarkan begitu saja.

World Health Organization (WHO) tidak mengeluarkan data mengenai jumlah kasus tonsilitis di dunia, namun WHO memperkirakan 287.000 anak dibawah 15 tahun mengalami tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi, 248.000 (86,4%) mengalami tonsiloadenoidektomi dan 39.000 (13,6 %) lainnya menjalani tonsilektomi. Berdasarkan data epidemiologi penyakit THT di tujuh provinsi Indonesia, prevalensi tonsilitis kronik 3,8 % tertinggi setelah nasofaringitis akut 4,6 % (Ramadhan, 2017).

Berbicara tentang penyakit Tonsillitis, penulis telah melakukan penelitian disalah satu rumah sakit yang berada di Provinsi Bengkulu, yaitu Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Setelah melakukan

penelitian serta pengumpulan data pasien penyakit tonsillitis dan kemudian, setelah penulis melakukan wawancara kepada Ibu Dr.Safitri,Sp. THT-KL selaku dokter spesialis Rumah Sakit Rafflesia, penulis menerima data bahwa dalam satu tahun terakhir terdapat 63 pasien yang mengidap penyakit tonsillitis baik itu akut maupun kronis. Bisa disimpulkan setiap bulannya ada 5-6 orang dari berbagai daerah di Provinsi Bengkulu yang mengidap penyakit tonsillitis dan melakukan pengobatan di Rumah Sakit Rafflesia tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merancang suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk membantu pasien dalam memperoleh informasi mengenai penyakit yang diderita dengan melakukan konsultasi di dalam sistem tersebut. Sistem pakar ini dirancang untuk mengadopsi kemampuan seorang pakar yaitu dokter atau tenaga medis.

Secara umum teknik sistem pakar memecahkan sebuah kasus dapat dibagi menjadi beberapa jenis di antaranya metode Forward Chaining, Backward Chaining. Forward Chaining adalah runut maju, berarti menggunakan aturan kondisi aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. "Forward Chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Forward Chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh." (Rizky et al., 2020) "Forward Chaining menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung dengan harapan kita."(Susilo et al., 2020).

Kelebihan utama dari forward chaining yaitu metode ini akan bekerja dengan baik ketika problem bermula dari mengumpulkan/ menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut serta Metode ini mampu menyediakan banyak sekali informasi dari hanya jumlah kecil data.

Dengan menerapkan metode Forward chaining yang menggunakan teknik pencarian atau teknik pelacakan maju berdasarkan informasi yang ada dan digabungkan dengan rule/aturan untuk menghasilkan kesimpulan dan tujuan. Dengan metode Forward chaining ini komputer akan menganalisa permasalahan dengan mencari fakta yang cocok pada bagian IF dari aturan IF- THEN. Metode forward chaining juga mampu menyediakan berbagai informasi dengan hanya jumlah kecil dari data. Sistem yang dirancang ini berbasis web dan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL kemudian disimpan kedalam database beserta tabel-tabel untuk mendukung dalam penampungan data.

LANDASAN TEORI

Pengertian Sistem Pakar

Menurut Ramadhan (2018: 1), Sistem pakar termasuk ke dalam kelompok kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan khusus untuk menyelesaikan kondisi permasalahan yang ada.

Kemudian menurut Irawan (2018: 1), Sistem pakar adalah sebuah program komputer yang coba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (knowledge) dan keterampilan (skill) dari seorang pakar dari area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan masalah suatu permasalahan dengan kepakarannya.

Sedangkan menurut Triambudi (2018: 1), Sistem pakar (expert system) merupakan cabang dari Artificial Intellegence (AI) Yang dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system, yaitu sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukan kedalam komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Penyakit Tonsilitis

Tonsilitis adalah peradangan pada tonsil palatina yang merupakan bagian dari cincin waldeyer. Penyebaran infeksi melalui udara (air borne droplets), tangan dan ciuman. Dapat terjadi pada semua umur, terutama pada anak (Soepardi, 2017).

Tonsilitis akut merupakan peradangan pada tonsil yang disebabkan oleh infeksi bakteri atau virus yang terjadi dalam waktu kurang dari 3 minggu (Ramadhan, 2017). Tonsilitis membranosa termasuk dalam salah satu jenis radang amandel akut yang disertai dengan pembentukan membran/ selaput pada permukaan tonsil yang bisa meluas ke sekitarnya (Ramadhan, 2017).

Tonsilitis kronis merupakan kondisi dimana terjadi pembesaran tonsil disertai dengan serangan infeksi yang berulang- ulang (Nizar, 2016).

Infeksi bakteri pada tonsil palatina yang tidak diobati, atau tidak tuntas diobati dapat menyebabkan kuman masih tetap bertahan hidup didalam kripta tonsil dan menyebabkan radang kronis (tonsillitis kronis). Sering juga terjadi infeksi ini disertai kuman Gram negative. Jika daya tahan tubuh menurun, bisa terjadi eksaerbasi akut.

Metode Forward Chaining

Forward Chaining adalah runut maju, berarti menggunakan aturan kondisi aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Memungkinkan proses menambahkan data ke memori kerja. "Forward Chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Forward Chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh." (Rizky et al., 2020).

Secara konsep sistem pakar merupakan sebuah sistem yang mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu Dimana secara konsep, "pengguna (user) menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya." (Apriliya & Wahyuni, 2017). "Bagian dalam sistem pakar terdiri dari dua komponen utama, yaitu knowledge base yang berisi knowledge dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan." (Marlina et al., 2017).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode system Development Life Cycle (SDLC), Dimana tahapan atau langkah-langkah antara lain sebagai berikut :

- a. Analisis. Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Seseorang sistem analisis akan menggali informasi sebanyak-banyak nya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.
- b. Design Sistem. Proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.
- c. Implementasi. Implementasi merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam

- mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.
- d. Pengujian. Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.
 - e. Pemeliharaan. Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Akurasi Sistem Dengan Analisa Pakar

Pengujian akurasi terhadap sistem bertujuan untuk mengetahui akurasi sistem pakar dalam memberikan hasil diagnosa penyakit *Tonsillitis* (Amandel). Data yang diuji berjumlah 10 sampel data analisa pakar.

Hasil rekomendasi yang didapatkan dari sistem akan dibandingkan dengan hasil analisa pakar. Hasil pengujian akurasi terhadap sistem pakar dari 10 sampel yang telah diuji terdapat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 Pengujian Akurasi Sistem dan Pakar

No	Nama	Gejala Yang Dialami Pasien	Rule Gejala Sistem	Sistem	Pakar	Hasil
1.	Bpk. Yudi	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Nyeri pada telinga karena nyeri alih (reffered pain) melalui saraf n.glosofaringeus (n.IX) DAN Demam, disertai dengan suhu tubuh yang tinggi DAN Rasa lesu DAN Rasa nyeri pada otot-otot DAN Tidak nafsu makan	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Nyeri pada telinga karena nyeri alih (reffered pain) melalui saraf n.glosofaringeus (n.IX) DAN Demam, disertai dengan suhu tubuh yang tinggi DAN Rasa lesu DAN Rasa nyeri pada otot-otot DAN Tidak nafsu makan DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membengkak hiperemis dan ada detrius (bercak-bercak putih yang terdiri dari epitel leukosit dan kuman) berbentuk folikel DAN kelenjar submandibula terasa membesar dan nyeri	Tonsilitis Akut	Tonsilitis Akut	Sesuai

			tekan			
2.	Bpk. Yudi	Rasa iritasi DAN Ada rasa mengganjal atau kering pada tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membesar(T2/T3), permukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detrius.	Rasa iritasi DAN Ada rasa mengganjal atau kering pada tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membesar(T2/T3), permukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detrius. DAN Pada tonsilitis sudah lama terlihat ada pelekatan tonsil dengan jaringan fosa tonsilaris dan sekitarnya	Tonsilitis Kronis	Tonsilitis Kronis	Sesuai
3.	Ibu Dinda	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah.	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah. DAN Demam dan menggigil DAN Tonsil membengkak hiperemis dan permukaannya timbul bercak warna putih kotor.	Tonsilitis Difteri	Tonsilitis Difteri	Sesuai
4.	Ibu Dinda	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Nyeri	Tidak Valid	Tonsilitis Akut	Tidak Sesuai

		<p>DAN Nyeri pada telinga karena nyeri alih Kesulitan bernapas.</p> <p>DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah.</p> <p>DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membengkak hiperemis dan ada detrius (bercak-bercak putih yang terdiri dari epitel leukosit dan kuman)</p>	<p>pada telinga karena nyeri alih (referred pain) melalui saraf n.glosofaringeus (n.IX)</p> <p>DAN Demam,disertai dengan suhu tubuh yang tinggi DAN Rasa lesu DAN Rasa nyeri pada otot-otot</p> <p>DAN Tidak nafsu makan DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membengkak hiperemis dan ada detrius (bercak-bercak putih yang terdiri dari epitel leukosit dan kuman) berbentuk folikel</p> <p>DAN kelenjar submandibula terasa membesar dan nyeri tekan</p>			
5.	Bpk. Afif	<p>Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan</p> <p>DAN Sakit kepala</p> <p>DAN Badan lemah</p> <p>DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan</p> <p>DAN Tidak nafsu makan</p> <p>DAN Kesulitan bernapas.</p> <p>DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah.</p> <p>DAN Demam dan menggigil</p> <p>DAN Rasa nyeri pada otot-otot.</p>	<p>Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan</p> <p>DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas.</p> <p>DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah.</p> <p>DAN Demam dan menggigil DAN Tonsil membengkak hiperemis dan permukaannya timbul bercak warna putih kotor.</p>	Tonsilitis Difteri	Tonsilitis Difteri	Sesuai
6.	Bpk. Dony	<p>Rasa iritasi</p> <p>DAN Ada rasa mengganjal atau</p>	<p>Rasa iritasi DAN Ada rasa mengganjal atau kering pada</p>	Tonsilitis Kronis	Tonsilitis Kronis	Sesuai

		kering pada tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membesar(T2/T3), permukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detrius. DAN Pada tonsilitis sudah lama terlihat ada pelekatan tonsil dengan jaringan fosa tonsilaris dan sekitarnya	tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membesar(T2/T3),permukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detrius. DAN Pada tonsilitis sudah lama terlihat ada pelekatan tonsil dengan jaringan fosa tonsilaris dan sekitarnya			
7.	Bpk. Setiawan	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat, serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Demam dan menggigil	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah. DAN Demam dan menggigil DAN Tonsil membengkak hiperemis dan permukaannya timbul bercak warna putih kotor.	Tonsilitis Difteri	Tonsilitis Difteri	Sesuai
8.	Bpk. Hamdan	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Nyeri pada telinga karena nyeri alih (referred pain) melalui saraf	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Nyeri pada telinga karena nyeri alih (referred pain) melalui saraf n.glosofaringeus	Tonsilitis Akut	Tonsilitis Akut	Sesuai

		n.glosofaringeus (n.IX) DAN Demam,diser tai dengan suhu tubuh yang tinggi DAN Rasa lesu DAN Rasa nyeri pada otot-otot DAN Tidak nafsu makan	(n.IX) DAN Demam,disertai dengan suhu tubuh yang tinggi DAN Rasa lesu DAN Rasa nyeri pada otot-otot DAN Tidak nafsu makan DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membengkak hiperemis dan ada detrius (bercak-bercak putih yang terdiri dari epitel leukosit dan kuman) berbentuk folikel DAN kelenjar submandibula terasa membesar dan nyeri tekan			
9.	Ibu. Mahy u	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Demam dan menggigil.	Nyeri tenggorokan dan Nyeri waktu menelan DAN Sakit kepala DAN Badan lemah DAN Nadi lambat,serta terasa nyeri waktu menelan DAN Tidak nafsu makan DAN Kesulitan bernapas. DAN Hidung menjadi beringus dengan konsistensi cair hingga kental dan terkadang berdarah. DAN Demam dan menggigil DAN Tonsil membengkak hiperemis dan permukaannya timbul bercak warna putih kotor.	Tonsilitis Akut	Tonsilitis Akut	Sesuai
10.	Ibu. Meisa Safira	Rasa iritasi DAN Ada rasa mengganjal atau kering pada tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil	Rasa iritasi DAN Ada rasa mengganjal atau kering pada tenggorokan DAN Nafas berbau DAN Pada pemeriksaan tampak tonsil membesar(T2/T3),per	Tonsilitis Kronis	Tonsilitis Kronis	Sesuai

		membesar(T2/T3), permukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detritus DAN Pada tonsilitis sudah lama terlihat ada pelekatan tonsil dengan jaringan fosa tonsilaris dan sekitarnya	mukaannya tidak rata,kripta melebar,dan pada beberapa kripta permukaannya tampak detritus DAN Pada tonsilitis sudah lama terlihat ada pelekatan tonsil dengan jaringan fosa tonsilaris dan sekitarnya			
--	--	--	--	--	--	--

Hasil akurasi dari penyakit *Tonsillitis* (Amandel) yang ada pada hasil yang sesuai artinya diagnosa sistem sama dengan diagnosa ahli pakar. Sebaliknya, jika hasil akurasi pada hasil tidak valid artinya hasil diagnosa dari sistem tidak sama dengan diagnosa dari ahli pakar. Berdasarkan tabel 4.3.1 telah dilakukan pengujian akurasi dengan 10 sampel data penyakit *Tonsillitis* (Amandel) dan menghasilkan nilai akurasi sesuai perhitungan berikut:

Nilai Akurasi :

$$P_{(E)} = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Probabilitas;

E : Event;

X : Jumlah kejadian yang terjadi;

N : Jumlah seluruh kejadian.

Nilai Akurasi :

$$\frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

Hasil dari nilai akurasi sistem pakar diagnosa penyakit *Tonsillitis* (Amandel) dengan metode *Forward Chaining* adalah 90%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penulisan laporan penelitian ini, mulai dari tahapan analisa Permasalahan yang ada hingga pengujian aplikasi sistem, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit *Tonsillitis* (Amandel) ini dapat diakses melalui <http://www.sistempakarfc1.my.id/> Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman *PHP* dan *Database MySQL*. Penggunaan aplikasi sistem pakar ini dapat

memudahkan pengguna, serta cepat, dan cukup akurat untuk mendiagnosa penyakit yang dialami oleh pasien atau masyarakat yang ingin mengetahui gejala amandel apa yang sedang di derita.

2. Hasil pengujian telah dilakukan dua tahap yaitu tahap offline dan online terhadap fungsionalitas aplikasi menunjukkan bahwa keseluruhan aktifitas pengujian memberikan output yang sesuai dengan yang diharapkan.
3. Hasil pengujian terhadap akurasi aplikasi yang dilakukan di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu, dimana diagnosa yang dilakukan oleh aplikasi dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan oleh pakar menunjukkan nilai akurasi sebesar 90% dari 10 sampel data yang telah di uji.

Saran

Agar sistem yang diusulan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun penulis pada intinya hanya sebagai sistem informasi seputar sistem pakar *Tonsillitis*. Sehingga diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih luas cakupannya.
2. Diperlukan maintenance terhadap program aplikasi yang telah dibuat, supaya dapat digunakan secara berkelanjutan selama kebutuhan untuk informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, R. (2018). 7 in 1 Pemrograman web untuk pemula. Elex Media Komputindo.
- Alfarisi, R., & Damayanti, S. (2019). Hubungan Kebiasaan Makan Dengan Risiko Terjadinya Tonsilitis kronik Pada Anak Sekolah Dasar Di Bandar Lampung. *Malahayati Nursing Journal*, 1(2), 187-195.
- Amin, M. (2016). Analisis Penjualan Komputer Pada Putra Jawa Computer Berbasis Web. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 7(4).
- Aprianto, S. g. (2017). Panduan Praktis Pemrograman PHP untuk Pemula. Yogyakarta : Indosmartdigital
- Apriliya, I., & Wahyuni, I. (2017). Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(2), 113-122.
- Arizona, N. D. (2017). Aplikasi Pengolahan Data Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (APBDES) Pada Kantor Desa Bakau Kecamatan Jawai Berbasis Web. *Cybernetics*, 1(02), 105-119.
- AS, R., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi Revisi)*. Bandung: Informatika Bandung.
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30-37.
- Fadhlurrahman, M. A. (2019). Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Pada Layanan E-Health (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Hapsari, K., & Priyadi, Y. (2017). Perancangan Model Data Flow Diagram Untuk Mengukur Kualitas Website Menggunakan Webqual 4.0. *jurnal sistem informasi bisnis*, 1, 66-71.
- Irawan, J. (2018). *Sistem Pakar*. Surabaya: STIKOM.
- Isty, I., & Afifah, S. (2018). Sistem Informasi Penjualan Busana Pengantin Pada Tutut Manten. *Yogyakarta*, 10(1), 1-6.
- Kadir, A. (2017). *Dasar Logika Pemrograman Komputer*. Elex Media Komputindo.
- Lubis, A. (2016). *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta : Deepublish.
- Maniah dan Dini Hamidin. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Deepublish.

- Marlina, M., Saputra, W., Mulyadi, B., Hayati, B., & Jaroji, J. (2017). Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit ispa berbasis speech recognition menggunakan metode naive bayes classifier. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(1), 58-70.
- Mashaq, F., Sari, H. L., & Prahasti, P. (2021). Expert System To Diagnose Periodontal Disease Using Certainty Factor Method. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi (JKOMITEK)*, 1(1), 134-140.
- Mita, D. N. (2017). Analisis faktor risiko tonsilitis kronik (Doctoral dissertation, UNIMUS).
- Nadhila, N. F. M., 2016. Tonsilitis Kronik Eksaserbasi Akut pada Pasien Dewasa.. *J Medula Unila*, pp. 107-108.
- Nizar, M., Qamariah, N., & Muthmainnah, N. (2016). Identifikasi Bakteri Penyebab Tonsilitis Kronik Pada Pasien Anak Di Bagian Tht Rsud Ulin Banjarmasin. *Berkala Kedokteran*, 12(2), 197-204.
- Nugraha, A. R., Pramukasari, G., & Sumaryana, Y. (2017). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya. *Jurnal Manajemen Informatika (JUMIKA)*, 4(2).
- Pratama, B. A., Suranti, D., & Elfianty, L. (2021). The Expert System For Diagnosing Lovebird Diseases By Algorithm Certainty Factor. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi (JKOMITEK)*, 1(1), 141-147.
- Ramadhan, F., Sahrudin, S., & Ibrahim, K. (2017). Analisis faktor risiko kejadian tonsilitis kronis pada anak usia 5-11 tahun di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2017 (Doctoral dissertation, Haluoleo University).
- Ramadhan, P. S., Kom, M., Pane, U. F. S., & Kom, M. (2018). Mengenal Metode Sistem Pakar. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Risdiansyah, D. (2017). Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Desktop pada SMA Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(2).
- Rizky, R., Sukisno, S., Ridwan, M., & Hakim, Z. (2020). Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 Di Rsud Berkah Pandeglang Banten. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 4(1), 69-72.
- Rusmawan, U. (2019). Teknik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman. *Elex media komputindo*.
- Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan pengembangan aplikasi absensi mahasiswa menggunakan Smart Card guna pengembangan kampus cerdas. *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84-91.
- Soepardi EA, Nurbaiti, Jenny, Restuti DR. Buku ajar ilmu kesehatan telinga, hidung, tenggorokan, kepala 7 leher. Edisi 7. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2017.
- Solichin, A. (2016). Pemrograman web dengan PHP dan MySQL. Penerbit Budi Luhur.
- Triambudi, M. H., Sanjaya, T. K., & Nurlifa, A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Lovebird Menggunakan Metode Certainty Factor. *Informatika*, 3(1), 1-11.
- Trianto, J. (2018). Penerapan metode forward chaining untuk diagnosa penyakit diare pada anak usia 3-5 tahun berbasis mobile android. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), 98-103.
- Wibawanto (2017). *Journal of Chemical InFormation and Modeling*, 53(9), 8-24.
- Wijaya, M., Gunawan, I., Sari, I. P., Poningsih, P., & Wanto, A. (2021). Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Gejala Covid-19. *Jurnal Revolusi Indonesia*, 1(6), 547-559.