

# Expert System For Diagnosing Eardrum (Tympanic Membrane) Diseases Using Certainty Factor Method

Prengky Jayanda<sup>1)</sup>; Liza Yulianti<sup>2)</sup>; Eko Suryana<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [prengkyj11@gmail.com](mailto:prengkyj11@gmail.com)

## How to Cite :

Jayanda. P., Yulianti. L., Suryana. E. (2025). Expert System For Diagnosing Eardrum (Tympanic Membrane) Diseases Using Certainty Factor Method. Jurnal Media Computer Science, 4(2)

## ARTICLE HISTORY

Received [20 Mei 2025]

Revised [27 Juni 2025]

Accepted [06 Juli 2025]

## KEYWORDS

Expert System, Eardrum Disease, Tympanic Membrane, Certainty Factor Method

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



## ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Yunus Bengkulu merupakan salah satu Rumah Sakit yang terdapat di Kota Bengkulu yang menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan. Permasalahan yang terjadi saat ini di RSUD M. Yunus yaitu keterbatasannya waktu yang ada Poli THT serta terlambatnya untuk pemeriksaan penyakit pada gendang telinga. Sehingga pasien harus mendatangi langsung Dokter Spesialis THT yang menangani penyakit pada gendang telinga. Keterbatasannya waktu Dokter Spesialis yang menangani penyakit gendang telinga di Rumah Sakit juga menjadi salah satu penyebab terlambatnya penanganan terhadap pasien yang mengalami penyakit pada gendang telinga. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode certainty factor di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu dalam mengetahui diagnosa dari penyakit gendang telinga berdasarkan gejala yang dirasakan, serta dapat mempermudah pengguna dalam melakukan konsultasi secara online melalui link <https://spakarmembrantimpanicf.site/>. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode certainty factor di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, yang dapat diakses secara online. Berdasarkan pengujian metode black box yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) melalui tahapan metode Certainty Factor berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna saat konsultasi. Berdasarkan pengujian metode alpha testing yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini cukup membantu pengguna dalam konsultasi dan memberikan informasi deteksi dini terhadap diagnosa penyakit gendang telinga dari gejala yang dirasakan.

## ABSTRACT

Dr. M. Yunus Regional General Hospital Bengkulu is one of the hospitals in Bengkulu City that provides health service facilities. The current problem at the M. Yunus Regional General Hospital is the limited time available at the ENT Polyclinic and the delay in examining eardrum disease. So patients must go directly to the ENT Specialist Doctor who treats eardrum disease. The limited time of the Specialist Doctor who treats eardrum disease at the Hospital is also one of the causes of the delay in handling patients with eardrum disease. The expert system for diagnosing eardrum disease

*(tympanic membrane) using the certainty factor method at the M Yunus Regional General Hospital, Bengkulu City can be used as a container to help determine the diagnosis of eardrum disease based on the symptoms felt, and can make it easier for users to consult online via the link <https://spakarmembrantimpanicf.site/>. The expert system for diagnosing eardrum disease (tympanic membrane) using the certainty factor method at the M Yunus Regional General Hospital, Bengkulu City was created using the PHP programming language and MySQL database, which can be accessed online. Based on the black box method testing that has been carried out, it can be concluded that the functionality of the application has run well and this expert system can provide consultation results for the diagnosis of eardrum disease (tympanic membrane) through the Certainty Factor method stages based on the symptoms selected by the user during the consultation. Based on the alpha testing method testing that has been carried out, it can be concluded that this expert system is quite helpful for users in consultations and provides early detection information for the diagnosis of eardrum disease from the symptoms felt.*

## PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi merupakan sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan mereka, beberapa teknologi saat ini telah berkembang dengan inovasi sesuai dengan fungsi dan tujuan. Salah satu inovasi yang mengalami perubahan dengan cepat adalah *Artificial Intellegency* (kecerdasan buatan). Pemanfaatan *Artificial Intellegency* di dalam berbagai penyelesaian masalah sangat membantu pekerjaan yang berhubungan dengan data dan informasi salah satunya pada bidang kesehatan. Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Yunus Bengkulu merupakan salah satu Rumah Sakit yang terdapat di Kota Bengkulu yang menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan. Permasalahan yang terjadi saat ini di RSUD M. Yunus yaitu keterbatasannya waktu yang ada Poli THT serta terlambatnya untuk pemeriksaan penyakit pada gendang telinga.

Sehingga pasien harus mendatangi langsung Dokter Spesialis THT yang menangani penyakit pada gendang telinga. Keterbatasannya waktu Dokter Spesialis yang menangani penyakit gendang telinga di Rumah Sakit juga menjadi salah satu penyebab terlambatnya penanganan terhadap pasien yang mengalami penyakit pada gendang telinga. Penyakit yang ada pada gendang telinga merupakan salah satu jenis penyakit yang sering di derita oleh anak-anak maupun orang dewasa dikarenakan berkaitan dengan infeksi dan pertumbuhan sel yang abnormal pada telinga. Diharapkan bagi masyarakat untuk mengetahui cara merawat dan memberikan pertolongan pertama ketika merasa mengalami gejala penyakit pada gendang telinga. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem dengan membuat suatu wadah yang dapat membantu pasien untuk melakukan konsultasi melalui aplikasi sistem pakar. Dimana pada aplikasi ini telah dimasukkan basis pengetahuan dari pakar untuk membantu memberikan informasi diagnosa kepada pasien berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien tanpa harus datang langsung ke Rumah Sakit. Untuk membantu diagnosa penyakit gendang telinga pecah tersebut, dalam penelitian diterapkan Metode *Certainty Factor* sebagai faktor kepastian penyakit gendang telinga pecah berdasarkan gejala-gejala yang dialami.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Sistem Pakar adalah salah satu metode yang terdapat dalam kecerdasan buatan yang digunakan untuk mendiagnosis kesalahan sistem dan sebagai pemecahan masalah (Hafizah, 2021).

### Metode *Certainty Factor*

Menurut Girsang dan Fahmi (2019), *Certainty Factor* atau CF merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar. CF diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan sistem pakar MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan nilai tertinggi dalam CF adalah + 1.0 (pasti benar atau *Definity not*) dan nilai terendah dalam CF adalah -1,0 (pasti salah atau *Definity not*) nilai positif mempersentasikan derajat keyakinan, sedangkan nilai negatif mempersentasikan derajat ketidakpercayaan. Kemudian menurut Santi (2019), Cara kerja metode *Certainty Factor* ini adalah dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Metode CF melakukan penalaran layaknya seorang pakar, dan untuk mendapatkan nilai kepercayaan.

### Sekilas Tentang PHP

Menurut Anhar (2019), *PHP* singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. *PHP* merupakan script yang terintegrasi dengan *HTML* dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya *PHP/FI*. Dengan perilis kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan *PHP*. Pada November 1997, dirilis *PHP/FI 2.0*. Pada rilis ini, interpreter *PHP* sudah diimplementasikan dalam program *C*. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan *PHP/FI* secara signifikan.

### MySQL

*MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL (database management system)* atau *DBMS* yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Solichin, 2017). *MySQL AB* membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi *GNU General Public License (GPL)*, tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan *GPL* (Yakub, 2019) Tidak seperti *PHP* atau *Apache* yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, *MySQL* d. disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu *MySQL AB*. *MySQL AB* memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan *MySQL AB* adalah: *David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius*.

### Basis Data (Database)

Menurut Yakub (2019), Basis data (*database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip dan bertugas mengelolanya. Relasi biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap *file* yang ada. Dalam satu *file* terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan dan menunjukkan dalam satu pengertian yang lengkap dalam satu *record*. Basis Data terdiri dari 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat dartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar bunyi atau kombinasinya.

### ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi sistem yang dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama.

Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukkan hubungan antar data. Menurut Ladjamudin (2019), *Entity Relation Diagram* (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak.

## METODE PENELITIAN

Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini yaitu metode *black box testing*. Pada metode *black box testing* dilakukan dengan 2 (dua) cara, yakni sebagai berikut :

### 1. Pengujian Secara *Offline*

Pengujian secara *offline* dilakukan dengan :

- Uji coba penginputan data *website* sistem pakar
- Uji coba dalam mengambil informasi dari *database* sehingga dapat menampilkan informasi tersebut ke dalam aplikasi

### 2. Pengujian Secara *Online*

Pengujian secara *online* dilakukan dengan :

- Uji coba penginputan data *website* sistem pakar secara *online*
- Uji coba dalam mengambil informasi dari *database* sehingga dapat menampilkan informasi tersebut ke dalam aplikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu pengguna dalam mengetahui diagnosa dari penyakit gendang telinga berdasarkan gejala yang dirasakan, serta dapat mempermudah pengguna melakukan konsultasi secara *online* melalui aplikasi sistem pakar dengan *link web* <https://spakarmembrantimpanicf.site/>. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*, yang dapat diakses secara *online*. Pada aplikasi sistem pakar ini telah diterapkan Metode *Certainty Factor* yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan gejala yang dirasakan terhadap penyakit berdasarkan nilai CF pengguna dan nilai CF pakar, sehingga hasil diagnosa penyakit diperoleh berdasarkan nilai persentase keyakinan yang paling tinggi di antara penyakit. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu ini terdapat 2 hak akses yang dapat mengelola aplikasi yaitu pakar dan pengguna. Adapun homepage web sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu, seperti Gambar 1.



Gambar 1. Homepage Web

### Pakar

Pakar merupakan orang yang akan mengelola serta mengupdate informasi yang berkaitan dengan diagnosa penyakit mulai dari gejala, penyakit, rule serta solusi yang diberikan. Selain itu pakar juga dapat melihat output laporan untuk mengetahui siapa saja pengguna aplikasi yang telah melakukan konsultasi. Adapun antarmuka untuk pakar pada sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu, antara lain :

### Login Admin

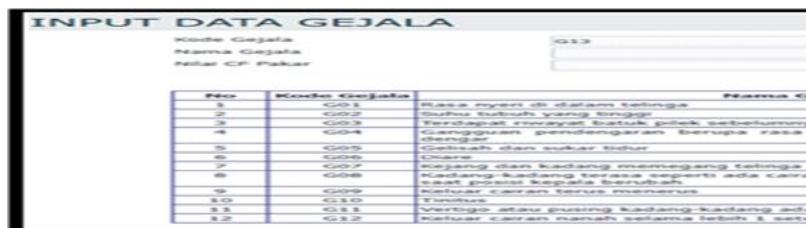
Merupakan halaman web yang dapat digunakan pakar untuk masuk ke dalam aplikasi, di mana pada halaman ini terdapat otentikasi username dan password yang harus dimasukkan dengan benar. Adapun halaman login pakar seperti Gambar 2.



Gambar 2. Login Pakar

### Input Data Gejala

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data basis pengetahuan gejala dari penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data gejala. Adapun halaman data gejala seperti Gambar 3



Gambar 3. Input Data Gejala

### Input Data Solusi

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data basis pengetahuan solusi dari penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data solusi. Adapun halaman data solusi seperti Gambar .4



Gambar 4. Input Data Solusi

### Input Data Penyakit

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data basis pengetahuan penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data penyakit. Adapun halaman data penyakit seperti Gambar 5.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	
1	P1	Otitis Media Akut	Koreksi   Hapus
2	P2	Otitis Media Supuratif Kronis	Koreksi   Hapus

Gambar 5. Input Data Penyakit

### Input Data Rule

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data basis pengetahuan rule untuk mendiagnosa serta mengidentifikasi penyakit gendang telinga (membran timpani). Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data rule. Adapun halaman data rule seperti Gambar 6.

Pilih	Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai CF
<input type="checkbox"/>	G01	Rasa nyeri di dalam telinga	0.6
<input type="checkbox"/>	G02	Suhu tubuh yang tinggi	0.6
<input type="checkbox"/>	G03	Terdapat riwayat batuk pilek sebelumnya	0.6
<input type="checkbox"/>	G04	Gangguan pendengaran berupa rasa penuh di telinga atau rasa kurang dengar	0.6
<input type="checkbox"/>	G05	Gelisah dan sukar tidur	0.8
<input type="checkbox"/>	G06	Diare	0.6
<input type="checkbox"/>	G07	Kajang dan kadang memegang telinga yang sakit	0.6
<input type="checkbox"/>	G08	Kadang-kadang terasa seperti ada cairan yang bergerak dalam telinga pada saat posisi kepala berubah	0.6
<input type="checkbox"/>	G09	Keluar cairan terus menerus	0.6
<input type="checkbox"/>	G10	Tinitus	0.8
<input type="checkbox"/>	G11	Vertigo atau pusing kadang-kadang ada dalam bentuk yang ringan	0.8
<input type="checkbox"/>	G12	Keluar cairan nanah selama lebih 1 setengah bulan sampai 2 bulan	0.8

Gambar 6. Input Data Rule

### Output Rekapitulasi Data Pengguna

Merupakan halaman web yang digunakan untuk memberikan informasi pengguna yang telah menggunakan aplikasi ini untuk melakukan konsultasi terkait dengan diagnosa penyakit gendang telinga(membran timpani). Adapun halaman rekapitulasi data pengguna seperti Gambar 7.

No	Kode Pengguna	Nama Lengkap	Alamat	Username
1	P0001	Ryvantri	air tropai	RYV1
2	P0002	Prasnowati	Pulau Enyah	PRAS2
3	P0003	Sukirman Jaya	Simpur Incah	SUKIR3
4	P0004	Pradisa	Bungkar E	PRAD4
5	P0005	Idia Wati	Sumpur Moleto	IDIA5
6	P0006	Pradisa	Parukurmas	PRAD6
7	P0007	Reny Marissa	Sukaraja	RENY7
8	P0008	Dyastika R	air perulukan	DYAS8
9	P0009	Nasirah	air perulukan	NASIR9
10	P0010	Murianto Sibula	Puwara curug blok c. no33	MURI10

Gambar 7. Output Rekapitulasi Data Pengguna

### Pengguna

Pengguna merupakan orang yang akan melakukan konsultasi untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit gendang telinga (*membran timpani*) dengan memasukkan gejala yang dirasakan. Adapun halaman-halaman web yang dapat diakses oleh pengguna, antara lain :

### Registrasi Data Pengguna

Merupakan halaman web yang dapat digunakan pengguna untuk melakukan registrasi data terlebih dahulu agar dapat melakukan konsultasi melalui aplikasi sistem pakar ini.. Adapun halaman registrasi data pengguna seperti Gambar 8.



**Gambar 8. Registrasi Data Pengguna**

### Login Pengguna

Merupakan halaman web yang dapat diakses pengguna untuk otentikasi pada aplikasi berdasarkan data registrasi yang telah didaftarkan sebelumnya. Adapun halaman login pengguna seperti Gambar 9.



**Gambar 9. Login Pengguna**

### Pengguna

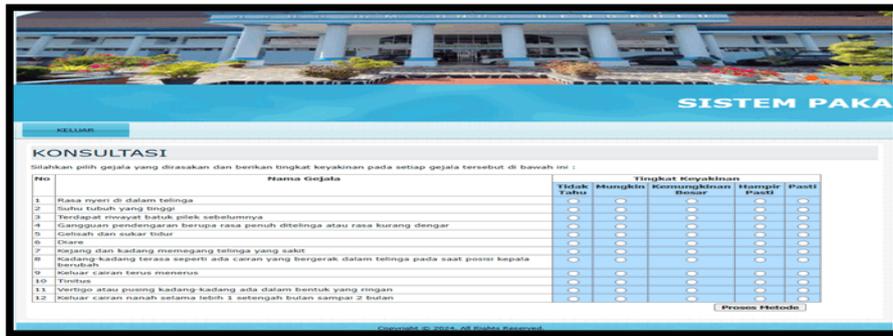
Merupakan halaman web yang dapat diakses oleh pengguna di mana terdapat sub menu konsultasi dan keluar. Adapun halaman menu pengguna seperti Gambar 10



**Gambar 10. Menu Pengguna**

### Konsultasi

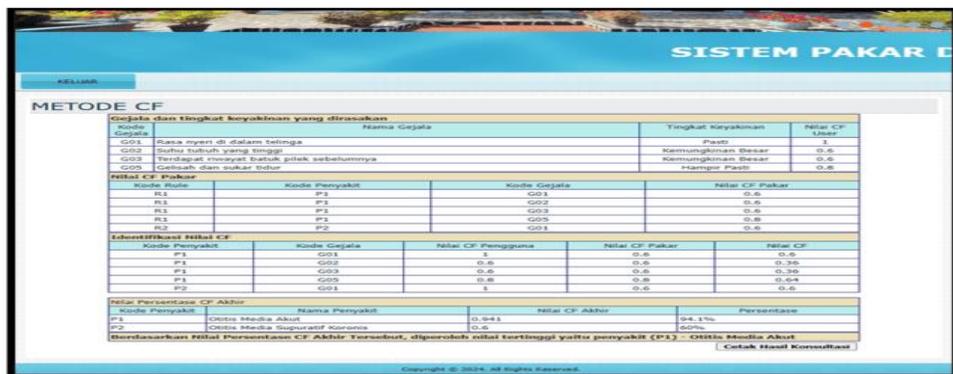
Merupakan halaman web yang dapat diakses oleh pengguna untuk melakukan konsultasi pada aplikasi sistem pakar dengan memberikan tingkat keyakinan pada setiap gejala yang dirasakan. Data konsultasi ini akan menjadi parameter dalam melakukan diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani). Adapun halaman konsultasi seperti Gambar 11.



Gambar 11. Konsultasi

### Diagnosa Metode Certainty Factor (CF)

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit gendang telinga yang diderita berdasarkan tingkat keyakinan gejala yang telah diberikan. Pada halaman ini telah diterapkan Metode Certainty Factor untuk memperoleh hasil akhir diagnosa penyakit. Adapun halaman Metode CF seperti Gambar 12.



Gambar 12. Diagnosa Metode Certainty Factor (CF)

### Output Laporan Hasil Konsultasi

Merupakan halaman web yang digunakan untuk memberikan informasi hasil konsultasi yang telah dilakukan pengguna serta solusi yang dapat diberikan untuk menangani penyakit tersebut. Adapun output laporan hasil konsultasi seperti Gambar 13.



Gambar 13. Output Laporan Hasil Konsultasi

### Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas dari Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu sudah berjalan dengan baik atau belum. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini terbagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu metode *black box testing* dan metode *alpha testing*. Pada metode *black box testing* dilakukan dengan 2 (dua) cara, yakni sebagai berikut :

### Pengujian Secara *Offline*

**Tabel 1. Hasil Pengujian Penginputan Data Secara *Offline***

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
2.	Mengosongkan isian data password pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
3.	Mengosongkan isian data username pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
4.	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
5.	Melakukan konsultasi pada form konsultasi	Sistem berhasil menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih

**Tabel 2. Hasil Pengujian Pengambilan Informasi Data Secara *Offline***

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Membuka output rekapitulasi data pengguna	Sistem berhasil menampilkan informasi rekapitulasi data pengguna
2.	Melihat hasil konsultasi pengguna	Sistem berhasil menampilkan informasi hasil konsultasi pengguna berdasarkan diagnosa yang telah dilakukan

### Pengujian Secara *Online*

**Tabel 3. Hasil Pengujian Penginputan Data Secara *Online***

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
2.	Mengosongkan isian data password pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
3.	Mengosongkan isian data username pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
4.	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menolak untuk akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
5.	Melakukan konsultasi pada form konsultasi	Sistem berhasil menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih

**Tabel 4 Hasil Pengujian Pengambilan Informasi Data Secara *Online***

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Membuka output rekapitulasi data pengguna	Sistem berhasil menampilkan informasi rekapitulasi data pengguna
2.	Melihat hasil konsultasi pengguna	Sistem berhasil menampilkan informasi hasil konsultasi pengguna berdasarkan diagnosa yang telah dilakukan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dapat dijadikan sebagai

wadah dalam membantu pengguna dalam mengetahui diagnosa dari penyakit gendang telinga berdasarkan gejala yang dirasakan, serta dapat mempermudah pengguna melakukan konsultasi secara *online* melalui link <https://spakarmembrantimpanicf.site/>.

2. Sistem pakar diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) dengan menggunakan metode *certainty factor* di Rumah Sakit RSUD M Yunus Kota Bengkulu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*, yang dapat diakses secara *online*.
3. Berdasarkan pengujian metode *black box* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani) melalui tahapan metode *Certainty Factor* berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna saat konsultasi.
4. Berdasarkan pengujian metode *alpha testing* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini cukup membantu pengguna dalam konsultasi dan memberikan informasi deteksi dini terhadap diagnosa penyakit gendang telinga dari gejala yang dirasakan.

### Saran

1. Dapat menggunakan aplikasi ini sebagai wadah dalam membantu pengguna untuk konsultasi dan memberikan informasi deteksi dini terhadap diagnosa penyakit gendang telinga (membran timpani).
2. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menambahkan penyakit lain pada gendang telinga dan melakukan perbandingan hasil diagnosa dengan menggunakan metode lain seperti *Naive Bayes*, *Dhempster Shafer* dan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. 2019. *Panduan Menguasai PHP dan MYSQL Secara Otodidak*. Yogyakarta: Media Kita
- Arifin, M.S dan Retnani, W. K.Y. 2020. *Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau*. ISSN : V (1): 21-28
- Girsang, R dan Hasanul F.R. 2019. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web*. ISSN : 1978-161X(p); 2477-2550(e)
- Hafizah, H. (2021). Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 4(1), 103-111.
- Ladjamudin, Al-Bahra. 2019. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Santi, I.H, dkk. 2019. *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor*. Blitar : Universitas Islam Balitar. ISSN : 2580-409X
- Sari, H.L dan Nyoman. S. 2019. *Identifikasi Penyakit Skizofrenia Dalam Mendiagnosa Gangguan Jiwa Dengan Metode Certainty Factor*. Bengkulu : Universitas Dehasen. ISSN 2089-9815
- Sabaruddin, Raj dan Wanty Eka Jayanti. 2020. *Jago Nogoding Pemrograman Web dengan PHP untuk Pemula*. Surabaya : PT. Kanaka Media
- Wulandari, V. F., Riyadi, A., & Hastono, T. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Jamur Tiram Putih Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining. *Vortex*, 4(1), 41-53.
- Yakub .2019. *Pengantar Sistem Informasi*. Jakarta: Graha Ilmu
- Yuliyana, Y., & Sinaga, A. S. R. M. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes. *Fountain of Informatics Journal*, 4(1), 19-23.