

Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Diagnosis Penyakit Otitis Media Di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu

¹Nengsi Rahayu, ^{2*}Hari Aspriyono, ³Deri lianda

¹ Mahasiswa, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;
e-mail: nengsirahayu2@gmail.com)

^{2,3} Dosen Tetap, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;
e-mail: hari.aspriyono@gmail.com, derilianda04@unived.ac.id

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepied: Oktober 2025)

Abstract-Bhayangkara Bengkulu Hospital is one of the private general hospitals and is one of the type C hospitals in the Bengkulu region. Bhayangkara Bengkulu Hospital provides health services supported by specialist doctor services and supported by other medical facilities. During 2023 at Bhayangkara Hospital, there were 272 patients who consulted doctors regarding Otitis Media (middle ear disease). Otitis media generally attacks children, especially under 6 years of age. The trigger is obstruction of the "eustachian tube" and a weakened immune system in children. The term otitis media comes from Latin, namely oto- "ear", itis "inflammation," and medi- for "middle". Otitis Media that is not treated properly can cause serious complications, such as permanent hearing loss. The expert system for diagnosing otitis media using the Certainty Factor Method can be accessed online with internet access via the web link <https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/>. This expert system application is made using the PHP programming language and MySQL database. The application has embedded the Certainty Factor Method which is used to trace otitis media disease based on the symptoms experienced by the patient. The application of the certainty factor method for the diagnosis of otitis media disease at the Bhayangkara Bengkulu Hospital can help in diagnosing otitis media disease, by providing consultation directions starting from entering symptoms to getting consultation results and solutions provided to overcome the disease. Based on the system 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 based on symptoms selected by the patient through the Certainty Factor method stages

Keywords: Expert System, Otitis Media Disease, Certainty Factor Method.

Intisari- Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu merupakan salah satu rumah sakit umum milik swasta dan merupakan salah satu rumah sakit tipe C yang terdapat di wilayah Bengkulu. Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang didukung oleh layanan dokter spesialis dan ditunjang dengan fasilitas medis lainnya. Selama Tahun 2023 di Rumah Sakit Bhayangkara terdapat sebanyak 272 pasien yang berkonsultasi dengan dokter terkait masalah penyakit Otitis Media (penyakit telinga tengah). Otitis media umumnya menyerang anak-anak terutama dibawah 6 tahun. Pemicunya merupakan obstruksi "tuba eustachius" serta melemahnya system kekebalan pada anak. Istilah otitis media berasal dari bahasa latin yaitu oto- "telinga", itis "peradangan," dan medi- untuk "tengah". Otitis Media yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti gangguan pendengaran permanen. Penerapan metode certainty factor untuk diagnosis penyakit otitis media di rumah sakit bhayangkara Bengkulu dapat diakses secara

online dengan akses internet melalui link web <https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/>. Aplikasi sistem pakar ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pada aplikasi telah disematkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk menelusuri penyakit otitis media berdasarkan gejala-gejala yang dialami pada pasien. Penerapan metode certainty factor untuk diagnosis penyakit otitis media di rumah sakit bhayangkara Bengkulu dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit otitis media, dengan memberikan arahan konsultasi mulai dari memasukkan gejala hingga mendapatkan hasil konsultasi serta solusi yang diberikan untuk mengatasi penyakit tersebut. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan sistem pakar ini dapat memberikan hasil konsultasi berdasarkan gejala yang dipilih oleh pasien melalui tahapan metode Certainty Factor
Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Otitis Media, Metode Certainty Factor

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia teknologi dengan meningkatnya kebutuhan setiap individu di berbagai bidang, seperti dibidang bisnis, pendidikan, psikologi, dan tentu saja di bidang kesehatan. Dengan perkembangan teknologi saat ini, semua orang dapat berkomunikasi serta memperoleh dan menyampaikan berbagai informasi yang dibutuhkan kapanpun dan dimanapun berada. Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu merupakan salah satu satuan kerja yang berada dilingkungan Mabes Polri pengembangan fungsi pendukung dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan dan kedokteran kepolisian. Selama Tahun 2023 di Rumah Sakit Bhayangkara terdapat sebanyak 272 pasien yang berkonsultasi dengan dokter terkait masalah penyakit Otitis Media (penyakit telinga tengah). Otitis media umumnya menyerang anak-anak, terutama di bawah usia 6 tahun. Pemicunya merupakan obstruksi "tuba eustachius" serta melemahnya system kekebalan pada anak. Dalam penelitian ini metode yang dipilih adalah metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* lebih cocok untuk mendiagnosis otitis media karna dapat menangani ketidakpastian, mengakomodasi gejala yang kompleks, memberikan penilaian berdasarkan

bukti medis yang ada, serta membantu pengambilan keputusan dalam menilai kemungkinan diagnosis yang tepat secara lebih terukur. CF memberikan kemampuan untuk mengevaluasi data yang lebih kompleks, seperti riwayat medis pasien dan hasil pemeriksaan fisik. Dengan memberikan bobot pada setiap bukti yang ada (Misalnya gejala seperti nyeri telinga, Menurunnya fungsi pendengaran, perasaan penuh di telinga, gangguan pendengaran, keluar cairan dari telinga dan hilang timbul / terus menerus lebih 3 bulan), metode CF dapat memberikan penilaian yang lebih tepat dan lebih dapat diandalkan. *Otitis Media* merupakan salah satu penyakit telinga yang paling umum, terutama pada anak-anak. Hal ini menjadikan penyakit ini memiliki signifikansi klinis yang tinggi dan berdampak pada kualitas hidup banyak orang. *Otitis Media* yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti gangguan pendengaran permanen. *Otitis media* adalah infeksi pada telinga tengah yang menyebabkan peradangan (kemerahan dan pembengkakan) dan penumpukan cairan di belakang gendang telinga (Suprpto, Hartati, Ningsih, Solehudin, & Faizah, 2022). Penderita *Otitis Media* di Rumah Sakit Bhayangkara yaitu *Otitis Media Akut* (OMA), *Otitis Media Efusi* (OME), *Otitis Media Supuratif Kronik* (OMSK) dan *Otitis Media Adhesif*. Oleh karena itu, Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu adalah pilihan utama peneliti dalam menangani otitis media, karena di rumah sakit bhayangkara memberikan peluang bagi peneliti untuk menganalisis lebih mendalam tentang prevalensi otitis media pada berbagai kelompok pasien, termasuk faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan penyakit ini. Selain itu, Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu juga dikenal memiliki fasilitas medis yang memadai, seperti alat diagnostik yang canggih dan tenaga medis spesialis yang berpengalaman dalam menangani penyakit THT (Telinga, Hidung, dan Tenggorokan). Keberadaan fasilitas dan sumber daya ini memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode yang akurat dan efektif. 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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pakar

Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai. (Rachmat Agusli et al., 2020).Pakar/ahli

(expert) adalah seseorang yang memiliki pengetahuan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang tertentu. Seorang pakar mampu memberikan penjelasan mengenai hasil serta kaitannya dengan permasalahan yang ada, dan dalam hal tertentu dapat memberikan alternative lain agar mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi serta menghasilkan solusi yang tepat (Ismail Yusuf P, 2021) Sistem pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. (Kesumaningtyas & Handayani, 2020).

Struktur Dasar Sistem Pakar

Berikut ini penjelasan setiap komponen- komponen pada struktur dasar sebuah sistem pakar :

1. Antar muka pemakai (*User interface*)
Adalah menanis dimana pemakai dan sistem pakar berkomunikasi.
2. Fasilitas penjelasan (*explanation facility*).
3. Adalah fasilitas untuk menerangkan pemberian alasan sistem pada pemakai.
4. Fasilitas akuisisi/memperoleh (*knowledge acquisition facility*).
5. Adalah cara otomatis pemakai untuk memasukan pengetahuan kedalam sistem, bukanya dengan melalui perekayasa yang dimasukkan pengetahuan secara eksplisit kode pengetahuan.
6. Agenda
adalah daftar prioritas dari aturan yang dibuat oleh mesin inferensi, yang polanya dipenuhi oleh fakta didalam memori yang bekerja.
7. Mesin inferensi (*inference engine*)
membuat inferensu dengan menentukan aturan mana yang dipenuhi oleh fakta, prioritas aturan yang tercukupi, dan membuat aturan dengan prioritas tertinggi. Mesin inferensu merupakan otak dari sistem pakar, juga dikenal penerjema aturan (rule interpreter). Komponen ini berupa program komputer yang menyediakan suatu metodologi untuk memikirkam alasan (*reasoning*) dan memformulasi kesimpulan.
8. Memori kerja(*working memory*)
berisi basis data dan fakta yang digunakan oleh aturan.
9. Basis pengetahuan (*knowledge base*)
basis pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, mempromulasi dan memecahkan masalah.

Metode Certainty Factor

Certainty factor (CF) merupakan suatu angka untuk mengukur kepercayaan atau derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu fakta. Nilai maksimum certainty factor adalah +1.0 (definitely true) dan

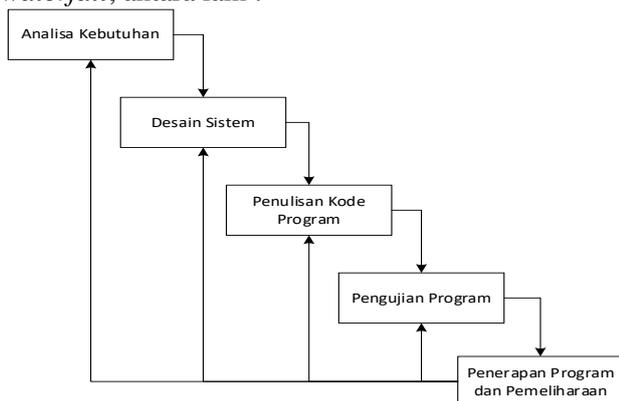
minimum -1.0 (definitely false). (Panggabean, 2022:110).

Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk matrik biasanya di gunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk mendiagnosa sesuatu yang belum pasti (Adesti C. L. at all 2020). Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh E.H. Shorliffe dan B.G. Buchanan dalam memecahkan suatu masalah dalam artian bahwa pakar seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti, misalnya: mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti metode ini menggambarkan tingkat kepercayaan pakar terhadap masalah yang di hadapi (Kususmaningrum a. w, 2020).

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan
Analisa kebutuhan dilakukan dengan cara menganalisis permasalahan yang ada saat ini, kemudian memberikan solusi dari permasalahan tersebut.
2. Desain Sistem
Desain sistem dilakukan dengan cara merancang aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit otitis media sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
3. Penulisan Kode Program
Setelah desain sistem selesai, maka dilakukan penulisan kode program yang digunakan untuk menerjemahkan desain sistem dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan database MySQL.
4. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan setelah penulisan kode program selesai. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui fungsionalitas dari aplikasi apakah sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang diinginkan..

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahapan akhir dimana aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit otitis media yang telah dikembangkan akan dilakukan demo program. Setelah itu dilakukan pemeliharaan secara berkala agar dapat menjaga stabilitas dari aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit otitis media

Metode Pengujian Sistem

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu pasien mengetahui diagnosa dari penyakit otitis media berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien sesuai dengan tingkat keyakinan pasien. Penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL, yang dapat diakses melalui [link https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/](https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/)

Dalam penelitian ini dilakukan konsultasi dengan menggunakan data uji yang berbeda, dimana terdapat 3 kondisi sebagai berikut:

1. Melakukan konsultasi dengan memilih tingkat keyakinan yang mengindikasi atau terdiagnosa ke 1 penyakit

Data uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil diagnosa yang telah dianalisis sistem, dimana gejala yang dirasakan pasien.

Kode Gejala	Nama Gejala	Tingkat Keyakinan (CF) Pasien Terhadap Gejala				
		Tidak Yakin	Kurang Yakin	Hampir Yakin	Cukup Yakin	Sangat Yakin
G01	Nyeri telinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
G02	Menurun fungsi pendengaran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
G03	Perasaan penuh di telinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
G04	Bulging atau tonjolan pada telinga bagian tengah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
G05	Keluar cairan dari telinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G06	Hilang timbal / terus menerus lebih 3 bulan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G07	Vertigo (pusing berputar)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G08	Tinitus (suara berdenting atau mendengung)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 2. Gejala Yang Dirasakan Pasien

Dari tingkat keyakinan (CF) pasien terhadap gejala yang dirasakan seperti Diperoleh hasil diagnosa penyakit otitis media akut. Dimana hasil persentase nilai CF diperoleh bahwa penyakit tersebut memiliki

nilai persentase CF paling tinggi di antara penyakit lain

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF Akhir	Persentase Nilai CF
P1	Otitis Media Akut	0.8594	85.94%
P2	Otitis Media Efusi	0.8577	85.77%
P3	Otitis Media Kronis	0.6048	60.48%
P4	Otitis Media Adhesif	0.7296	72.96%

Kesimpulan
Berdasarkan hasil analisis, kemungkinan penyakit yang diderita adalah Otitis Media Akut dengan tingkat kepastian 85.94%.

Gambar 3. Hasil Diagnosa 1 Penyakit

2. Melakukan konsultasi dengan memilih tingkat keyakinan yang mengindikasikan atau terdiagnosa ke 2 penyakit

Data uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil diagnosa yang telah dianalisis sistem, dimana gejala yang dirasakan pasien

Kode Gejala	Nama Gejala	Tingkat Keyakinan (CF) Pasien Terhadap Gejala					
		Tidak Yakin	Kurang Yakin	Hampir Yakin	Cukup Yakin	Yakin	Sangat Yakin
G01	Nyeri telinga	0	0	0	1	0	0
G02	Menurun fungsi pendengaran	0	0	0	1	0	0
G03	Perasaan penuh di telinga	0	0	0	1	0	0
G04	Bulging atau tonjolan pada telinga bagian tengah	0	0	0	1	0	0
G05	Keluar cairan dari telinga	0	0	0	1	0	0
G06	Hilang timbul / terus menerus lebih 3 bulan	1	0	0	0	0	0
G07	Vertigo (pusing berputar)	1	0	0	0	0	0
G08	Tinitus (suara berdengung atau mendengung)	1	0	0	0	0	0

Gambar 5. Gejala Yang Dirasakan Pasien

Dari tingkat keyakinan (CF) pasien terhadap gejala yang dirasakan seperti Diperoleh hasil diagnosa 2 penyakit yang diderita pasien yakni penyakit otitis media akut dan penyakit otitis. Hal ini dikarenakan 2 penyakit tersebut memiliki nilai persentase CF yang sama dan paling tinggi di antara penyakit lainnya.

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF Akhir	Persentase Nilai CF
P1	Otitis Media Akut	0.787	78.7%
P2	Otitis Media Efusi	0.787	78.7%
P3	Otitis Media Kronis	0.5904	59.04%
P4	Otitis Media Adhesif	0.5904	59.04%

Kesimpulan
Berdasarkan hasil analisis, kemungkinan penyakit yang diderita adalah Otitis Media Akut, Otitis Media Efusi dengan tingkat kepastian 78.7%.

Gambar 6. Hasil Diagnosa 2 Penyakit

3. Melakukan konsultasi dengan memilih tingkat keyakinan yang mengindikasikan atau terdiagnosa ke 3 penyakit.

Data uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil diagnosa yang telah dianalisis sistem, dimana gejala yang dirasakan pasien

Kode Gejala	Nama Gejala	Tingkat Keyakinan (CF) Pasien Terhadap Gejala					
		Tidak Yakin	Kurang Yakin	Hampir Yakin	Cukup Yakin	Yakin	Sangat Yakin
G01	Nyeri telinga	0	0	0	1	0	0
G02	Menurun fungsi pendengaran	0	0	0	1	0	0
G03	Perasaan penuh di telinga	0	0	0	1	0	0
G04	Bulging atau tonjolan pada telinga bagian tengah	0	0	0	1	0	0
G05	Keluar cairan dari telinga	0	0	0	1	0	0
G06	Hilang timbul / terus menerus lebih 3 bulan	1	0	0	0	0	0
G07	Vertigo (pusing berputar)	1	0	0	0	0	0
G08	Tinitus (suara berdengung atau mendengung)	1	0	0	0	0	0

Gambar 7. Gejala Yang Dirasakan Pasien

Dari tingkat keyakinan (CF) pasien terhadap gejala yang dirasakan seperti Diperoleh hasil diagnosa 3 penyakit yang diderita pasien yakni penyakit otitis media akut dan penyakit otitis. Hal ini dikarenakan 3 penyakit tersebut memiliki nilai persentase CF yang sama dan paling tinggi di antara penyakit lainnya

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF Akhir	Persentase Nilai CF
P1	Otitis Media Akut	0.787	78.7%
P2	Otitis Media Efusi	0.787	78.7%
P3	Otitis Media Kronis	0.787	78.7%
P4	Otitis Media Adhesif	0.5904	59.04%

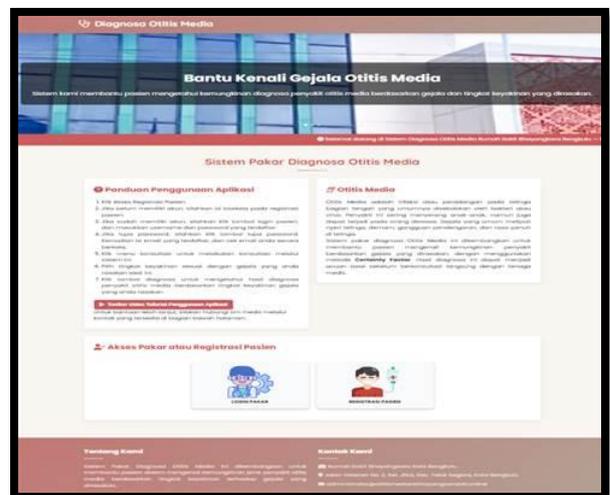
Kesimpulan
Berdasarkan hasil analisis, kemungkinan penyakit yang diderita adalah Otitis Media Akut, Otitis Media Efusi, Otitis Media Kronis dengan tingkat kepastian 78.7%.

Gambar 8. Hasil Diagnosa 3 Penyakit

Berdasarkan data uji yang dilakukan saat konsultasi sebanyak 3 kondisi tersebut, maka diperoleh bahwa sistem dapat memberikan hasil diagnosa sesuai dengan nilai persentase CF paling tinggi.

B. Pembahasan

Pada sistem yang dibangun dalam penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu ini terdapat 2 hak akses yang dapat mengelola aplikasi yaitu pakar dan pasien. Adapun homepage web aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu,



Gambar 9. Homepage Web

Hak Akses Pakar

Pakar merupakan orang yang akan mengelola serta mengupdate informasi yang berkaitan dengan diagnosa penyakit otitis media mulai dari gejala, penyakit, solusi, dan rule. Selain itu pakar juga dapat melihat output rekapitulasi hasil konsultasi yang direkap per bulan. Adapun antarmuka aplikasi untuk pakar terdiri dari :

a) Login Pakar

Merupakan halaman web yang digunakan oleh pakar untuk mengolah data pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu. Pada halaman ini telah terdapat otentikasi sehingga pakar harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama pakar. Adapun halaman login pakar pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 10. Login Pakar

b) Menu Utama Pakar

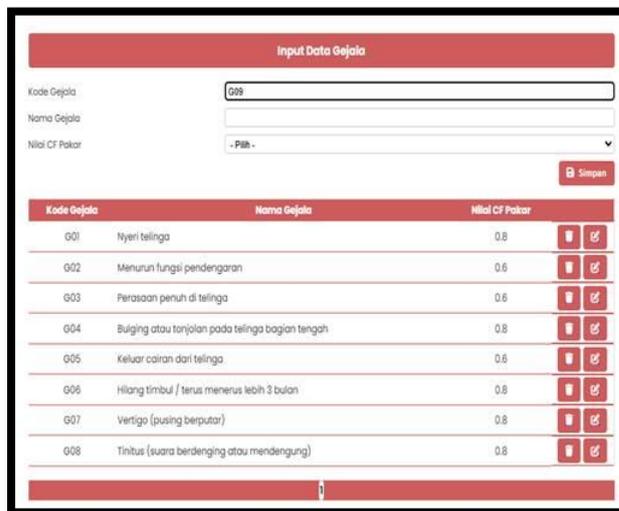
Merupakan halaman form yang digunakan oleh pakar untuk mempermudah membuka sub-sub menu untuk proses pengolahan data pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu. Adapun halaman menu utama pakar pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 11. Menu Utama Pakar

c) Input Data Gejala

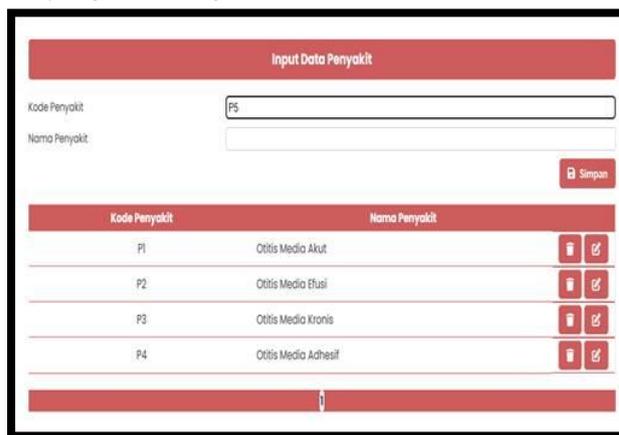
Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data gejala dari penyakit otitis media dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data gejala tersebut. Adapun halaman data gejala pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 12. Input Data Gejala

d) Input Data Penyakit

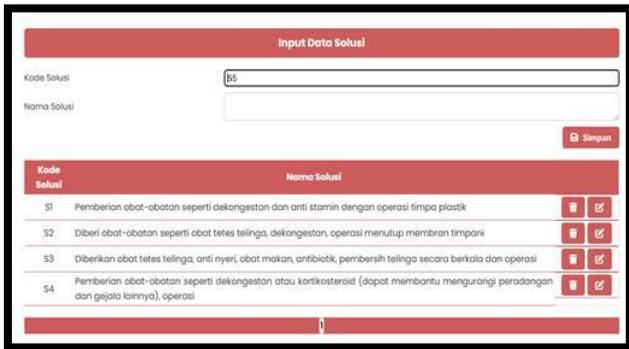
Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data penyakit otitis media dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data penyakit tersebut. Adapun halaman data penyakit pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 13. Input Data Penyakit

e) Input Data Solusi

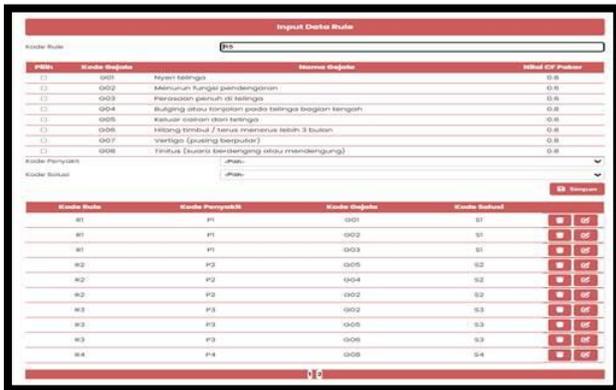
Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data solusi pada setiap penyakit otitis media dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data solusi tersebut. Adapun halaman data solusi pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 14. Input Data Solusi

f) Input Data Rule

Merupakan halaman web yang digunakan untuk mengolah data rule pada penyakit otitis media dengan cara menambah, menghapus, serta mengoreksi data rule tersebut. Adapun halaman data rule pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 15. Input Data Rule

g) Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Pasien
Merupakan output dari aplikasi yang memberikan informasi hasil konsultasi yang telah dilakukan pasien. Adapun halaman rekapitulasi hasil konsultasi per pasien pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 16. Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Pasien

h) Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Pasien Per Bulan

Merupakan output dari aplikasi yang memberikan informasi hasil konsultasi yang telah dilakukan pasien setiap bulan. Adapun halaman rekapitulasi hasil konsultasi pasien per bulan pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



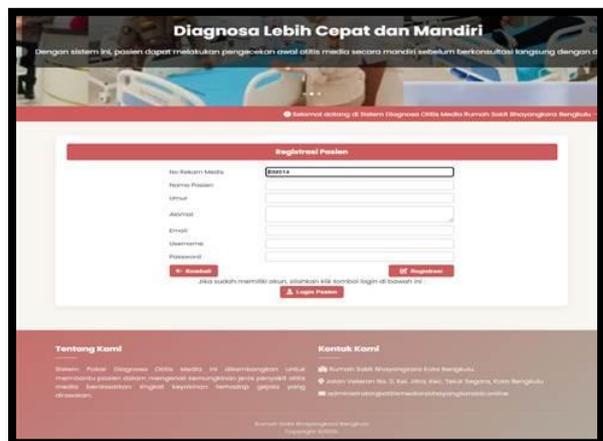
Gambar 17. Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Pasien Per Bulan

1. Pasien

Pasien merupakan orang yang akan melakukan konsultasi untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit otitis media dengan memasukkan gejala yang dirasakan sesuai dengan tingkat keyakinan. Adapun halaman-halaman web yang dapat diakses oleh pasien pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu, antara lain :

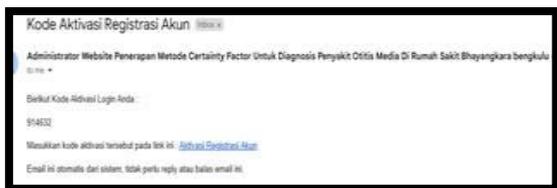
a) Registrasi Data Pasien

Merupakan halaman web yang digunakan oleh pasien yang belum pernah melakukan konsultasi atau mendaftar sebelumnya dan belum memiliki akun untuk konsultasi. Adapun halaman registrasi data pasien pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu



Gambar 18. Registrasi Data Pasien

Terbut setelah pasien melakukan registrasi dengan mengisi data yang benar, maka pasien akan mendapatkan email kode aktivasi



Gambar 19. Email Kode Aktivasi Akun

Tersebut, terdapat link yang digunakan untuk memasukkan kode aktivasi akun.



Gambar 20. Verifikasi Kode Aktivasi Akun

Jika kode aktivasi akun yang dimasukkan benar, maka akun registrasi pasien berhasil diaktifkan dan bisa melakukan login pasien. Namun jika kode aktivasi akun yang dimasukkan salah, maka akun registrasi pasien gagal diaktifkan dan tidak bisa melakukan login pasien.

b) Login Pasien

Merupakan halaman web yang digunakan oleh pasien untuk melakukan konsultasi pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu. Pada halaman ini telah terdapat otentikasi sehingga pasien harus memasukkan kode pasien dan nama pasien yang benar agar dapat masuk ke menu pasien. Adapun halaman login pasien



Gambar 21. Login Pasien

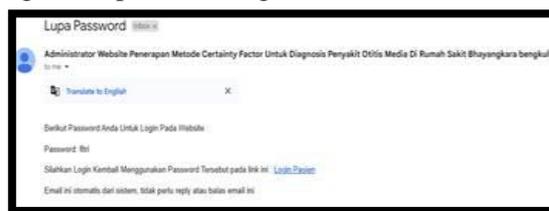
c) Lupa Password

Merupakan halaman web yang digunakan oleh pasien jika lupa password login pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu. Pada halaman ini pasien wajib memasukkan email yang terdaftar pada field yang disediakan



Gambar 22. Lupa Password

Tersebut sistem akan mengirimkan email ke pasien, yang berisi password login



Gambar 23. Email Lupa Password

d) Menu Pasien

Merupakan halaman form yang digunakan oleh pasien untuk mempermudah melakukan konsultasi pasien pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu.



Gambar 24 Menu Pasien

e) Ubah Password

Merupakan halaman web yang digunakan oleh pasien jika ingin mengubah password lama ke password yang baru pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu. Adapun halaman ubah password.



Gambar 25. Ubah Password

f) Konsultasi

Merupakan halaman web yang digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi melalui aplikasi dengan cara memilih gejala dan memberikan nilai CF (kepastian) pengguna yang dirasakan berdasarkan gejala tersebut. Adapun halaman konsultasi pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk

diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu.

Gambar 26. Konsultasi

g) Diagnosa Metode Certainty Factor (CF) Merupakan halaman web yang digunakan untuk menampilkan proses dari Metode CF berdasarkan gejala yang telah dipilih pada saat konsultasi. Adapun halaman diagnosa Metode CF pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu..

Gambar 27. Diagnosa Metode CF

h) Output Laporan Hasil Diagnosa Merupakan output yang memberikan informasi hasil diagnosa berdasarkan gejala yang dirasakan pasien sesuai dengan tingkat keyakinan. Adapun output laporan hasil diagnosa pada aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu

Gambar 28. Output Laporan Hasil Diagnosa

C. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas dari aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu sudah berjalan dengan baik atau belum. 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 :
 - a. Uji coba penginputan data *website* sistem pakar
 Adapun hasil pengujian dalam penginputan data dari web aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu.

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 menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil
5.	Melakukan konsultasi pada form konsultasi	Sistem berhasil menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih

- b. Uji coba dalam mengambil informasi dari *database* sehingga dapat menampilkan informasi tersebut ke dalam aplikasi
 Adapun hasil pengujian dalam pengambilan informasi dari *database* web aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu,

Tabel 2. Hasil Pengujian Pengambilan Informasi Data Secara Offline

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

2. Pengujian Secara *Online*

Pengujian secara *online* dilakukan dengan :

a. Upload website

Dalam proses *upload website* berlangsung hanya 1 jam dimulai dengan menyewa *hosting* dan membeli domain di rumah web. Kemudian menunggu aktivasi selama 15 menit, lalu *upload file website* beserta *database*. Adapun *url* domain <https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/>. Uji coba penginputan data *website* secara *online*.

Adapun hasil pengujian dalam penginputan data dari web aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu

Tabel3. 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 menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil
5.	Melakukan konsultasi pada form konsultasi	Sistem berhasil menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih

b. Uji coba dalam mengambil informasi dari *database* sehingga dapat menampilkan informasi tersebut ke dalam aplikasi

Adapun hasil pengujian dalam pengambilan informasi dari *database* web aplikasi penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu,

Tabel 4. Hasil Pengujian Pengambilan Informasi Data Secara Online

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

Berdasarkan pengujian metode black box yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan dapat memberikan hasil diagnosa penyakit otitis media berdasarkan gejala yang dirasakan pasien sesuai dengan tingkat keyakinan melalui tahapan metode *Certainty Factor*

V. PENUTUP

A.Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu pasien mengetahui diagnosa dari penyakit otitis media berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien sesuai dengan tingkat keyakinan pasien. Penerapan metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit otitis media di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *PHP* dengan *database MySQL*, yang dapat diakses melalui link <https://otitismediarsbhayangkarabkl.online/>.
2. Berdasarkan data uji yang dilakukan saat konsultasi sebanyak 3 kondisi tersebut, maka diperoleh bahwa sistem dapat memberikan hasil diagnosa sesuai dengan nilai persentase CF paling tinggi.
3. Berdasarkan pengujian metode black box yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi telah berjalan dengan baik dan dapat memberikan hasil diagnosa penyakit otitis media berdasarkan gejala yang dirasakan pasien sesuai dengan tingkat keyakinan melalui tahapan metode *Certainty Factor*.

B.Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu, maka penulis menyarankan :

- a. Dapat menggunakan aplikasi ini sebagai wadah dalam membantu pasien mengetahui diagnosa penyakit otitis media dari gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien sesuai dengan tingkat keyakinan pasien.

- b. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya sebagai perbandingan hasil diagnosa dengan menggunakan metode lain seperti *Naive Bayes*, *Dhempster Shafer* dan lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah Nurhuda, 2025. Sistem pakar penyakit ISPA (infeksi saluran pernapasan akut) menggunakan metode Certainty factor. Jurnal sistem informasi TGD. Vol 4, no 1.
- [2] Asril Aldo, Yohani Setiya Rafika Nur, Filfimo Yulfiz Ahsanul Hulqi, Andre Citro Febriliyan Lanyak, Rania Nur Hikmah, 2022. Buku ajaran sistem pakar. PT Insan Cendikia mandiri Grup. Sumatra barat-Indonesia.
- [3] A. W. Kusumaningrum, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Dengan Metode Certainty Factor,” 2020
- [4] Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi), 1-8.
- [5] Cahyati, Y., 2022. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah DIII Keperawatan Jilid II. Jakarta: Penerbit Mahakarya Citra Utama.
- [6] C. L. Andesti, S. Sumijan, and G. W. Nurcahyo, “Expert System in Accuracy to Identify Gingivitis in Humans Using the Certainty Factor Method,” J. Inf. dan Teknol., vol. 2, pp. 97–103, 2020.
- [7] Hamsir, hji & Shafa (2023). Implementasi karakter panca jiwa santri dengan menggunakan tarhib wa tarhil. Indramayu, CV Adanu abimata.
- [8] Handoko, M. R., & Neneng. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), 50-58.
- [9] Iqbal, M., Mesterjon, M., & Arliando, Y. (2021). Booking service application on Jhon Motor Android based. Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 1(1), 94-105.
- [10] Ismail Yusuf Panessai, 2021. Arsitektur Sistem Pakar, Konsep Sistem Pakar. PT. Lamintang. Batam, lamintang.
- [11] Kadarsih, D. P. (2022). Step By Step Belajar Database Mysql Untuk Pemula. Pascal Books.
- [12] Kesumaningtyas, F., & Handayani, R. (2020). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rheumatic (Rematik) Dengan Metode Forward Chaining. Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang, 8(2), 59–63.
- [13] Muhyidin, I., Ari, R., & Santoso, D. (2020). Website sebagai Alat Informasi dan Komunikasi. Medan: Penerbit Komunikasi.
- [14] Muhammad wali, Sepriano, Titinagustin nengsih, Dedek indra gunawan & Antoni dll 2023. Pengantar 15 bahasa pemrograman terbaik dimasa depan. PT. sonpedia publishing Indonesia.
- [15] Rachmat Agusli, Muchamad Iqbal, & Fendi Saputra. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Certainty Faktor Berbasis Web. Academic Journal of Computer Science Research, 2(1), 37–45.
- [16] Rachmadi, T., & Kom, S. (2020). Sistem Basis Data (Vol. 1). Tiga Ebook.
- [17] R. I. Borman, R. Napianto, P. Nurlandari, and Z. Abidin, “Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut,” Jurteksi (Jurnal Teknol. Dan Sist. Informasi), vol. 7, no. 1, pp. 18, 2020.
- [18] Sapto widiyanto, Sinta rukiastindari, Rahayu ningsi Silvy & Amelia, 2022. Perancangan sistem informasi absensi karyawan berbasis web. Vol 14, No 4, universitas bina sarana informatika.
- [19] Sadali & yopi. SQL Server Express. Yogyakarta : Andi.
- [20] Suhendi, H., & Supriadi, A. (2020). SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENGGUNAKAN METODE BERBASIS WEBSITE. NARATIF (Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika), 13-23.
- [21] Panggabean, T. E. & Wijaya, V., 2022. Sistem Pakar. Sumatera Utara: CV. Cattleya Darmaya Fortuna.
- [22] U. Suprpto, Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian: Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI, Jakarta: Grasindo, 2021.
- [23] D. Yendrianof, Romindo, A. N. Sari, H. Tantriawan, E. E. Putri, M. A. Manuhutu, R. Turaina, Defianriany dan N. E. Putri, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022