

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HEPATITIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Hadi Syahputra ¹⁾, Detrishia Monica Syafindy ²⁾

^{1,2} Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Author: ¹ hadi_syahputra82@upiypk.ac.id

Article Info

Article history:

Received: Desember 25, 2022

Revised: January 15, 2023

Accepted: January 30, 2023

Published: February 06, 2023

Keywords:

Sistem Pakar
Hepatitis
Certainty Factor
Puskesmas

ABSTRACT

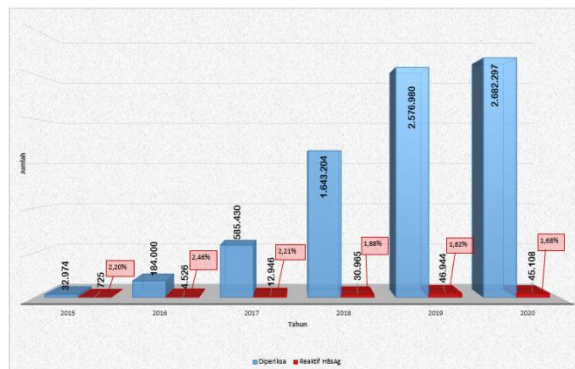
Indonesia merupakan salah satu negara dengan penderita penyakit terbanyak, dan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat Indonesia adalah penyakit Hepatitis. Penelitian ini bertujuan untuk membantu menangani masalah kesehatan yang terjadi, maka dibuatlah sebuah sistem pakar diagnose penyakit hepatitis yang dapat diakses melalui website. Sistem pakar memerlukan sebuah input yaitu data mengenai kepastian munculnya sebuah gejala (MB) dan ketidakpastian munculnya sebuah gejala (MD) yang muncul jika pasien terkena suatu jenis Hepatitis yang akan diterapkan pada Puskesmas Sungai Sariak, Padang Pariaman. Sistem pakar yang dibuat dapat menghasilkan sebuah output berupa laporan hasil diagnosa dan dapat dijadikan acuan bagi dokter untuk menangani pasien secepatnya. Hasil dari contoh kasus yang didapatkan dari perhitungan sistem pada Pasien yang diperkirakan terkena penyakit (1). Hepatitis A dengan nilai CF = 82.5% , (2). Hepatitis E dengan nilai CF = 73.2% , (3). Hepatitis B dengan nilai CF = 61% , (4). Hepatitis E dengan nilai CF = 0% , (5). Hepatitis E dengan nilai CF = 0%. Untuk menentukan perkiraan penyakit utama yang diderita pasien, maka dapat disimpulkan dari hasil perhitungan nilai CF tertinggi, yaitu penyakit Hepatitis A.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penderita penyakit terbanyak, dan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat Indonesia adalah penyakit Hepatitis. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa hepatitis adalah penyakit menular pembunuh terbesar setelah tuberculosis (TBC). Menurut hasil riset WHO (World Health Organization) tahun 2020 menyebutkan hepatitis menjadi salah satu penyakit dengan jumlah terbanyak ke-2 didunia sebagai penyakit yang disebabkan oleh virus.



Gambar 1. Data WHO penyakit Hepatitis

Penyakit Hepatitis adalah penyakit yang disebabkan oleh beberapa jenis virus yang menyerang dan menyebabkan peradangan serta merusak sel-sel organ hati manusia. Hepatitis dikategorikan dalam beberapa golongan, diantaranya hepatitis A, B, C, D dan E. Hepatitis dibagi menjadi 2 yaitu hepatitis akut yang berlangsung kurang dari 6 bulan . Hepatitis secara umum adalah proses inflamasi pada hati. Hepatitis dapat disebabkan oleh virus hepatitis [2][3]. Pada saat ini setidaknya sudah dapat diidentifikasi beberapa jenis virus hepatitis. Sesuai dengan urutan saat diidentifikasi, virus-virus tersebut diberi sebutan sebagai virus hepatitis A,B,C,D, dan E .

Penyakit Hepatitis bukan penyebab kematian langsung, namun penyakit Hepatitis menimbulkan masalah pada usia produktif. Penyakit Hepatitis yang berlangsung selama kurang lebih dari 6 bulan disebut "hepatitis akut" , sedangkan Penyakit Hepatitis yang berlangsung selama lebih dari 6 bulan disebut "hepatitis kronis" [6][7].

Oleh karena itu, perlu dirancang suatu sistem yang pakar diagnosa yang menghasilkan diagnosa dengan cepat untuk penderita atau pengguna agar mereka tahu jika gejala yang mereka alami bisa saja

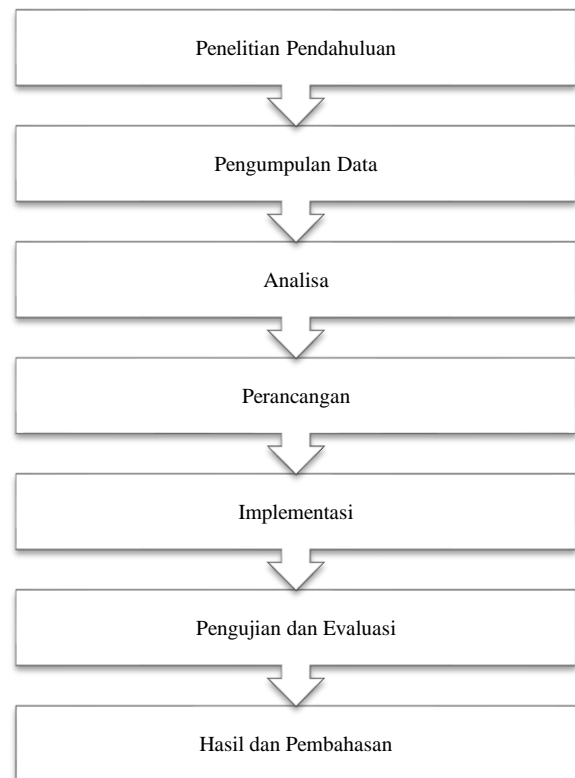
tanda-tanda dari penyakit hepatitis apalagi baru baru ini muncul sebuah penyakit hepatitis misterius.

Sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) yang mempelajari cara mengadopsi pikiran dan nalar seorang pakar untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan hingga pengambilan kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Kecerdasan buatan atau artificial intelligence sendirinya ialah suatu mesin komputer yang melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang biasa dilakukan oleh manusia. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi infomasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar[10].

Metode yang digunakan untuk pembuatan sistem pakar ini adalah metode Certainty Factor. Certainty Factor (CF) adalah sebuah metode yang merupakan usulan Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk menggambarkan ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Metode Certainty Factor merupakan metode yang banyak diimplementasikan pada sistem pakar. Certainty Factor bisa mendapatkan hasil akurat berdasarkan perhitungan nilai MB (kepastian gejala munculnya penyakit) dan MD (ketidakpastian gejala munculnya penyakit) yang didapat dari pakar atau dokter. Metode certainty factor digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam sistem berbasis aturan. Kelebihan dari metode certainty factor yaitu dapat mengatasi kelemahan sistem pakar, seperti masalah ketidakpastian dalam mendiagnosis suatu penyakit [11].

2. MATERIALS AND METHODS

Metodologi penelitian adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang membicarakan atau mempersoalkan mengenai cara-cara melaksanakan penelitian (yaitu meliputi kegiatan-kegiatan, mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporannya) berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara ilmiah. Lebih luas lagi dapat dikatakan bahwa metodologi penelitian adalah ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan berdasarkan bimbingan tuhan.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Gambar 2 menjelaskan tahapan penelitian diawali penelitian pendahuluan, Langkah awal penelitian data menggunakan studi pustaka atau penelitian terdahulu. Studi pustaka / penelitian terdahulu merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen baik tertulis, foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang mendukung dalam proses penulisan. Data dan informasi yang dicari berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan serta mendatangi langsung objek penelitian (Puskesmas Sungai Sariak, Padang Pariaman). Tahap selanjutnya ialah melakukan pengumpulan data, yaitu dengan melakukan mengumpulkan dari berbagai sumber dengan melakukan pencarian referensi seperti buku-buku, karya-karya ilmiah maupun jurnal, baik yang ada dipergustakaan maupun yang ada di internet yang berhubungan dengan penyakit Hepatitis.

Data juga didapat dari studi lapangan dengan melakukan observasi maupun wawancara secara langsung ke Puskesmas Sungai Sariak. Setelah itu tahap selanjutnya ialah analisa. Analisa adalah sebuah proses investigasi terhadap sistem yang sedang berjalan itu sendiri dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban mengenai pengguna sistem, cara kerjanya yaitu sistem dan waktu penggunaan sistem. Dari proses analisa ini akan didapatkan cara untuk membangun sistem baru . Analisa data yang bertujuan agar pemecahan masalah dapat menemukan solusi yang tepat dan menghindari munculnya masalah yang baru. Sistem pakar diagnosa dengan

menggunakan metode Certainty Factor (CF) dapat dijadikan sebagai solusi untuk pemecahan masalah yang ada yaitu untuk membantu mendiagnosa pasien yang memiliki gejala penyakit Hepatitis di Puskesmas Sungai Sariak, Padang Pariaman.

Certainty Factor (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi Faktor Kepastian adalah sebagai berikut:

$$MB \text{ Sementara} = MB \text{ Lama} + (MB \text{ Baru} \times (1 - MB \text{ Lama})) \quad (1)$$

$$MD \text{ Sementara} = MD \text{ Lama} + (MD \text{ Baru} \times (1 - MD \text{ Lama})) \quad (2)$$

$$CF_{\text{gejala}} = \frac{MB \text{ Sementara} \times MD \text{ Sementara}}{MB \text{ Sementara} + MD \text{ Sementara}}$$

Keterangan :

MB Lama = ukuran kepastian gejala sebuah penyakit. (dalam rentang nilai 0 sampai 1).

MD Lama = ukuran ketidakpastian gejala sebuah penyakit. (dalam rentang nilai 0 sampai 1)

MB Sementara = ukuran kepastian gejala sebuah penyakit. (dalam rentang nilai 0 sampai 1)

MD Sementara = ukuran kepastian gejala sebuah penyakit. (dalam rentang nilai 0 sampai 1)

CFgejala = hasil perhitungan nilai MB dan MD (nilai besar kemungkinan penyakit diderita)

3. RESULTS AND DISCUSSION

Proses perhitungan nilai kepastian dengan Metode Certainty Factor (CF) dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama penulis melakukan dialog atau wawancara dengan pakar mengenai pernyataan yang berhubungan dengan penyakit, dapat dilihat pada tabel 1. Dibawah :

Tabel 1. Data Gejala Penyakit Hepatitis

No	Jenis Hepatitis	Gejala
1	Hepatitis A	1. Penyakit kuning (mata dan kulit menguning)
		2. Mual dan muntah
		3. Demam
		4. Nyeri Kepala
		5. Urine berwarna gelap
		6. Hilang nafsu makan
		7. Tinja berwarna pucat

2	Hepatitis B	1. Penyakit kuning
		2. Mual muntah
		3. Demam
		4. Nyeri kepala
		5. Urine berwarna gelap
		6. Hilang nafsu makan
		7. Merasa lemas
3	Hepatitis C	8. Sakit perut
		1. Penyakit kuning
		2. Mual dan muntah
		3. Urine berwarna gelap
		4. Hilang nafsu makan
		5. Kulit gatal dan muncul bintik-bintik merah
		6. Nyeri perut sebelah kanan bawah
4	Hepatitis D	7. Sakit perut
		1. Penyakit kuning
		2. Mual dan muntah
		3. Urine berwarna gelap
		4. Hilang nafsu makan
		5. Sakit perut
		6. Pegal linu
5	Hepatitis E	7. Merasa kelelahan
		1. Penyakit kuning
		2. Demam
		3. Hilang nafsu makan
		4. Merasa lemas
		5. Sakit perut
		6. Pegal linu
		7. Gagal hati akut
		8. Merasa kelelahan

Selanjutnya ialah tahap kedua, dalam tahap kedua penulis atau peneliti akan melakukan pembuatan rule penyakit berdasarkan data yang didapatkan saat melakukan wawancara, dapat dilihat pada tabel 2. Dibawah :

Tabel 2. Data Kode Penyakit Dan Gejala Hepatitis

No	Penyakit / Gejala	Kode
1	Hepatitis A	P01
2	Hepatitis B	P02
3	Hepatitis C	P03
4	Hepatitis D	P04
5	Hepatitis E	P05
6	Mual dan muntah	G01
7	Demam	G02
8	Nyeri kepala	G03
9	Penyakit Kuning	G04
10	Urine berwarna gelap	G05
11	Hilang nafsu makan	G06
12	Kulit Gatal dan muncul bitnik	G07
13	merah	G08
14	Tinja berwarna pucat	G09
15	Nyeri perut sebelah kanan bawah	

16	Merasa lemas	G10
17	Sakit perut	G11
18	Pegalinu	G12
19	Gagal hati akut	G13
	Merasa kelelahan	G14

10	Merasa lemas	0.5	0.1
11	Sakit perut	0.3	0.05
12	Pegalinu	0.4	0.02
13	Gagal hati akut	0.7	0.1
14	Merasa kelelahan	0.4	0.05

Tabel 3. Penentuan Rule Penyakit

Rule	Aturan
1	IF Mual dan muntah AND Demam AND Penyakit kuning AND Urine berwarna gelap AND Tinja berwarna pucat AND Nyeri kepala AND hilang nafsu makan AND Tinja berwarna pucat THEN Hepatitis A.
2	IF Mual dan muntah AND Demam AND Nyeri kepala AND Penyakit kuning Merasa lemas AND Urine berwarna gelap AND Hilang nafsu makan AND Sakit perut THEN Hepatitis B.
3	IF Mual dan muntah AND Penyakit kuning AND Merasa lemas Urine berwarna gelap AND hilang nafsu makan AND Kulit gatal atau muncul bintik-bintik merah AND Nyeri perut sebelah kanan bawah AND Sakit perut THEN Hepatitis C.
4	IF Mual dan muntah AND Penyakit kuning AND Merasa lemas Urine berwarna gelap AND hilang nafsu makan AND Sakit perut AND Pegalinu THEN Hepatitis D.
5	IF Demam AND Penyakit kuning AND Hilang nafsu makan AND Merasa lemas AND Sakit perut AND Pegalinu AND Gagal hati akut THEN Hepatitis E.

Setelah itu, pada tahap ketiga penulis akan menuliskan beberapa pertanyaan mengenai gejala penyakit yang dirasakan sesuai dengan data yang diterima pada saat melakukan wawancara berupa nilai MB (kepastian sebuah gejala penyakit dapat terjadi) dan MD (ketidakpastian sebuah gejala penyakit terjadi) gejala penyakit Hepatitis yang dapat dilihat pada tabel 4. Dibawah :

Tabel 4. Data Nilai MB Dan MD Gejala

No	Gejala	Nilai MD	Nilai MB
1	Mual dan muntah	0.4	0.05
2	Demam	0.5	0.02
3	Nyeri kepala	0.3	0.02
4	Penyakit kuning	0.7	0.05
5	Urine berwarna gelap	0.7	0.05
6	Hilang nafsu makan	0.5	0.05
7	Kulit gatal dan muncul bintik merah	0.6	0.1
8	Tinja berwarna pucat	0.75	0.05
9	Nyeri perut sebelah kanan bawah	0.75	0.05

Lalu pada tahap keempat, pasien akan menjawab pertanyaan yang telah dibuat oleh penulis atau peneliti. Pada tahap terakhir, penulis atau peneliti akan melakukan perhitungan nilai kepastian (proses certainty factor) suatu penyakit berdasarkan pertanyaan pada tahap ketiga yang telah dijawab oleh pasien (perhitungan manual kasus pasien), untuk langkah perhitungan manual dapat dilihat pada beberapa tabel dibawah ini :

Tabel 5. Gejala Yang Muncul

No	Gejala	Nilai MD	Nilai MB
1	Demam	0.5	0.02
2	Nyeri kepala	0.3	0.02
3	Tinja berwarna pucat	0.75	0.05
4	Gagal hati akut	0.7	0.1

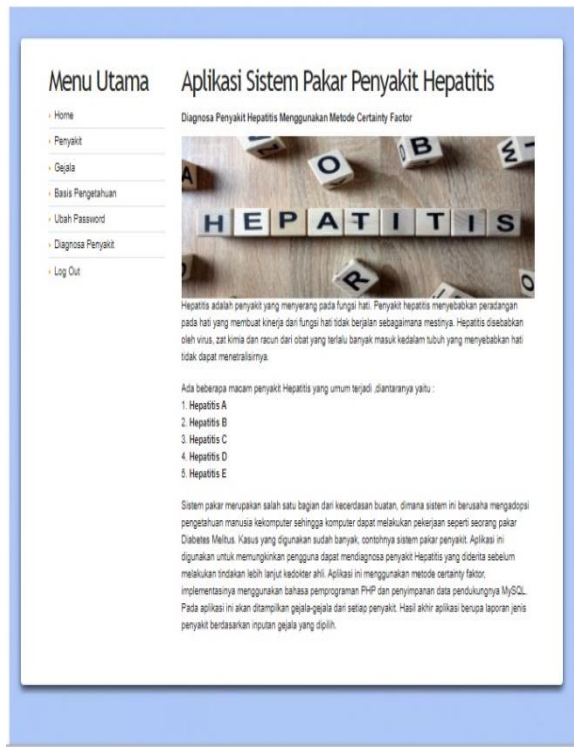
Dari hasil perhitungan pada tabel 6 - 12. diatas, diurutkan berdasarkan nilai CF tertinggi yang dapat dilihat pada tabel 13. dibawah :

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai CF Penyakit

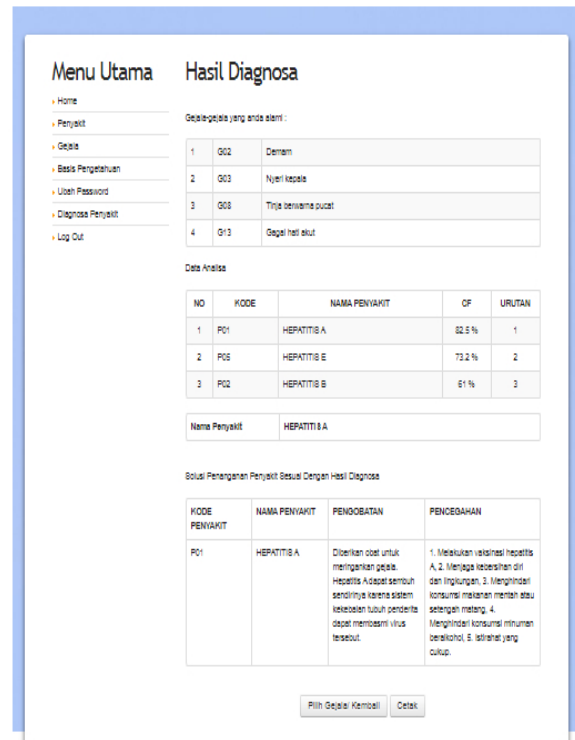
No	Penyakit / Gejala	Nilai CF
1	Hepatitis A	82.5%
2	Hepatitis E	73.2%
3	Hepatitis B	61%
4	Hepatitis C	0%
5	Hepatitis D	0%

Berdasarkan nilai pada tabel 6 dapat diambil keputusan bahwa dari hasil perhitungan manual diatas, pasien dengan gejala demam, nyeri kepala, tinja berwarna pucat, dan gagal hati akut menunjukkan gejala-gejala muncul penyakit Hepatitis A dengan nilai CF = 82.5%. Hal ini dikarenakan, Hepatitis A memiliki hasil nilai CF lebih tinggi dari jenis Hepatitis lainnya. Dan jika terdapat hasil perhitungan nilai CF yang sama, maka akan diurutkan berdasarkan banyak total gejala sebuah penyakit dan jika banyak total gejala sebuah penyakit sama maka akan diurutkan berdasarkan perbandingan nilai MD tiap-tiap gejala sebuah penyakit dengan penyakit lainnya (semakin besar nilai MD sebuah penyakit maka semakin besar kemungkinan penyakit tersebut diderita seorang pasien).

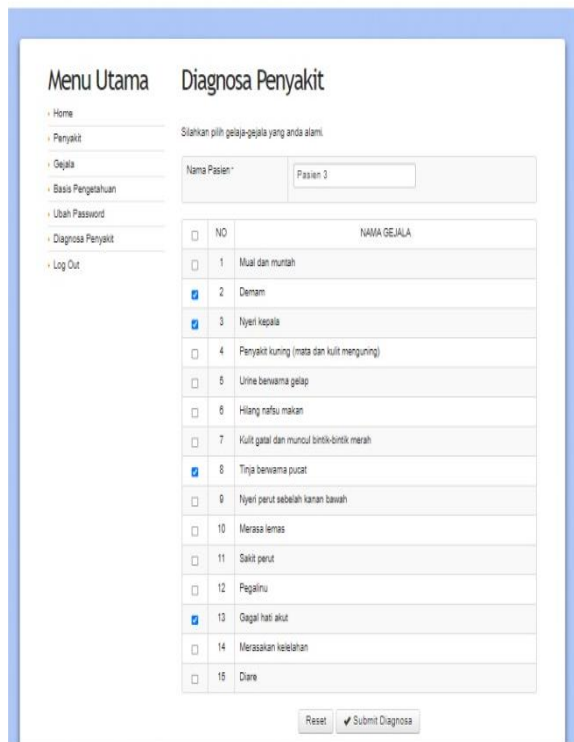
Hasil diagnosa perhitungan yang dilakukan dalam sistem pakar dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Tampilan Menu Home



Gambar 5. Tampilan Hasil Diagnosa



Gambar 4. Tampilan Menu Diagnosa

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka bisa didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu: Setelah adanya sistem pakar diagnosa hepatitis ini, mempermudah proses pendiagnosaan oleh pakar atau dokter seperti membantu mempersingkat waktu pendiagnosaan, lalu pakar atau dokter dapat mendiagnosa pasien kapan saja sehingga dapat mengurangi beban kerja dokter atau pakar. Sistem pakar yang dirancang terbukti dapat menghitung nilai persen (kisaran atau perkiraan) kemungkinan seseorang terkena penyakit hepatitis. Dan dapat menghasilkan hasil perhitungan yang tepat dan cepat. Pembuatan sistem pakar diagnosa dengan menggunakan Metode Certainty Factor sangat berguna dan cocok untuk diterapkan ke dalam sistem karena proses perhitungan metode ini dapat menghasilkan output berupa hasil nilai diagnosa yang jelas.

REFERENCES

- [1] D. Guswandi, H. Syahputra, M. Hafizh, and D. Kartika, "Jurnal KomtekInfo Analisis Metode Weighted Product dalam menentukan Order Barang Terbaik pada Marketplace Shopee," vol. 9, pp. 55–60, 2022.
- [2] M. Case and B. Reasoning, "Perancangan sistem pendiagnosa penyakit hepatitis dengan metode case based reasoning (cbr)," vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [3] Siswanto, Penulis: Penerbit: Epidemiologi Penyakit Hepatitis. Mulawarman University Press, 2020.

- [4] R. D. Mabsutsah, Nikmatin. Sudarti. Handayani, "Jurnal Pendidikan MIPA," vol. 12, pp. 156–165, 2022.
- [5] D. N. Yanti, H. Setiawan, and U. S. Karawang, "Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan," vol. 8, no. 7, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6529801.
- [6] P. T. Ritonga, N. I. Hutabarat, and M. H. Butarbutar, "Sistem Pakar, Diagnosa, Hepatitis, Ibu Hamil, Certainty Factor," no. September, pp. 1246–1253, 2020.
- [7] Subrianto Chandra, Yuhandri Yunus, Sumijan, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan", Jurnal Informasi dan Teknologi, 2020, Vol. 2 No. 4 Hal: 105-111 ISSN: 2714-9730
- [8] D. Maulina, A. M. Wulanningsih, F. I. Komputer, and U. A. Yogyakarta, "METODE CERTAINTY FACTOR DALAM PENERAPAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK Abstraksi Pendahuluan Tinjauan Pustaka Metode Penelitian," vol. 1, no. 2, pp. 23–32, 2020.
- [9] P. Cahyana, Muhammad Angga Kurnia. Simanjuntak, "Jurnal Comasie," vol. 01, 2020.
- [10] I. H. Santi, B. Andari, T. Informasi, A. Negara, U. Islam, and B. Blitar, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," vol. 3, no. 2, pp. 159–177, 2019.
- [11] I. P. Sari, A. Priyanto, and R. Ananda, "Sistem Pakar Berbasis Android Diagnosis Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Certainty Factor dengan Penelusuran Forward Chaining," vol. 6, no. 3, pp. 393–400, 2020.
- [12] D. P. Rakhmadani, D. G. Setiadjit, and S. Hidayatullah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Tanggap Pendatang Berbasis Web . Studi Kasus : Desa Karangagung Kabupaten Tuban," vol. 2, no. 1, pp. 26–35.
- [13] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," no. October, 2020.
- [14] E. Nurelasari, "Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika," 2021.
- [15] A. Voutama, "Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML Website-Based Car Wash Queuing System Using the Concept of CRM (Customer Relationship Management) and UML Application," vol. 11, no. 28, pp. 103–111, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- [16] D. Menggunakan and F. Codeigniter, "JURNAL ILMIAH M-PROGRESS," vol. 11, no. 1, pp. 13–21, 2021.
- [17] Adi Sucipto, Yusra Fernando, Rohmat Indra Borman,NisaMahmud, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang" , JURNAL ILMIAH FIFO P-ISSN 2085-4315 / E-ISSN 2502-8332
- [18] Mohammad Arifin, Slammin, Windi Eka Yulia Retnani", Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau", SAINSTEK 2017, V (1): 21-28 ISSN : 2339-0069
- [19] Khairina Eka Setyaputri, Abdul Fadlil, dan Sunardi , " Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT", Jurnal Teknik Elektro Vol. 10 No. 1 Januari - Juni 2018 30 P-ISSN 1411 - 0059 E-ISSN 2549 - 1571
- [20] Dila Adellia, Alda Cendekia Siregar, Syarifah Putri Alkadri, " Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Tomat", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika, ISSN(e): 2548-9364 / ISSN(p) : 2460-0741