
**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR
UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT XANTHELASMA****Yaniati Zalukhu¹, Meri Sri Wahyuni², Abu Hasan Al-Asy'asri³, Dedi Setiawan⁴**

STMIK Triguna Dharma

Email: ¹yanzal543@gmail.com, ²meri.sriwahyuni@gmail.com, ³abuhasanalasyari0@gmail.com,⁴setiawandedi07@gmail.com

Abstract: The most typical type of xanthomas (a skin ailment) is called a xanthelasma. The complaints of Xanthelasma patients frequently take the shape of aesthetic problems; while these conditions may not always cause death, they can lower patients' levels of self-confidence, which can have a negative impact on their quality of life and make it more difficult for them to carry out their daily tasks. Despite having a tendency to expand, xanthelasma is not painful, does not inflame, and does not typically turn malignant. Extremely rarely, severe jaundice may affect eyelid function and result in drooping or drooping of the eyelid. On the basis of these issues, a system of experts is required that can quickly identify Xanthelasma and offer suitable care to patients. The approach of the certainty factor is used to construct expert systems. Factor of Confidence

Keyword: Xanthelasma, Expert System, Certainty Factor Method

Abstrak: Xanthelasma adalah bentuk xanthomas (kondisi kulit) yang paling umum. Istilah Xanthelasma berasal dari kata Yunani xanthos (kuning) dan elasma (cakram/datar). Keluhan penderita Xanthelasma seringkali berupa gangguan kosmetik, walaupun tidak sampai menyebabkan kematian, namun dapat menurunkan kepercayaan diri pasien penderita Xanthelasma sehingga mempengaruhi kualitas hidup sehingga menghambat pekerjaan sehari-hari penderita. Xanthelasma tidak menimbulkan rasa sakit, tidak menyebabkan peradangan, dan tidak cenderung menjadi ganas, meskipun cenderung membesar. Dalam kasus yang sangat jarang, penyakit kuning yang besar dapat mengganggu fungsi kelopak mata dan menyebabkan kelopak mata terkulai atau terkulai. Berdasarkan masalah tersebut maka diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat dengan mudah digunakan untuk mendiagnosa Xanthelasma dan memberikan pengobatan yang tepat bagi penderita. Sistem pakar dibangun dengan menggunakan metode certainty factor. Certainty Factor menggunakan nilai untuk menyimpulkan tingkat keyakinan seorang ahli dalam sebuah data. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi xanthelasma berbasis web dengan menggunakan metode certainty factor, sehingga permasalahan dapat dianalisis.

Kata kunci: Xanthelasma, Sistem Pakar, Metode *Certainty Factor*..

PENDAHULUAN

Xanthomas adalah plak atau nodul yang terdiri dari deposit lipid abnormal dan sel busa. Xanthoma palpebrarum juga merupakan penyakit di mana lesi datar muncul di sekitar kelopak mata. Xanthelasma tidak berpotensi menjadi ganas akan tetapi tetap harus dilakukan tindakan. Pasien yang datang kebanyakan

keluhan atas kosmetik dan juga merasa pasien kurang nyaman saat akan membuka mata [1, 3].

Xanthoma tidak menimbulkan rasa nyeri dan peradangan, tidak terdapat kecenderungan menjadi ganas, meskipun cenderung membesar, walaupun bukan jenis penyakit berbahaya tetapi dapat mempengaruhi kepercayaan diri pasien, mempengaruhi kualitas hidup, dan mengganggu aktivitas sehari-hari pasien. Ada

beberapa perawatan yang digunakan untuk mengobati xanthoma termasuk eksisi bedah sederhana, cryosurgery, peel kimia menggunakan asam trikloroasetat (TCA), frekuensi radio (RF) dan ablasi laser [2,4].

Dari permasalahan diatas dipandang perlu sebuah sistem yang dapat menganalisa penyakit Xanthelasma yang diderita oleh pasien sebagai diagnosa awal, maka peneliti membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit Xanthelasma dengan berbasis web, sehingga memudahkan user untuk mengakses dari manapun dan kapan pun. Solusi yang digunakan untuk permasalahan tersebut adalah dengan sistem pakar yang menerapkan metode Certainty Factor.

Sistem Pakar merupakan aplikasi komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah seolah-olah menduplikasi pemikiran para ahli. Misalnya, seorang dokter yang merupakan ahli dalam mendiagnosa penyakit pasien dan memastikan tindakan yang akan diambil. Sistem pakar dianggap berhasil bila dapat mengambil keputusan yang sama dengan keputusan pakar semula, baik dari segi proses pengambilan keputusan, maupun hasil yang diperoleh [7, 8].

Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang berbasis pengetahuan (knowledge), fakta, dan teknik penalaran untuk mencari solusi dari masalah [5]. Implementasi sistem pakar sering digunakan secara komersial karena dapat dipandang sebagai sarana penyimpan keahlian dalam bidang tertentu dari suatu program komputer. Certainty factor (faktor kepastian) mewakili keyakinan dalam suatu peristiwa (fakta atau pendugaan sementara) berdasarkan bukti atau penilaian ahli. Certainty factor (faktor kepastian) menggunakan suatu nilai untuk menyimpulkan tingkat seorang ahli terhadap suatu data [6].

Dengan bantuan sistem pakar, seseorang dapat menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan seperti seorang ahli. Ada 2 jenis pengetahuan, yaitu fakta dan proses. Salah satu kualitas yang diperlukan dari sistem pakar adalah kemampuan untuk berpikir secara logis (penalaran)[11].

Ketika keahlian disimpan dalam basis knowledge dan tersedia untuk program yang

dapat mengakses basis data, komputer dapat diprogram untuk membuat inferensi. Proses inferensi ini dikemas sebagai mesin inferensi. Sistem pakar dirancang sebagai sistem berbasis aturan (rule) dimana knowledge disimpan dalam bentuk aturan. Rule ini biasanya berbentuk IF-THEN. Fitur lain dari sistem pakar adalah kemampuan untuk membuat rekomendasi. [12].

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, karena mesin inferensi bekerja berdasarkan pada knowledge yang ada dalam knowledge base yang telah didalami dari ahlinya, atau seseorang yang memiliki sejumlah pengetahuan dan mampu menginterpretasikan jawaban, mempelajari hal-hal baru tentang subjek masalah, mengorganisasikan kembali pengetahuan yang diperoleh, dan dapat mengorganisasi aturan-aturan dan menetapkan relevansi keahliannya [9].

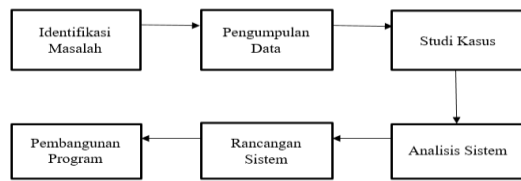
Penelitian sebelumnya tentang metode Certainty Factor mampu mendiagnosis penyakit mata pada manusia akurasi sistem sekitar 88,02% [14]. Penelitian lain yang menerapkan metode Certainty Factor dalam mendeteksi penderita penyakit alveolar osteitis berat akurasi sistem dengan tingkat kepastian 97,49% [10]. Penelitian lainnya yang menggunakan metode Certainty Factor untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman tomat dengan tingkat akurasi dan keberhasilan sistem 90% [15]. Ada juga penelitian dengan metode Certainty Factor dan diagnosis estetika kulit wanita dalam menjaga kesehatan tingkat akurasi dan keberhasilan sistem 86,67% [16].

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh Sistem Pakar dalam mendiagnosa penyakit Xanthelasma dengan metode Certainty Factor. Sehingga bagi dapat membantu penderita untuk mengantisipasi dampak yang ditimbulkan oleh Xanthelasma sebelum menemui pakar (dokter) untuk berkonsultasi dan pemberian tindakan lebih lanjut.

METODE

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah:



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini dilakukan pencarian informasi dan solusi yang bisa dibuat untuk permasalahan penyakit Xanthelasma.

2. Data Collecting

Pada tahap ini dicari data mengenai penyakit Xanthelasma dengan beberapa cara yaitu:

a. Observasi dilakukan untuk mengetahui penyakit secara langsung ke tempat studi kasus di Rumah Sakit Mitra Sejati, dengan cara melihat langsung diagnosis pasien yang mengalami penyakit Xanthelasma dan penyakit yang memiliki gejala serupa.

b. Wawancara, dengan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan objek penelitian dan dijawab secara langsung kepada Ibu dr. Melda Yulia. Wawancara meliputi gejala, penanganan dan jenis penyakit terkait pada penyakit Xanthelasma. Pada penelitian ini penyakit Xanthelasma akan dikombinasikan dengan Primary Biliary Cirrhosis dikarenakan Xanthelasma memiliki keterkaitan dengan penyakit tersebut.

Tabel 1 Data Penyakit Xanthelasma

Penyakit	Penanganan	Gejala Penyakit
Xanthelasma	<ul style="list-style-type: none"> Krioterapi, yaitu terapi untuk membekukan Xanthelasma dengan nitrogen cair agar mudah diangkat Operasi dengan menggunakan pisau bedah, untuk mengangkat Xanthelasma Radiofrequency advanced electrolysis, untuk mengurangi atau mengeliminasi 	<ul style="list-style-type: none"> Plak yang muncul di bagian tepi kelopak mata atau sekitar mata. Plak bertekstur lunak dan tampak kekuningan. Rasa tidak nyaman pada kelopak mata saat berkedip Munculnya peninggian kulit atau plak yang berwarna kuning pada kelopak mata di area sudut

	<p>Xanthelasma dengan pancaran radiasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bedah listrik Laser Bahan kaustik kimia 	<p>mata bagian dalam.</p> <ul style="list-style-type: none"> Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah. daging kulit yang tumbuh terasa agak lunak maupun setengah padat. Plak muncul pada kedua mata secara simetris dan keempat kelopak mata dapat terlibat. Muncul berupa peninggian kulit berwarna kuning dengan ukuran yang bervariasi 2-30mm, beberapa plak cenderung berkembang, menyatu, dan dapat menjadi permanen. Kolesterol tinggi
Primary Biliary Cirrhosis	<ul style="list-style-type: none"> Antihistamin, untuk meredakan gatal Air mata buatan, untuk mengatasi kekeringan pada mata Mengonsumsi makanan sehat bergizi seimbang Rutin berolahraga ringan, misalnya berjalan kaki Berhenti merokok dan tidak mengonsumsi minuman beralkohol Mengonsumsi obat yang diresepkan dokter sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> Kolesterol tinggi Berat badan menurun Kulit dan putih mata (sklera) menguning atau ikterik Diare yang disertai tinja berminyak Nyeri otot, sendi, dan tulang Warna kulit menjadi gelap terutama pada mata Kolesterol tinggi Plak bertekstur lunak dan tampak kekuningan.

	anjuran pemakaian	- Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah.
--	-------------------	---

Aturan Lain

Sistem pakar yang dibangun berdasarkan aturan menggunakan metode Certainty Factor. Berikut adalah langkah-langkah metodenya [13]:

1. Identifikasi data penyakit dan gejalanya.
2. Tentukan bobot gejala.
3. Melakukan proses inferensi
4. Gabungkan nilai CF untuk setiap aturan.

c. Studi Pustaka sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang di teliti.

3. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan mendeskripsikan sistem ke berbagai komponen yang menyusunnya. Hal ini dilakukan bertujuan untuk melihat kinerja komponen-komponen termasuk interaksi antar semua komponen untuk mencapai tujuan sistem.

4. Pembangunan Aplikasi

Pada tahapan ini perancangan sistem yang telah dilakukan direalisasikan dengan membangun aplikasi berbasis web dimana pembangunan aplikasi menjadi tujuan utama penelitian ini.

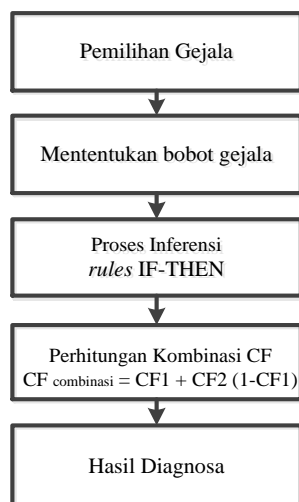
Pada analisis kebutuhan input sistem pakar untuk diagnosis xanthelasma menerapkan metode certainty factor seperti data gejala tiap penyakit, nilai kepercayaan MB tertentu dan nilai ketidakpastian MD. Kemudian data akan diolah untuk menghasilkan kesimpulan tentang Xanthelasma berdasarkan gejala yang dipilih.

Data awal yang diperoleh akan dimanfaatkan sebagai kegiatan konsultasi dan bahan presentasi pengetahuan. Sistem pakar untuk mendiagnosis gejala xanthoma menggunakan pengetahuan yang dinyatakan dalam aturan generatif. Di bawah ini adalah data gejala xanthoma yang dibahas dalam penelitian dan skor MB untuk setiap gejala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Metode Certainty Factor

Tahapan dari metode Certainty Factor akan dijelaskan dalam kerangka kerja berikut ini.



Gambar 2 Alur Analisa Certainty Factor

Tabel 2 Gejala Penyakit Xanthelasma

Kode	Penyakit	Kode Gejala	Keterangan
P01	Xanthe- lasma	GX01	Plak yang muncul di bagian tepi kelopak mata atau sekitar mata.
		GX02	Plak bertekstur lunak dan tampak kekuningan.
		GX03	Rasa tidak nyaman pada kelopak mata saat berkedip
		GX04	Munculnya peninggian kulit atau plak yang berwarna kuning pada kelopak mata di area sudut mata bagian dalam.
		GX05	Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah.
		GX06	daging kulit yang tumbuh terasa agak lunak maupun setengah padat.

P02	Primary Biliary Cirrhosis	GX07	Plak muncul pada kedua mata secara simetris dan keempat kelopak mata dapat terlibat.	<p>MD(h,e) = untuk mengukur ketidakpercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)</p> <p>CF = Factor kepastian</p> <p>CF[H,E] = MB[H,E]-MD[H,E]</p> <p>Jumlah sampel data yang diasumsikan adalah 39 sampel yang terkait Jenis Penyakit Xanthelasma. Dengan jumlah masing-masing tiap penyakit adalah sebagai berikut:</p> <p>P1 Xanthelasma = 20</p> <p>P2 Primary Biliary Cirrhosis = 19</p> <p>Setelah itu dihitung nilai premis dari setiap jenis penyakit.</p> <p>P(H1) = 20/39 = 0.512820513</p> <p>P(H2) = 19/39 = 0.487179487</p> <p>berikutnya hitung nilai premis Xanthelasma terhadap Evidence</p> <p>P(H1 E1) = 12/20 = 0.6</p> <p>P(H1 E2) = 16/20 = 0.8</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>P(H1 E10)</p> <p>Kemudian dihitung nilai premis Primary Biliary Cirrhosis terhadap Evidence</p> <p>MB(h,e) = untuk mengukur nilai kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)</p> <p>MD(h,e) = untuk mengukur ketidakpercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)</p> <p>CF = Factor kepastian</p> <p>CF[H,E] = MB[H,E]-MD[H,E]</p> <p>Jumlah sampel data yang diasumsikan adalah 39 sampel yang terkait Jenis Penyakit Xanthelasma. Dengan jumlah masing-masing tiap penyakit adalah sebagai berikut:</p> <p>P1 Xanthelasma = 20</p> <p>P2 Primary Biliary Cirrhosis = 19</p> <p>Setelah itu dihitung nilai premis dari setiap jenis penyakit.</p> <p>P(H1) = 20/39 = 0.512820513</p> <p>P(H2) = 19/39 = 0.487179487</p> <p>berikutnya hitung nilai premis Xanthelasma terhadap Evidence</p> <p>P(H1 E1) = 12/20 = 0.6</p> <p>P(H1 E2) = 16/20 = 0.8</p>
		GX08	muncul berupa peninggian kulit berwarna kuning dengan ukuran yang bervariasi 2-30mm,	
		GX09	beberapa plak cenderung berkembang, menyatu, dan dapat menjadi permanen.	
		GX10	Kolesterol tinggi	
		GX11	Berat badan menurun	
		GX12	Kulit dan putih mata (sklera) menguning atau ikterik	
		GX13	Diare yang disertai tinja beminyak	
		GJX4	Nyeri otot, sendi, dan tulang	
		GJX5	Warna kulit menjadi gelap terutama pada mata	
		GX10	Kolesterol tinggi	
GX02	Plak bertekstur lunak dan tampak kekuningan.			
GX05	Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah.			

Bobot nilai pakar adalah data yang diberikan oleh tenaga ahli terhadap gejala-gejala yang mendasari hipotesis untuk identifikasi Xanthelasma. Pada knowledge base terdapat gejala Xanthelasma beserta nilai MB untuk setiap gejalanya.

Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai CF adalah:

$$MB(H, E) = \frac{\left(\frac{1}{\max[P(H|E), P(H)]} - P(H) \right)}{\left(\frac{1}{\max[1,0]} - P(H) \right)}$$

$$MD(H, E) = \frac{\left(\frac{1}{\min[P(H|E), P(H)]} - P(H) \right)}{\left(\frac{1}{\min[1,0]} - P(H) \right)}$$

MB(h,e) = untuk mengukur nilai kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)

Jumlah sampel data yang diasumsikan adalah 39 sampel yang terkait Jenis Penyakit Xanthelasma. Dengan jumlah masing-masing tiap penyakit adalah sebagai berikut:

P1 Xanthelasma = 20

P2 Primary Biliary Cirrhosis = 19

Setelah itu dihitung nilai premis dari setiap jenis penyakit.

P(H1) = 20/39 = 0.512820513

P(H2) = 19/39 = 0.487179487

berikutnya hitung nilai premis Xanthelasma terhadap Evidence

P(H1 E1) = 12/20 = 0.6

P(H1 E2) = 16/20 = 0.8

:
:
P(H1 E10)
Kemudian dihitung nilai premis Primary Biliary Cirrhosis terhadap Evidence
 $P(H2 E11) = 16/19 = 0.84$
 $P(H2 E12) = 13/19 = 0.68$
 $P(H2 E13) = 15/19 = 0.79$
 $P(H2 E14) = 18/19 = 0.95$
 $P(H2 E15) = 16/19 = 0.84$
 $P(H2 E10) = 12/19 = 0.68$
 $P(H2 E02) = 13/19 = 0.63$
 $P(H2 E05) = 10/19 = 0.53$

Selanjutnya dicari nilai MB P1 Xanthelasma sebagai berikut:

$$MB(H1, E1) = \frac{0.6 - 0.512820513}{1 - 0.512820513} = 0.178947368$$

:
:

$$MB(H1, E10) = \frac{0.7 - 0.512820513}{1 - 0.512820513} = 0.384210526$$

Nilai MD sebagai berikut

$$MD(H1, E1) = \frac{Min[0.6, 0.512820513] - 0.512820513}{Min[1,0] - 0.512820513} = 0$$

:
:

$$MD(H1, E10) = \frac{Min[0.6, 0.512820513] - 0.512820513}{Min[1,0] - 0.512820513} = 0$$

Selanjutnya dicari nilai MB P2 Primary Biliary Cirrhosis sebagai berikut:

$$MB(H2, E11) = \frac{0.84 - 0.487179487}{1 - 0.487179487} = 0.7075$$

$$MB(H2, E12) = \frac{0.68 - 0.487179487}{1 - 0.487179487} = 0.376$$

:
:

$$MB(H2, E05) = \frac{0.53 - 0.487179487}{1 - 0.487179487} = 0.0835$$

Nilai MD P2

$$MD(H2, E11) = \frac{Min[0.84, 0.487179487] - 0.487179487}{Min[1,0] - 0.487179487} = 0$$

$$MD(H2, E12) = \frac{Min[0.68, 0.487179487] - 0.487179487}{Min[1,0] - 0.487179487} = 0$$

:
:

$$MD(H2, E05) = \frac{Min[0.53, 0.487179487] - 0.487179487}{Min[1,0] - 0.487179487} = 0$$

Dari analisa di atas, maka diperoleh hasil CF yang di representasikan melalui table berikut.

Tabel 3. Hasil nilai CF

Kode	Tingkatan	Kode Gejala	MB	MD	CF
P1		GX01	0.17894	0	0.17894
		GX02	0.58947	0	0.58947

P1	Xanthelasma	GX03	0.38421	0	0.38421		
		GX04	0.58947	0	0.58947		
		GX05	0.58947	0	0.58947		
		GX06	0.58947	0	0.58947		
		GX07	0.58947	0	0.58947		
		GX08	0.58973	0	0.58947		
		GX09	0.58947	0	0.58947		
		GX10	0.38421	0	0.38421		
		P2	Primary Biliary Cirrhosis	GX11	0.7075	0	0.7075
				GX12	0.376	0	0.376
GX13	0.5905			0	0.5905		
GX14	0.9025			0	0.9025		
GX15	0.688			0	0.688		
GX10	0.376			0	0.376		
GX02	0.2785			0	0.2785		
		GX05	0.0835	0	0.0835		

Hasil Analisa

Dalam uji analitik yang dilakukan konsultan Xanthelasma, dari 15 pilihan gejala yang disampaikan pasien, ia memiliki gejala-gejala sebagai berikut:

Tabel 4 Gejala Keluhan Pasien

No	Kode Gejala	Gejala
1	GX03	Rasa tidak nyaman pada kelopak mata saat berkedip (0.4 /Mungkin Ya)
2	GX04	Munculnya peninggian kulit atau plak yang berwarna kuning pada kelopak mata di area sudut mata bagian dalam. (0.6 /Cukup Pasti)
3	GX05	Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah. (0.8 / Hampir Pasti)
4	GX11	Berat badan menurun (0.4 / Mungkin Ya)
5	GX12	Kulit dan putih mata (sklera) menguning atau ikterik (0.4 /Mungkin Ya)

Proses Certainty Factor pada Xanthelasma yang memiliki 3 gejala yaitu GX03, GX04 dan GX05

Tabel 5 Gejala keluhan sesuai dengan Xanthelasma

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	CF User	CF Pakar	Nilai CF
1	GX03	Rasa tidak nyaman pada kelopak mata	0.4	0.384210526	0.153684

		saat berkedip (0.4 /Mungkin Ya)			
2	GX04	Munculnya peningkatan kulit atau plak yang berwarna kuning pada kelopak mata di area sudut mata bagian dalam. (0.6 /Cukup Pasti)	0.6	0.589473684	0.353684
3	GX05	Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah. (0.8 / Hampir Pasti)	0.8	0.589473684	0.471579

Diketahui nilai MB gejala tersebut adalah,

$$\text{Nilai CF (GX03)} = 0.153684$$

$$\text{Nilai CF(GX04)} = 0.353684$$

$$\text{CF}(h,e1^e2) = \text{CF}(h,GX03) + \text{CF}(h,GX04) * (1-\text{CF}[h,GX03])$$

$$\text{CF}(GX03,GX04) = 0.153684 + (0.353684 * (1 - 0.153684))$$

$$\text{CF}(GX03,GX04) = 0.453012742$$

Kemudian masih ada GX5 dengan nilai sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \text{Nilai CF (GX05)} &= 0.471578947 \\ &= \text{CF}[H,E] \text{ old} + \text{CF}[H,E]5 * (1 - \text{CF}[H,E] \text{ old}) \\ &= 0.453012742 + (0.471578947 * (1 - 0.453012742)) \\ &= 0.710960417 \end{aligned}$$

Proses *Certainty Factor* pada *Primary Biliary Cirrhosis* yang memiliki 2 ciri yaitu GX11, GX12 dan GX05

Proses *Certainty Factor* pada *Primary Biliary Cirrhosis* yang memiliki 2 ciri yaitu GX11, GX12 dan GX05

Tabel 6 Gejala keluhan yang sesuai Primary Biliary Cirrhosis

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	CF User	CF Pakar	Nilai CF
1	GX11	Berat badan menurun (0.4 / Mungkin Ya)	0.4	0.7075	0.283
2	GX12	Kulit dan putih mata (sklera) menguning atau ikterik (0.4 /Mungkin Ya)	0.4	0.376	0.1504
3	GX05	Plak terlihat di kelopak mata atas ataupun bawah. (0.8 / Hampir Pasti)	0.8	0.0835	0.0668

$$\text{Nilai CF (GX11)} = 0.283$$

$$\text{Nilai CF (GX12)} = 0.1504$$

$$\text{CF}(h,e11^e12) = 0.283 + (0.1504 * (1 - 0.283)) = 0.3908368$$

Kemudian masih ada GX05 dengan nilai sebagai berikut,

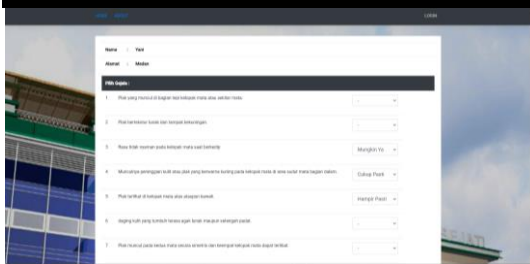
$$\text{Nilai CF (GX05)} = 0.0668$$

$$\begin{aligned} &= \text{CF}[H,E] \text{ old} + \text{CF}[H,E]5 * (1 - \text{CF}[H,E] \text{ old}) \\ &= 0.3908368 + (0.0668 * (1 - 0.3908368)) \\ &= 0.431528902 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis nilai CF untuk menentukan jenis penyakit diambil dari nilai CF tertinggi Xanthelasma = 0,710960417 dengan tingkat kepastian 71%. Berarti pasien mengidap xanthelasma.

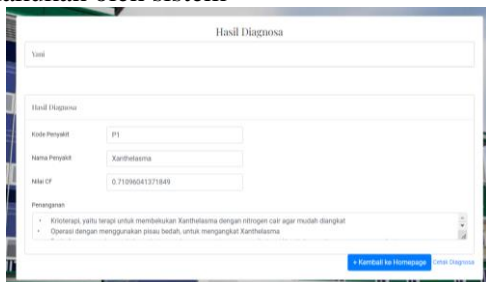
Implementasi Sistem

Berikut ini adalah pengujian pada aplikasi sesuai dengan gejala yang dihitung diatas.



Gambar 3 Pemilihan Gejala Penyakit

Setelah dilakukan pemilihan gejala maka, dilanjutkan dengan hasil diagnosa yang dilakukan oleh sistem



Gambar 4 Hasil Diagnosa Penyakit

Sistem menunjukkan hasil sesuai dengan analisa yang dilakukan dalam perhitungan manual.

SIMPULAN

Setelah melakukan analisa pada permasalahan pada kasus yang dibahas yaitu tentang mendiagnosa penyakit xanthelasma, maka dapat disimpulkan bahwa dalam menganalisis dan mengidentifikasi penyakit xanthelasma berdasarkan gejala-gejala yang terjadi, dapat diidentifikasi dengan baik menggunakan metode Certainty Factor dengan cara mencari permasalahan yang sering terjadi di pasien yang mengalami xanthelasma kemudian mencari gejala-gejalanya dan melakukan penelusuran informasi dari pengetahuan seorang pakar penyakit Xanthelasma. Kemudian dalam membangun sistem tersebut dibutuhkan beberapa data pendukung yaitu data gejala, basis pengetahuan, nilai MB dan nilai MD yang diperoleh dari probabilitas gejala terhadap penyakit. Selanjutnya penerapan metode Certainty Factor kedalam bahasa pemrograman dalam berbasis web, dilakukan dengan Bahasa pemrograman PHP, dan selanjutnya aplikasi akan diuji oleh beberapa sampel pengguna dalam mengetahui penyakit yang dialami pada sampel pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arif Widiatmoko, Ahmad Bayu Ajie, " EKSISI XANTELASMA PALPEBRARUM ", Journal of Dermatology, Venereology and Aesthetic (JDVA), Vol.2 no. 2, 2021.
- [2] Puridelko Kamar, Sri Lestari , Qaira Anum, Ennesta Asri, "Correlation between Cholesterol Serum Level and Xanthelasma from Januari 2014 until Desember 2018 in Dermato-Venereology Outpatient Clinic of Dr. M.Djamil Hospital Padang," Jurnal Kesehatan Andalas, vol. 8, no. 2, 2019.
- [3] Reynhard Theodorus Xaverius Saragih, Sutarto, Winda Trijayanthi Utama, " Tinjauan Kejadian Xanthelasma Palpebrarum Terhadap Arteriosklerosis ", Medula, Vol. 13, No. 2, 2023
- [4] Yulia Eka Suryani Zagoto, Sri Lestari, Ennesta Asri, " PREVALENSI XANTELASMA DI POLIKLINIK KULIT DAN KELAMIN RSUP DR M DJAMIL PADANG PERIODE JANUARI 2013-DESEMBER 2017", MDVI, Vol. 46, Ed. 4, 2019.
- [5] Dina Maulina, Asih Murti Wulanningsih, "METODE CERTAINTY FACTOR DALAM PENERAPAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK," JOISM : JURNAL OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT, vol. 2, no. 1, pp. 23-32, 2020.
- [6] K. E. Setyaputri, A. Fadlil dan D. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," Jurnal Teknik Elektro, vol. 10, no. 1, pp. 30-35, 2018.
- [7] Dina Maulina, Asih Murti Wulanningsih, "METODE CERTAINTY FACTOR DALAM PENERAPAN SISTEM PAKAR

-
- DIAGNOSA PENYAKIT ANAK," JOISM : JURNAL OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT, vol. 1, no. 2, pp. 23-32, 2020.
- [8] Y. Wijayana, "SISTEM PAKAR KERUSAKAN HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE BACKWARD CHAINING BERBASIS WEB," Media ElektriKa, vol. 12, no. 2, 2019.
- [9] Puji Sari Ramadhan, Usti Fatimah S.Pane, Mengenal Metode Sistem Pakar, Medan: Uwais Inspirasi Indonesia, 2018.
- [10] Bambang Sunanda, Darjat Saripurna, Azlan, "E-Diagnosis System Untuk Mendeteksi Penyakit Alveolar Osteitis Menggunakan Metode Certainty Factor," Jurnal CyberTech, vol. 1, no. 1, 2020.
- [11] Level Perdana, "SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT GINJAL DENGAN METODE FORWARD CHAINING," Jurnal TIKomSiN, no. ISSN : 2338-4018, 2018.
- [12] Alfina Adela, Darjat Saripurna, Nur Yanti Lumban Gaol, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Atherosklerosis Menggunakan Metode Certainty Factor," Jurnal CyberTech, vol. 3, no. 11, 2020.
- [13] Dina Maulina, Asih Murti Wulanningsih, "METODE CERTAINTY FACTOR DALAM PENERAPAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK," JOISM : JURNAL OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT, vol. 2, no. 1, pp. 23-32, 2020
- [14] Fahmie Ramadhana, Adli Abdillahn Nabanan, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor", Jurnal sistem Informasi Teknologi Jaringan (Sisfotekjar), vol. 2 No. 2, pp. 36-40, 2021.
- [15] 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, Vol. 8, no. 3 , pp. 451 - 458, 2022.
- [16] Subrianto Chandra, Yuhandri Yunus, Sumijan," Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk Estetika Kulit Wanita Dalam Menjaga Kesehatan", Jurnal Informasi dan Teknologi, Vol. 2, No. 4, pp. 105 - 111, 2020.