

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Dengan Metode Certainty Factor

Mochammad Naufal Bagaskara^{1*}, Dwi Hartanti², Vihi Atina³

¹Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

²Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

³Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

mhnaufal2000@gmail.com^{*}, dwihartanti@udb.ac.id, vihi_atina@udb.ac.id

Abstract

The development of information technology has brought significant changes to healthcare services, including the emergence of online health services that are increasingly popular among the public. One health condition that requires rapid and accurate early diagnosis is eye disease. However, diagnosing eye diseases online presents its own challenges due to the complexity of symptoms and the limitations of physical examinations. To address this issue, the development of an expert system based on a website using the Certainty Factor (CF) method is an important step in supporting online eye health services. Eye diseases such as conjunctivitis, glaucoma, or macular degeneration require quick and precise handling. At Klinik Netra Husada Wonogiri, patients often have difficulty accessing initial examinations due to the distant location. Therefore, this expert system is designed to facilitate patients in obtaining an eye disease diagnosis without having to visit the clinic. The Certainty Factor method is used due to its ability to handle uncertainty in the diagnostic process and provide confidence estimates for the results given to users. It is hoped that this expert system will not only provide easier access but also increase public awareness about the importance of eye care, as well as encourage them to be more active in monitoring their eye health and seeking medical help if needed. This way, the potential for serious eye complications can be minimized. The development of a website-based expert system using the Certainty Factor method has great potential to improve the accessibility and quality of online eye health services, with advantages in data processing accuracy and the ability to process data simultaneously, ultimately enhancing the quality of life and well-being of the community.

Keywords: Expert System, Eye Disease, Certainty Factor, Early Diagnosis, Online Health Services.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam pelayanan kesehatan, termasuk kemunculan layanan kesehatan online yang semakin populer di kalangan masyarakat. Salah satu kondisi kesehatan yang memerlukan diagnosis awal yang cepat dan akurat adalah penyakit mata. Meskipun demikian, mendiagnosis penyakit mata secara online menghadapi tantangan tersendiri karena kompleksitas gejala dan keterbatasan pemeriksaan fisik. Untuk mengatasi masalah ini, pengembangan sistem pakar berbasis website dengan metode Certainty Factor (CF) merupakan langkah penting dalam mendukung pelayanan kesehatan mata secara online. Penyakit mata seperti konjungtivitis, glaukoma, atau degenerasi makula membutuhkan penanganan cepat dan tepat. Di Klinik Netra Husada Wonogiri, seringkali pasien mengalami kesulitan mengakses pemeriksaan awal karena lokasi yang jauh. Oleh karena itu, sistem pakar ini dirancang untuk memudahkan pasien dalam mendapatkan diagnosis penyakit mata tanpa harus ke klinik. Metode Certainty Factor digunakan karena kemampuannya menangani ketidakpastian dalam proses diagnosis dan memberikan estimasi kepercayaan terhadap hasil yang diberikan kepada pengguna. Diharapkan sistem pakar ini tidak hanya memberikan akses yang lebih mudah, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan mata, serta mendorong mereka untuk lebih aktif memantau kesehatan mata dan mencari bantuan medis bila diperlukan. Dengan demikian, potensi komplikasi serius pada mata dapat diminimalkan. Pengembangan sistem pakar berbasis website dengan metode Certainty Factor memiliki potensi besar untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan mata secara online, dengan keunggulan dalam ketepatan pengolahan data dan kemampuan mengolah data secara simultan, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Mata, Certainty Factor, Diagnosa Dini, Layanan Kesehatan Online.

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah lanskap dalam pelayanan kesehatan, dengan munculnya layanan kesehatan online yang semakin diminati oleh masyarakat. Namun, penyakit mata merupakan salah satu kondisi kesehatan yang

membutuhkan diagnosis awal yang cepat dan akurat untuk mencegah komplikasi yang lebih serius. Meskipun demikian, mendiagnosis penyakit mata secara online menjadi tantangan tersendiri karena kompleksitas gejala dan keterbatasan dalam pemeriksaan fisik. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar berbasis website dengan metode Certainty

Factor (CF) menjadi langkah yang penting untuk mendukung pelayanan kesehatan mata secara online. [1,3]

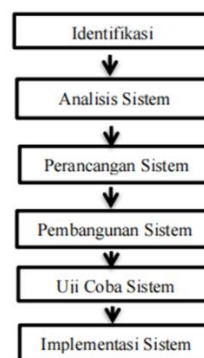
Penyakit mata seperti konjungtivitis, glaukoma, atau degenerasi makula memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Dalam situasi di mana akses langsung ke dokter mata terbatas, sistem pakar yang dapat memberikan diagnosis awal dapat menjadi solusi yang efektif salah satunya di Klinik Netra Husada Wonogiri dikarenakan tempat tinggal pasien terlalu jauh sering kali pasien berkeluh kesah tentang pemeriksaan awal, maka dari itu Sistem Pakar ini dibuat untuk memudahkan pasien untuk mengetahui diagnosa penyakit mata tanpa harus ke Klinik Netra Husada Wonogiri. Metode Certainty Factor (CF) digunakan dalam sistem ini karena mampu menangani ketidakpastian dalam proses diagnosis dan memberikan estimasi kepercayaan terhadap hasil diagnosis yang diberikan kepada pengguna. [5,7]

Diharapkan sistem pakar untuk diagnosa dini penyakit mata tidak hanya memberikan akses yang lebih mudah, tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan mata. Dengan akses yang lebih lancar, diharapkan masyarakat akan lebih aktif dalam memantau kondisi kesehatan mata mereka sendiri dan lebih responsif dalam mencari bantuan medis jika diperlukan. Upaya ini diharapkan dapat membantu dalam mencegah kemungkinan terjadi komplikasi serius pada mata. [8,10]

Dalam perkembangan teknologi informasi dan layanan kesehatan, pengembangan sistem pakar berbasis website untuk diagnosa dini penyakit mata dengan menggunakan metode Certainty Factor (CF) memiliki potensi besar untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan mata secara online. Keunggulan dari metode Certainty Factor adalah ketepatan dalam pengolahan data, sehingga cocok digunakan dalam sistem pakar untuk mempertahankan akurasi data yang diproses. Metode ini memiliki kemampuan untuk mengolah dua data sekaligus dalam satu proses perhitungan. Diharapkan dengan keberadaan sistem ini, masyarakat dapat memperoleh diagnosis dini secara lebih cepat, akurat, dan dapat dipercaya, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan mereka. [11-14]

2. Metode Penelitian

1) Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1. FlowChart Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, model yang digunakan untuk pengembangan Sistem adalah certainty factor dengan cara mengidentifikasi gejala-gejala Penyakit Mata untuk mendapatkan informasi tentang kemungkinan pasien menderita penyakit Mata. Metode yang digunakan dalam menerapkan model certainty factor ini adalah dengan menggunakan metode waterfall. Pengembangan sistem ini dengan metode waterfall juga dikenal sebagai model sekuensial linier atau alur hidup.

1. Identifikasi

Masalah yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah untuk mencari permasalahan yang muncul dalam proses pelayanan diagnosa gejala penyakit mata bagi pasien. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan pasien yang mengalami masalah mata untuk mendapatkan penanganan tanpa harus mengunjungi klinik.

2. Analisis Sistem

Pada tahap ini, dilakukan analisis sistem yang direncanakan. Selama proses ini, peneliti dapat mengenali hambatan dan masalah yang muncul untuk mempermudah layanan diagnostik penyakit mata dengan memanfaatkan data yang diperoleh dari pakar Dr. Heru Wibowo Putro, Sp.M dari Klinik Netra Husada.

3. Perancangan Sistem

Sebelum sistem dibuat, peneliti melakukan tahapan kegiatan dalam merancang sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan Klinik Netra Husada guna meningkatkan pelayanan kepada pasien. Tahapan tersebut mencakup perancangan kebutuhan sistem yang akan dilakukan oleh peneliti.

4. Pembangunan Sistem

Tahap pembangunan adalah saat di mana peneliti mengembangkan program aplikasi untuk mencapai hasil yang diinginkan. Sistem ini akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Setelah merancang sistem, peneliti akan melanjutkan ke tahap pembangunan atau implementasi dari rancangan sistem tersebut.

5. Uji Coba Sistem

Setelah modul sistem selesai dibuat, dilakukan uji coba dengan menguji antarmuka pengguna pada komputer. Uji coba ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah sistem pakar diagnosis mata berfungsi dengan baik, sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, serta untuk memastikan penanganan kesalahan berfungsi dengan benar. Selain itu, uji coba ini juga bertujuan untuk mendeteksi adanya error atau bug pada sistem pakar diagnosis mata.

6. Implementasi Sistem

Proses menerapkan sistem diagnosa penyakit mata pada Klinik Netra Husada dan Pasien.

2) Metode Pengumpulan Data

Dalam pengembangan sistem yang disusun, penulis memanfaatkan berbagai metode pengumpulan data sebagai alat bantu. metode-metode ini digunakan dalam penelitian ini :

1. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan dari buku, jurnal, atau ebook. Data yang diperoleh dan digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan sistem pakar diagnosis penyakit Mata di Klinik Netra Husada.

2. Observasi

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi lapangan melihat secara langsung. Bertemu dengan pasien yang menderita beberapa penyakit mata.

3. Wawancara

Melakukan teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dengan pakar yaitu Dr. Heru Wibowo Putro, Sp.M

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, Sistem Pakar berbasis web telah dikembangkan untuk pelayanan online di Klinik Netra Husada Wonogiri menggunakan Metode Certainty Factor (CF). Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, dari mulai pengumpulan data hingga pengembangan sistem dengan metode waterfall. Data yang digunakan berasal dari Klinik Netra Husada, meliputi nama penyakit dan gejala penyakit. Hasil yang diharapkan penelitian ini akan memberikan Solusi secara akurat. Nantinya untuk membantu pasien konsultasi secara online tanpa harus datang ke Klinik, Berikut adalah hasil penelitian yang dilakukan penulis :

1) Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang di gunakan sebagai nilai alternatif di ambil dari Pakar di Klinik Netra

Husada Wonogiri dimana variable yang di kaji dan digunakan dalam penelitian berupa penyakit dan diagnosa awal dari penyakit pasien yang sering di derita diwakil i dengan Penyakit (P) dan Gejala (G), ada 4 data penyakit yang diwakili P1, P2, P3, P4 lalu untuk gejala penyakit diwakili dengan kode G1, G2, G3, ... , dan seterusnya sehingga dapat nilai sebagai berikut.

Tabel 1. Data Penyakit

	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Konjungtiv	P1
2	Pterygium	P2
3	Katarak	P3
4	Glaukoma	P4

Tabel 1 di atas menjelaskan empat jenis penyakit yang akan diteliti berdasarkan informasi yang diperoleh dari para pakar.

Gejala yang ditulis oleh peneliti sudah di rekap dalam tabel dengan kode gejalanya, seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2. Gejala Penyakit

No.	Nama Gejala	Kode Gejala
1	Rasa Mengganjal	G01
2	Mata terasa gatal dan berair	G02
3	Mata berwarna merah	G03
4	Mata mengeluarkan kotoran	G04
5	Tertular penyakit dari orang lain	G05
6	Jaringan lemak menutupi permukaan mata	G06
7	Gatal atau perih pada mata	G07
8	Pandangan kabur	G08
9	Bekerja dibawah matahari dan berdebu	G09
10	Penglihatan minim seperti tertutup kabut	G10

Dalam tabel 2, beberapa gejala tersebut sering terjadi dan diperoleh melalui pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar. Selanjutnya penulis juga menghitung nilai (MB) kepercayaan dan disusun disertai dengan kode gejala dan kode penyakit, seperti tabel seperti dibawah ini :

Tabel 3. Nilai (MB) kepercayaan

Kode Gejala	(P01)	(P02)	(P03)	(P04)
G01	00.08	00.02	00.02	00.06
G02	01.00	00.04	00.02	00.06
G03	01.00	00.02	00.02	00.06
G04	00.06	00.04	00.02	00.06

G05	00.04	00.02	00.02	00.06
G06	00.04	00.08	00.02	00.06
G07	00.06	00.04	00.02	00.06
G08	00.02	00.02	00.08	00.06
G09	00.04	00.06	00.02	00.06
G10	00.02	00.02	00.08	01.00

Dalam Tabel 3, beberapa nilai kepercayaan diperoleh melalui pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar serta dari beberapa jurnal..

Setelah mendapatkan nilai kepercayaan (MB) Langkah selanjutnya mencari nilai ketidakpercayaan dengan rumus :

$$MD = 1.0 - MB$$

Penulis telah mendapatkan hasil Nilai (MD) Ketidakpercayaan dan disusun dalam sebuah tabel dengan disertai kode gejala maupun kode penyakitnya, tabel seperti berikut :

Tabel 4. Nilai (MD) Ketidakpercayaan

Kode Gejala	(P01)	(P02)	(P03)	(P04)
G01	02.00	08.00	08.00	00.04
G02	00.00	00.06	00.08	00.04
G03	00.00	00.08	00.08	00.04
G04	00.04	00.06	00.08	00.04
G05	00.06	00.08	00.08	00.04
G06	00.06	00.02	00.08	00.04
G07	00.04	00.06	00.08	00.04
G08	00.08	00.08	00.02	00.04
G09	00.06	00.04	00.08	00.04
G10	00.08	00.08	00.02	00.00

Tabel 4 menunjukkan beberapa nilai ketidakpercayaan yang diperoleh melalui pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar dan juga dari beberapa jurnal.

2) Nilai Certainty Factor Dari Fakta Gejala Penyakit Mata

Dalam metode Certainty Factor, diperlukan pengumpulan semua kemungkinan jawaban dari pasien dengan penyakit mata, yang kemudian akan dinilai berdasarkan arahan dari pakar. Tabel 5 mencakup daftar kemungkinan perhitungan beserta dengan nilai bobot yang akan diberikan untuk setiap kemungkinan tersebut.

Tabel 5. Tabel Tingkat Keyakinan

Certainty Term	Nilai CF
Sangat Yakin	01.00
Yakin	00.08
Cukup Yakin	00.06
Sedikit Yakin	00.04
Kurang Yakin	00.02
Tidak Yakin	00.00

Setelah rule rule diketahui maka selanjutnya menentukan nilai probabilitas dari setiap penyakit , nilai MB dan nilai MD lalu melakukan pemberian nilai CF pada setiap data penyakit dengan rumus :

$$CF_{kombinasi} = CF1 + CF2 \times (1 - CF1)$$

Langkah-langkah perhitungan CF adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Gejala dan CF Pakar: Tentukan gejala-gejala yang relevan dan nilai CF untuk setiap gejala berdasarkan pengetahuan pakar.
2. Hitung CF Kombinasi: Kombinasikan CF dari beberapa gejala untuk mendapatkan nilai CF akhir.

Contoh Kasus: Diagnosa Glukoma dengan Gejala Mata Berwarna Merah dan Pandangan Kabur

Gejala dan CF Pakar:

Gejala 1 (Mata berwarna merah): CF = 0.7

Gejala 2 (Pandangan kabur): CF = 0.8

$$CF_{kombinasi} = CF1 + CF2 \times (1 - CF1)$$

$$CF_{kombinasi} = 0.8 + 0.8 \times (1 - 0.8)$$

$$CF_{kombinasi} = 0.8 + 0.8 \times 0.2$$

$$CF_{kombinasi} = 0.8 + 0.16$$

$$CF_{kombinasi} = 0.96$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai Certainty Factor untuk diagnosis glukoma dengan gejala mata berwarna merah dan pandangan kabur adalah 0.96 atau 96%. Ini berarti ada tingkat keyakinan sebesar 96% bahwa pasien dengan gejala tersebut menderita glukoma.

Lalu dilakukan perhitungan probabilitas dengan menggunakan rumus :

$$P(\text{penyakit}) = \sum_{i=1}^{10} p(\text{Penyakit} : \text{Gejala } G_i) \times P(\text{Gejala } G_i)$$

Keyakinan (Penyakit → Gejala G_i) adalah nilai keyakinan dari gejala G_i terhadap penyakit yang bersangkutan.

$P(G_i)$ adalah Probabilitas gejala G_i terjadi, yang telah diberikan dalam table.

1. Nilai probabilitas P01

$$CF_{total} = CF(G01 \rightarrow P01) + CF(G02 \rightarrow P01) + CF(G03 \rightarrow P01) + CF(G04 \rightarrow P01) + CF(G05 \rightarrow P01) + CF(G06 \rightarrow P01) + CF(G07 \rightarrow P01) + CF(G08 \rightarrow P01) + CF(G09 \rightarrow P01) + CF(G10 \rightarrow P01)$$

$$CF_{total} = 0.08 + 1.00 + 1.00 + 0.06 + 0.04 + 0.04 + 0.06 + 0.02 + 0.04 + 0.02 = 2.36$$

$$P(P01) = \frac{CF_{total}}{9} = \frac{2.36}{9} \approx 0.2622$$

Hasil kombinasi * 100 % = 26,22 %

2. Nilai probabilitas P02

$$CF_{total} = CF(G01 \rightarrow P02) + CF(G02 \rightarrow P02) + CF(G03 \rightarrow P02) + CF(G04 \rightarrow P02) + CF(G05 \rightarrow P02) + CF(G06 \rightarrow P02) + CF(G07 \rightarrow P02) + CF(G08 \rightarrow P02) + CF(G09 \rightarrow P02) + CF(G10 \rightarrow P02)$$

$$CF_{total} = 0.02 + 0.04 + 0.02 + 0.04 + 0.02 + 0.08 + 0.04 + 0.02 + 0.06 + 0.02 = 0.36$$

$$P(P01) = \frac{CF_{total}}{9} = \frac{0.36}{9} \approx 0.04$$

Hasil kombinasi * 100 % = 4 %

3. Nilai probabilitas P03

$$CF_{total} = CF(G01 \rightarrow P03) + CF(G02 \rightarrow P03) + CF(G03 \rightarrow P03) + CF(G04 \rightarrow P03) + CF(G05 \rightarrow P03) + CF(G06 \rightarrow P03) + CF(G07 \rightarrow P03) + CF(G08 \rightarrow P03) + CF(G09 \rightarrow P03) + CF(G10 \rightarrow P03)$$

$$CF_{total} = 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.08 + 0.02 + 0.08 = 0.32$$

$$P(P01) = \frac{CF_{total}}{9} = \frac{0.32}{9} \approx 0.0356$$

Hasil kombinasi * 100 % = 3,56 %

4. Nilai probabilitas P04

$$CF_{total} = CF(G01 \rightarrow P02) + CF(G02 \rightarrow P02) + CF(G03 \rightarrow P02) + CF(G04 \rightarrow P02) + CF(G05 \rightarrow P02) + CF(G06 \rightarrow P02) + CF(G07 \rightarrow P02) + CF(G08 \rightarrow P02) + CF(G09 \rightarrow P02) + CF(G10 \rightarrow P02)$$

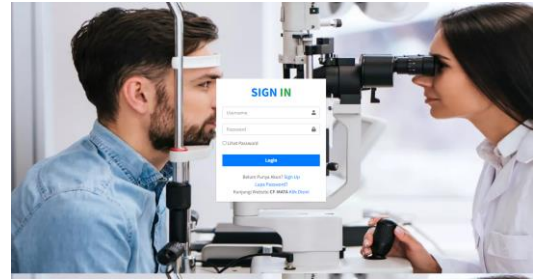
$$CF_{total} = 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06 + 1.00 = 1.54$$

$$P(P01) = \frac{CF_{total}}{9} = \frac{1.54}{9} \approx 0.1711$$

Hasil kombinasi * 100 % = 17,11%

3) Hasil Implementasi

Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata ini menggunakan bahasa pemrograman PHP 8.3 disertai dengan framework Native dan disandingkan dengan Database Management System (DBMS) MySQL, berikut adalah tampilan antarmuka sistem yang telah dibuat.



Gambar 2. Halaman Login

Halaman login, dimana pada halaman ini admin, pakar, dan user akan melakukan login. Halaman ini berfungsi untuk login akun Pasien, Pakar, dan Admin. Jika Pasien belum mempunyai akun maka bisa membuat akun dengan klik sign-up.



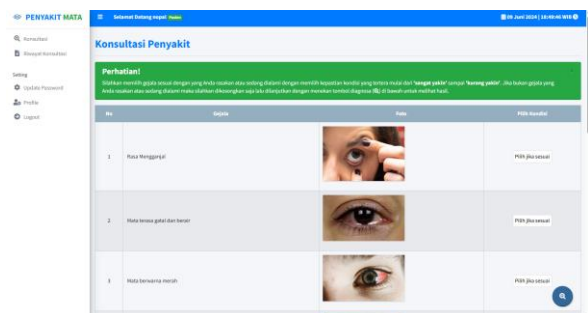
Gambar 3. Halaman Admin

Pada halaman ini hak akses di berikan untuk admin yang hanya bisa mengakses seluruh riwayat pakar.



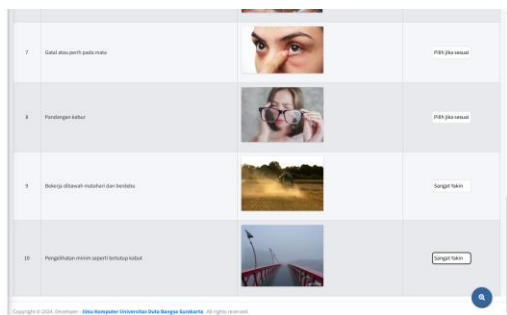
Gambar 4. Halaman Pakar

Pada halaman ini hak akses di berikan untuk pakar yang bisa mengakses data gejala, data penyakit, data pengetahuan, dan data rekam medis.



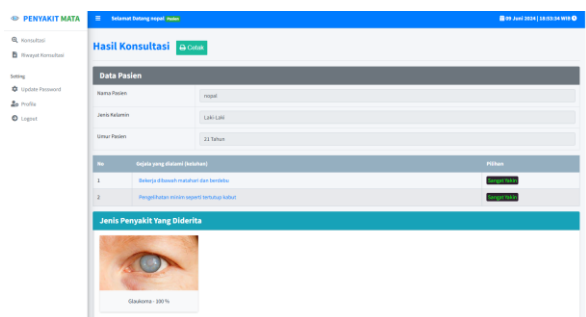
Gambar 5. Halaman User

Pada halaman ini hak akses di berikan untuk user yang bisa menginputkan gejala yang dirasakan oleh user.



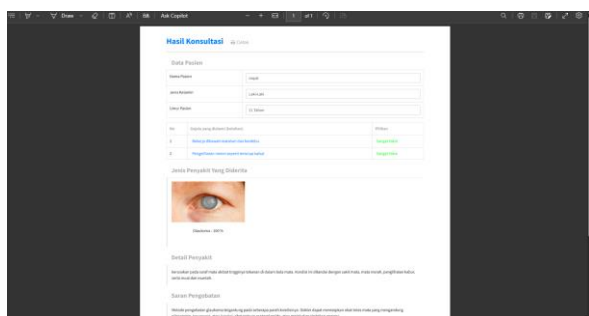
Gambar 6. Penginputan Gejala

User mengisi gejala yang dialami seperti gambar diatas dengan berkerja dibawah matahari dan debu : sangat yakin dan pengelihatn minimal seperti tertutup kabut : sangat yakin.



Gambar 7. Halaman Hasil User

Pada halaman menjelaskan keyakinan tentang gejala yang telah di inputkan oleh user dengan mencocokkan data yang sudah dimasukan oleh pakar dan dihitung dengan keyakinan menggunakan Certainty Factor.



Gambar 8. Print Hasil

Pada halaman ini dapat di print dan di bawa ke Klinik Netra Husada Wonogiri untuk tindakan lebih lanjut oleh dokter spesialis mata.

4. Kesimpulan

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah lanskap pelayanan kesehatan dengan semakin populernya layanan kesehatan online. Penyakit mata memerlukan diagnosis awal yang cepat dan akurat,

namun mendiagnosisnya secara online menghadapi tantangan kompleksitas gejala dan keterbatasan pemeriksaan fisik. Pengembangan sistem pakar berbasis website dengan metode Certainty Factor (CF) menjadi solusi penting untuk mendukung pelayanan kesehatan mata online. Di Klinik Netra Husada Wonogiri, sistem ini dirancang untuk membantu pasien yang sulit mengakses pemeriksaan awal karena lokasi yang jauh. Metode CF digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam diagnosis dan memberikan estimasi kepercayaan terhadap hasil yang diberikan. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan akses, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang perawatan mata, serta mendorong mereka untuk aktif memantau kesehatan mata dan mencari bantuan medis jika diperlukan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Penulis merasa berterima kasih kepada Orang tua, Dosen Pembimbing, Instansi, Klinik Netra Husada, dan Teman-Teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian dan penulisan artikel ini dilakukan.

Daftar Rujukan

- [1] Implementasi Sistem Pakar untuk Mendeteksi Virus Covid-19 dengan Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Certainty Factor. Rio Al Dzahabi Yunas, Agung Triyudi , Ira Diana Sholihati. Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi). 2580-1643.
- [2] Knowledge Based Recommendation Modeling For Clothing Product Selection Recommendation System. Vihi Atina, Dwi Hartanti. Jurnal Teknik Informatika (Jutif). 2723-3871, 2723-3863.
- [3] Perbandingan Metode Certainty Factor dan Case Based Reasoning Dalam Mendeteksi Penyakit Arteritis Takayasu. M Mustaqim, A Gilang Ramadhan, Agus Iskandar. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer. ISSN 2723-3898.
- [4] Sistem Pakar Berbasis Web untuk Diagnosa Awal Penyakit Mata dengan Penerapan Forward Chaining dan Certainty Factor. Fitriyani Umar , Aisyah. Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika. 2621-4970, 2621-4962
- [5] Sistem Pakar dalam Mendiagnosis Penyakit Mata dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. Budi Permana Putra, Yuhandri Yunus, Sumijan. Jurnal Informasi dan Teknologi. 2714-9730
- [6] Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor. Rafi Septiawan Putra, Yuhandri Yunus. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi. 2686-3154
- [7] Sistem Pakar Deteksi Dini Autisme Pada Anak Balita Menggunakan Metode Forward Chaining. Rudy Asrianto, Raden Ajeng Kartini, Asrinda Amalia. JURNAL FASILKOM. 2808-9162, 2089-3353
- [8] Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Certainty Factor. Aria Suprika. Vol. 3 No. 3 (2023): Jurnal Teknologi Pintar
- [9] Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kanker Payudara Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Depth First

-
- Search. Permadi, Harun Mukhtar, Budi Arhaml. JURNAL FASILKOM. 2089-3353
- [10] Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Anak Menggunakan Metode Dempster Shafer. Gilang Ramadhan1, Puji Sari Ramadhan2, Erika Fahmi Ginting. Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD). 2828-2566, 2828-1004.
- [11] Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Anjing Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. Mukhlis Ramadhan, Zulkifli Lubis, Ardianto Pranata, Nurcahyo Budi Nugroho, Kamil Erwansyah. Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD. 2621-8976
- [12] Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Mata Berbasis Android. Aditiawarman, Helfi Nasution, Tursina. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN). Vol. 5, No. 2
- [13] Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit pada Ayam Petelur Menggunakan Metode Certainty Factor. Muhammad Naufal Fadllur Rohman, Feri Sulianta. Jurnal Ilmiah Komputer. 0216-3284
- [14] Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Factor. Siti Rohajawati, Rina Supriyati. CommIT, Vol. 4 No. 1, hlm. 41 - 46