
Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan *Certainty Factor* Berbasis Web

Ummi Humayrah¹, Andi Tenri Sumpala², Yuwanda Purnamasari Pasrun³, Suharsono Bantun⁴

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

e-mail: ¹[*ummihumayrah71@gmail.com](mailto:ummihumayrah71@gmail.com), ²foleta@gmail.com, ³yuwandapurnamasari@gmail.com,
⁴suharsonob@usn.ac.id

Abstrak

Mata mempunyai kemampuan menyesuaikan jumlah cahaya yang masuk, memusatkan perhatian pada objek yang dekat dan jauh serta menghasilkan gambaran yang berkesinambungan lalu akan dihantarkan ke otak. Gangguan yang menyebabkan kerusakan pada mata terjadi akibat mata kelelahan, terkena debu, infeksi bakteri ataupun virus. Penyakit mata merupakan penyakit dengan jumlah penderita yang terus meningkat setiap tahunnya di Indonesia dan jika di biarkan akan mengakibatkan kebutaan. Minimnya pengetahuan, biaya yang mahal serta daerah terpencil menyebabkan masyarakat menganggap sepele bahkan lambat untuk melakukan pemeriksaan mata. Oleh karena itu untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui penyakit mata sejak dini maka dibuat sebuah sistem pakar diagnosis penyakit mata menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis *WEB*, pada sistem ini pengetahuan dan penalarannya diadopsi dari pakar, sehingga pengetahuan pakar sudah tersedia didalam sistem. Pada penelitian ini dilakukan uji validasi terhadap sistem dengan membandingkan hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan sistem yang mendapatkan nilai persentase yang sama, berdasarkan pengujian *Black Box* mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan dan pengujian akurasi sistem berdasarkan 30 sampel data penyakit mata memiliki persentase akhir sebesar 90% dengan kategori kriteria baik, serta pengujian *UAT* berdasarkan hasil kuesioner sebanyak 5 (lima) pertanyaan kepada 10 orang responden mendapatkan nilai sebesar 82% dan masuk kedalam kriteria sangat baik.

Kata kunci: *Certainty Factor*, Penyakit Mata, Sistem Pakar

Abstract

The eye has the ability to adjust the amount of incoming light, focus attention on objects that are near and far and produce a continuous image which will then be sent to the brain. Disorders that cause damage to the eye occur due to eye fatigue, exposure to dust, bacterial or viral infections. Eye disease is a disease with an increasing number of sufferers every year in Indonesia and if left unchecked it will result in blindness. Lack of knowledge, high costs and remote areas cause people to consider it trivial and even slow to carry out eye examinations. Therefore, to make it easier for the public to recognize eye diseases from an early age, an expert system for diagnosing eye diseases was created using the WEB-based Certainty Factor method, in this system the knowledge and reasoning are adopted from experts, so that expert knowledge is already available in the system. In this study a validation test was carried out on the system by comparing the results of manual calculations and the results of system calculations which obtained the same percentage value, based on Black Box testing to obtain results that were in line with expectations and testing system accuracy based on 30 samples of eye disease data which had a final percentage of 90%. with good criteria category, as well as UAT testing based on the results of a questionnaire of 5 (five) questions to 10 respondents getting a score of 82% and included in very good criteria.

Keywords: *Certainty Factor*, Eye Disease, Expert System

1. PENDAHULUAN

Mata merupakan alat indera yang terdapat pada manusia, melalui mata manusia menyerap informasi visual yang digunakan untuk melaksanakan berbagai kegiatan. Gangguan-gangguan yang menyebabkan kerusakan pada mata, dapat terjadi akibat mata kelelahan, kurang tidur, terkena debu. Prevalensi angka kebutaan berkisar 1.2% dari jumlah penduduk di Indonesia, dari prevalensi tersebut menjelaskan bahwa gangguan mata merupakan salah satu penyakit dengan jumlah besar yang diderita, oleh karena itu betapa pentingnya untuk menjaga kesehatan mata [1].

Dengan semakin majunya perkembangan teknologi informasi saat ini, akan memudahkan masyarakat dalam mengakses sebuah informasi kesehatan di manapun dan kapanpun. Kesehatan merupakan hal yang penting bagi manusia termasuk kesehatan mata. Namun nyatanya banyak orang yang menganggap sepele dan terlambat untuk memeriksakan penyakit mata. Hal ini disebabkan karena keterbatasan tempat untuk melakukan pemeriksaan mata, biaya yang mahal, kurangnya pengetahuan masyarakat di bidang kesehatan, dan minimnya dokter ahli mata [2]. Maka untuk memudahkan masyarakat dibutuhkan sebuah sistem pakar untuk membantu dalam mendiagnosis sejak dini penyakit mata.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pakar adalah metode *Certainty Factor*. Menurut David McAllister, *certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti [3].

Sebelumnya penelitian Mardikaningtyas dan Andryana [4] telah membuktikan persentasi nilai akurasi untuk perbandingan metode *Certainty Factor* sebesar 93% dan *Dempster Shafer* sebesar 80% pada penyakit gangguan Bipolar, penelitian Yurika, Hasibuan dan Hatmi [5] mendapatkan nilai akurasi *Certainty Factor* sebesar 99.03% dan *Teorema Bayes* sebesar 72.38% pada penyakit Pneumonia Anak, penelitian Markus, Ikhsanto dan Perdana [6] untuk metode *Certainty Factor* mendapatkan nilai akurasi sebesar 100 % dan metode *Dempster Shafer* sebesar 73.91% pada

penyakit Mata. Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa metode *Certainty Factor* merupakan metode yang lebih unggul.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Certainty Factor* karena telah terbukti dapat digunakan dalam berbagai kasus serta memiliki nilai akurasi tertinggi. Hasil dari sistem pakar ini nantinya berupa sebuah sistem yang akan mendiagnosis penyakit mata berdasarkan gejala dan bobot yang di masukkan serta solusi penanganannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model *Waterfall*. Model ini melakukan pendekatan secara terurut mulai dari level analisis, desain, pengkodean dan pengujian.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

- Wawancara

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara langsung kepada pakar spesialis mata di (Rumah Sakit Umum Bunyamin Guluh) RSubG Kolaka untuk menanyakan tentang gejala penyakit mata, jenis penyakit mata dan penanganannya.

- Observasi

Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan terkaitan data-data penyakit mata, data gejala, dan penanganan penyakit mata pada ruang poli mata.

- Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan melalui tiga cara yaitu penelusuran internet, kutipan jurnal berstandar ISSN dan membaca buku-buku untuk mendapatkan informasi tentang penelitian yang relevan dengan objek yang dikaji ini guna memperoleh ketetapan langkah dalam pelaksanaan penelitian. Selain itu juga untuk mengumpulkan bahan materi untuk melakukan penelitian.

2.3 Metode *Certainty Factor*

Definisi menurut David McAllister, *certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar.

Certainty factor diinterpretasikan dalam persamaan satu berikut [7]:

$$CF [H, E] = CF [H] * CF [E] \quad (1)$$

Keterangan:

- $CF(H,E)$ = *Certainty Factor* dalam hipotesa (H) yang dipengaruhi oleh Fakta (E),
- H = Hipotesa atau asumsi awal terhadap gejala,
- E = Evidence atau fakta dan peristiwa yang dialami user terhadap gejala.

Jika terdapat kasus memiliki banyak gejala maka CF dapat diselesaikan dengan persamaan dua berikut.

$$CF_{com} = CF1 + CF2 * CF (1 - CF1) \quad (2)$$

Keterangan:

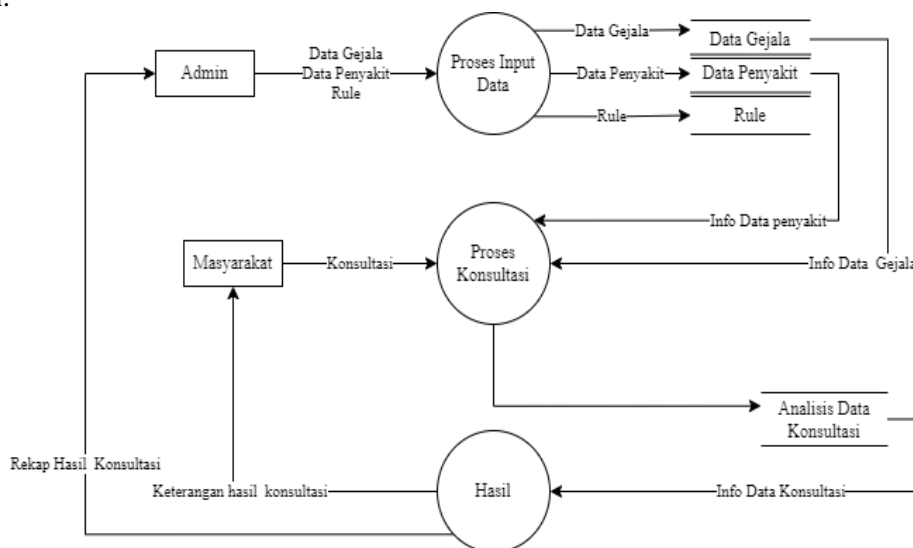
Dimana CF1 dan CF2 memiliki hipotesis yang sama:

- CF1 = nilai *certainty factor evidence* 1 terhadap hipotesis
- CF2 = Nilai *certainty factor evidence* 2 terhadap hipotesis. Selanjutnya hasil dari $CF_{combine}$ yang pertama akan menjadi CFold.

Perhitungan Kombinasi antar CF ini akan terus dilakukan sampai gejala yang diinputkan oleh user berakhir. Setelah melakukan kombinasi antar CF dan menemukan nilai keyakinan, berikutnya adalah mengubah nilai keyakinan menjadi presentase keyakinan dengan rumus [8]:

$$CF_{persentase} = CF_{com} * 100\% \quad (3)$$

Keterangan:



Gambar 1 Perancangan Sistem

CF = CF *Combinasi* terakhir dari kemungkinan gejala yang ada.

Dengan cara mewawancarai seorang pakar/ahli. Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu, sesuai dengan tabel satu berikut [9]:

Tabel 1 Kondisi *Certainty Factor*

Kondisi Tidak Pasti	CF
Sangat Yakin	1
Yakin	0.8
Cukup Yakin	0.6
Kurang Yakin	0.4
Tidak Yakin	0.2

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan yang di bangun pada sistem ini menggunakan DFD. Pada Gambar 1 terlihat ada dua entitas yaitu masyarakat dan admin yang saling berhubungan dan memiliki hak akses yaitu masyarakat dan admin. Masyarakat melakukan konsultasi dengan mengisi nama, memilih gejala dan bobot dari gejala yang di rasakan, kemudian sistem akan menampilkan hasil diagnosis sesuai penyakit yang di derita. Sedangkan admin memasukkan data gejala, data penyakit, rule, mendapatkan rekap hasil konsultasi serta dapat menambah, mengubah dan menghapus semua data yang ada pada sistem. Perancangan Gambar DFD dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penyakit Dan Gejala

Tabel 2 Data Penyakit dan Gejala

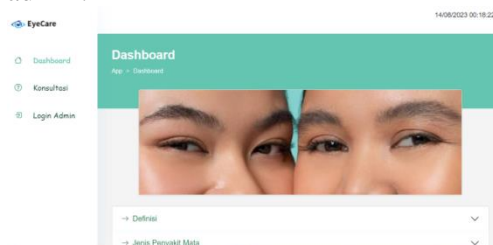
Nama Penyakit	Gejala Penyakit	Penanganan
Ablasi Retina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penglihatan kabur 2. Pengalaman floater (bayangan-bayangan kecil yang menyerupai bulatan-bulatan yang tampak berterbangan mengikuti arah bola mata) 3. Fotopsia (sensasi kilatan cahaya) 	Di anjurkan untuk konsultasi langsung dengan dokter mata untuk melakukan tindak operasi.
Konjungtivitis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata memerah 2. Keluar Kotoran 3. Adanya pembesaran kelenjar getah bening 4. Mata terasa gatal seperti berpasir 5. Mata yang menyakitkan 6. Mata terasa panas 7. Mata berair 8. Mata gatal 	Di anjurkan untuk menggunakan obat tetes mata seperti Steroid, Lyteers dan Tobroson, Sbaiknya mencuci tangan secara rutin dan tidak menyentuh mata secara langsung, terutama setelah bersalaman atau menyentuh penderita konjungtivitis, tidak berbagi pakaian, kosmetik, atau barang pribadi seperti handuk dengan orang lain, tidak menggunakan obat tetes mata yang pernah dipakai untuk mata merah, guna menghindari penularan virus atau bakteri.
Hordeolum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata berair 2. Kemerahan kecil pada kelopak mata 3. Kelopak mata terasa sakit dan nyeri 4. Fotofobia (Kepekaan terhadap cahaya) 	Di anjurkan untuk menggunakan obat anti nyeri seperti natrium diklofenak dan Natrium diflosetom. Jika tidak ada perubahan segera konsultasi ke dokter spesialis mata. Hindari pemakaian kosmetik pada mata sampai bintitan sembuh, kompres kelopak mata sekitar 10-15 menit, 4 kali sehari dengan handuk lembut yang sudah direndam air hangat. Dianjurkan untuk meminum obat anti nyeri seperti natrium diklofenak dan salep mata jika tidak ada perubahan lanjut konsultasi ke dokter mata.
Blefaritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata memerah 2. Adanya pembesaran kelenjar getah bening 3. Mata Berair 4. Mata Gatal 5. Kemerahan kecil pada kelopak mata 6. Sakit mata 7. Kehilangan bulu mata 8. Pengelupasan kulit di sekitar mata 	Di sarankan menggunakan obat anti biotik seperti Doksisisiklin dan Tobroson. sebaiknya mengompres mata dengan kompres basah yang hangat minimal selama 1 menit, 3 kali sehari sambil membersihkannya, pijatlah kelopak mata secara perlahan dengan jari atau kain yang lembut. Hal tersebut berguna untuk melunakkan kerak kotoran dan menghilangkan kotoran pada mata serta mencegah endapan minyak di kelopak mata sehingga dapat mengurangi pembengkakan. Penting untuk di ingat, gunakan kain bersih yang berbeda untuk membersihkan masing-masing mata.
Glaukoma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penglihatan kabur 2. Mata memerah 3. Mual dan muntah 	Jika ingin menggunakan obat-obatan bisa menggunakan obat anti glaukoma seperti: Glauseta untuk di minum, sedangkan obat tetes menggunakan Stimol dan lyters. Jika obat yang

Nama Penyakit	Gejala Penyakit	Penanganan
	4. Adanya bayangan lingkaran di sekeliling cahaya 5. Sakit Kepala 6. Gangguan saraf mata Pupil kecil 7. Bila memandang lampu maka akan timbul warna pelangi	digunakan tidak merespon penyakit maka di anjurkan untuk melakukan operasi. Sebaiknya melindungi mata menggunakan kaca mata hitam, jangan paksakan mata anda untuk bekerja terlalu keras, sesekali beri jeda waktu mata di sela-sela kesibukan, hindari paparan polusi dan debu.
Katarak	1. Penglihatan kabur 2. Mata yang menyakitkan 3. Mata Berair 4. Mata Gatal 5. Fotofobia (Kepekaan terhadap cahaya) 6. Pandangan ganda menjadi 2 7. Pembengkakan Lensa 8. Mengalami perubahan warna yang lebih putih pada bagian mata yang hitam	Jika penglihatan masih terang bisa menggunakan obat tetes untuk mencegah pematangan katarak seperti obat lanesterol dan sejenisnya, tetapi jika mata sudah kabur dianjurkan untuk konsultasi langsung dengan dokter mata untuk melakukan operasi katarak. Disarankan untuk melindungi mata dari benturan dan cahaya matahari yang terlalu lama, dengan menggunakan kacamata yang dapat melindungi dari sinar ultraviolet, berhenti merokok dan kurangi konsumsi alkohol, terapkan pola makan dengan memperbanyak buah-buahan dan sayuran.
Pterygium	1. Muncul garis berwarna ping pada bagian putih mata 2. Pandangan menjadi sedikit memburam 3. Mata kering 4. Mata Iritasi 5. Adanya selaput berwarna putih dengan pembuluh darah	Di anjurkan untuk konsultasi langsung dengan dokter mata untuk melakukan tindak operasi. Disarankan untuk menggunakan kacamata pelindung, terkhusus yang memiliki kegiatan yang berhubungan langsung dengan cahaya, mengkomsumsi makanan yang mengandung vitamin A.

3.2 Hasil Implementasi Sistem

- Tampilan Halaman Menu Utama User

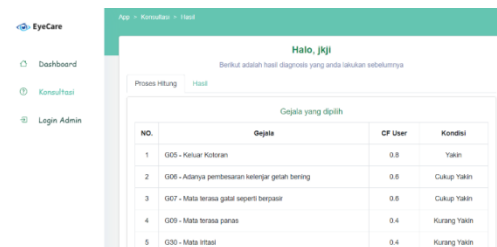
Pada halaman menu utama user terdapat form *dashboard* yang berisi definisi mata, penyebab, dan penanganannya, kemudian form konsultasi dan form admin yang hanya bisa di akses oleh admin.



Gambar 2 Menu utama user

- Tampilan Konsultasi

Pada halaman ini pengguna di minta untuk mengisi nama terlebih dahulu lalu memilih gejala dan bobot gejala yang di rasakan.



Gambar 3 Konsultasi

- Tampilan Hasil Diagnosis

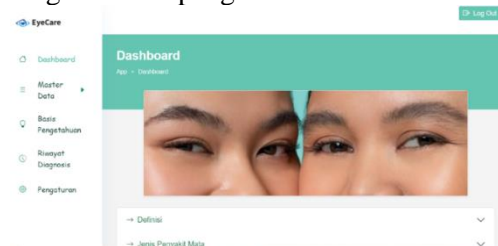
Pada halaman ini sistem akan menampilkan hasil diagnosis penyakit yang di derita.



Gambar 3 Hasil diagnosis

- Tampilan Halaman Admin

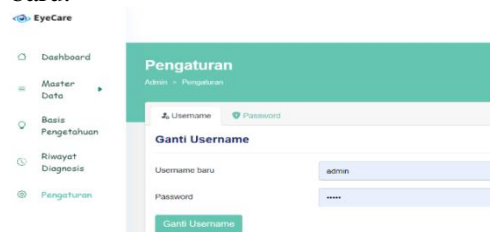
Pada halaman ini terdapat form *dashboard*, form master data yang berisi gejala dan penyakit, form basis pengetahuan, form riwayat diagnosis dan pengaturan.



Gambar 4 Halaman admin

- Tampilan Halaman Pengaturan

Pada halaman pengaturan ini admin dapat mengganti *username* dan *password* lama dan mengubahnya ke *password* dan *username* yang baru.




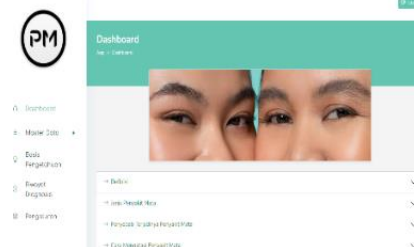
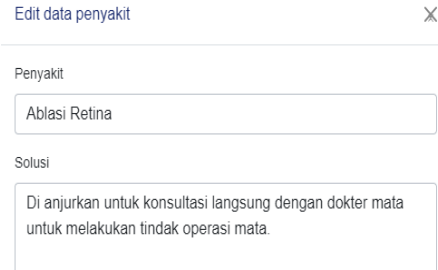
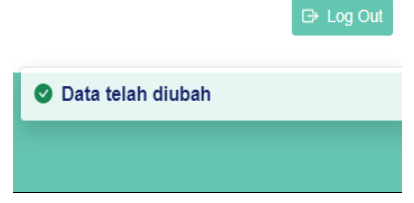
Gambar 5 Pengaturan admin


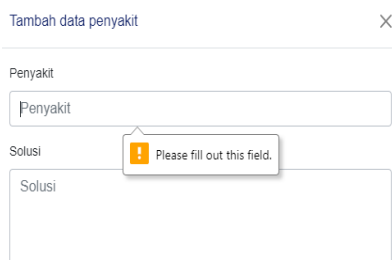
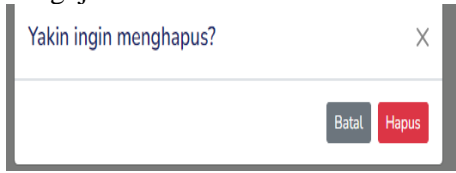
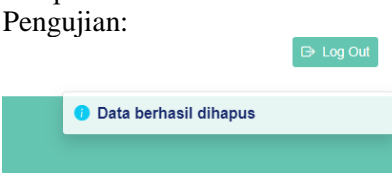
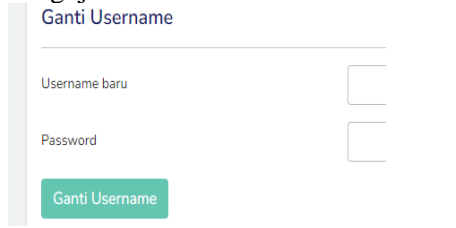
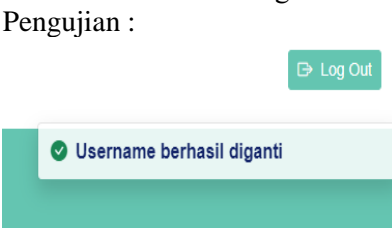
3.3 Pengujian Sistem

a. Pengujian *Black Box*

Tabel 3 menunjukkan sampel pengujian metode *Black Box* dari sistem pakar penyakit mata.

Tabel 3 Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Harapan	Ket.
1	Admin memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang benar kemudian mengklik tombol masuk. Pengujian: 	Sistem akan menampilkan halaman menu utama admin Pengujian: 	Sesuai
2	Mengklik tombol edit pada data yang sudah ada lalu menyimpannya. Pengujian: 	Hasil yang di harapkan sistem akan memberikan pesan berupa "Data telah di ubah". Pengujian: 	Sesuai
3	Mengklik menu simpan dengan data yang belum lengkap. Pengujian:	Hasil yang diharapkan yaitu sistem akan menolak untuk menyimpan dengan memberikan pesan " <i>please fill out this field</i> " dengan maksud "harap isi kolom ini" Pengujian:	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Harapan	Ket.
			
4	<p>Mengklik tombol Hapus pada konfirmasi hapus data. Pengujian:</p> 	<p>Hasil yang diharapkan: sistem menampilkan “Data berhasil dihapus” Pengujian:</p> 	Sesuai
5	<p>Mengklik tombol ganti <i>username</i> pada menu pengaturan admin Pengujian:</p> 	<p>Hasil yang diharapkan: sistem menampilkan “<i>username</i> berhasil di ganti” Pengujian :</p> 	Sesuai

b. Pengujian Akurasi

Pada Pengujian akurasi dilakukan dengan mencocokkan hasil sistem dengan data riil dari pakar dengan 30 sampel penyakit mata. Dari data sampel tersebut dilakukan pengujian akurasi yang menghasilkan nilai akurasi sesuai perhitungan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\text{jumlah data sesuai}}{\text{jumlah data pengujian}} * 100\% \\
 \text{Akurasi} &= \frac{27}{30} * 100\% \\
 &= 90\%.
 \end{aligned}$$

Hasil akurasi menggunakan metode *Certainty Factor* berdasarkan 30 sampel data penyakit mata yang telah diuji dengan 27 data sesuai sistem dan 3 data yang tidak sesuai dengan sistem, sehingga pengujian akurasi mempunyai tingkat akurasi keberhasilan sesuai dengan data riil sebesar 90% dan tergolong pada kriteria baik, dengan klasifikasi persentase berkisar 76%-100%.

c. Pengujian UAT

Uji coba *user* dilakukan untuk mengetahui tanggapan responden mengenai sistem yang telah di implementasikan, dengan memberikan daftar pertanyaan-pertanyaan kepada masyarakat/*user*. Untuk responden terdiri dari 10 orang, kemudian teknik ukuran yang digunakan yaitu skala likert.

Tabel 4 Pengolahan data jawaban responden

No	Pertanyaan
1	Aplikasi diagnosis penyakit mata ini mudah di operasikan?
2	Apakah dengan adanya sistem pakar ini dapat memberikan informasi saran penanganan dan pencegahan penyakit mata?
3	Apakah aplikasi tersebut memudahkan anda untuk mendiagnosis penyakit apa yang anda rasakan?
4	Apakah aplikasi tersebut mudah di pahami?
5	Penggunaan warna tampilan dan jenis huruf pada sistem pakar penyakit mata ini sudah sesuai?

Kemudian rata-rata total persentase keseluruhan yaitu:

$$\frac{96\% + 78\% + 88\% + 78\% + 70\%}{5} = 82\%$$

Berdasarkan data yang telah di uraikan dapat di simpulkan bahwa nilai rata-rata sebesar (82%) responden setuju dengan kategori sangat baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata dengan menggunakan metode *Certainty Factor* maka dapat ditarik sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari pengujian *black box* menunjukkan bahwa setiap komponen pada sistem sudah berjalan sesuai harapan.
2. Perhitungan manual dan perhitungan sistem pakar memiliki hasil diagnosis berupa nilai kepercayaan yang sama, sehingga aplikasi sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* dapat memberikan hasil diagnosis penyakit mata berdasarkan basis pengetahuan yang ada serta pengujian akurasi sistem yang telah dilakukan berdasarkan 30 data pasien penyakit mata memiliki tingkat persentase akhir sebesar 90% dengan kategori kriteria baik.
3. Pengujian *user* berdasarkan hasil perhitungan kuesioner sebanyak 5 pertanyaan, kepada 10 orang responden yang di jadikan sampel dengan mengacu pada skala likert, menunjukkan aplikasi sudah berhasil membantu masyarakat dengan mendapatkan nilai sebesar 82% dan masuk kedalam skala likert sangat baik dengan persentase 61%-80%.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat mengembangkan sistem pakar yang telah dibuat agar sesuai dengan perkembangan kebutuhan pengguna sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja dari sistem tersebut seperti memperluas basis

pengetahuan tentang jenis penyakit dan kelainan pada mata, gejala serta penanganannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi pada penelitian ini, terkhusus kepada pembimbing yang Alhamdulillah berkat arahannya penelitian ini dapat terselasikan dengan baik, dan terima kasih juga kepada teman-teman yang selalu ada dan senantiasa membantu, terakhir terima kasih kepada diri sendiri yang sudah kuat menjalani kehidupan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Silberschatz, [1] T. R. Aji, "Sistem pakar untuk deteksi dini penyakit mata menggunakan metode certainty factor," ISLAM INDONESIA, 2020.
- [2] N. Sari, M. Nasution, and M. H. Munandar, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *J. Teknol. Inf.*, vol. 06, pp. 171–177, 2021.
- [3] F. Ramadhana and A. A. Nababan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor," *SISFOTEKJAR*, vol. 2, 2021.
- [4] D. Yurika, N. A. Hasibuan, and D. E. Hatmi, "Analisa Perbandingan Metode Certainty Factor dan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Pneumonia Pada Anak," *KOMIK*, vol. 6, no. November, pp. 234–241, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5688.
- [5] H. Mardikaningtiyas and S. Andryana, "Perbandingan Metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Jenis Gangguan Bipolar Berbasis Website," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 811, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3596.
- [6] T. B. Markus, M. N. Ikhsanto, and A. Perdana, "Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor Dan Dempster

- Shafer Pada Diagnosa Penyakit Mata,” vol. 3, no. 2, pp. 69–76, 2023.
- [7] R. I. Borman, R. Napianto, P. Nurlandari, and Z. Abidin, “Implementasi certainty factor dalam mengatasi ketidakpastian pada sistem pakar diagnosa penyakit kuda laut,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. VII, no. 1, 2020.
- [8] A. R. Fahindra and I. H. Al Amin, “Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor,” vol. 15, no. 1, pp. 92–103, 2019.
- [9] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, “Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang,” *J. Ilm. FIFO*, vol. X, no. 2, pp. 18–26, 2018.
-

