

## **SISTEM PENDETEKSI PENYAKIT PENGLIHATAN RABUN JAUH PADA MATA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

Sri Fuji Santoso, Hafid Alfa Anamsyah, Wahyu SJ Saputra  
Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur  
Email: [wahyu.s.j.saputra.if@upnjatim.ac.id](mailto:wahyu.s.j.saputra.if@upnjatim.ac.id)

**Abstrak.** *Penglihatan Rabun Jauh adalah salah satu penyakit mata yang memiliki tingkat kasus yang tinggi. Penglihatan Rabun Jauh atau mata minus biasanya dialami para anak muda. Para orang tua sering kali tidak menyadari anaknya mengalami penglihatan rabun jauh. Hal tersebut salah satunya disebabkan karena penderita yang cenderung takut untuk memberitahu orang tuanya. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat membantu anak muda untuk mendiagnosis penglihatan rabun jauh. Sistem Pendeteksi Penglihatan Rabun Jauh menggunakan pengetahuan pakar mata untuk mendiagnosa penglihatan rabun jauh. Didukung dengan metode Certainty Factor yang merupakan metode yang cocok untuk mendiagnosa sesuatu yang belum pasti. Hasil dari kajian ini, sistem dapat mendiagnosis penglihatan rabun jauh dengan tingkat ketepatan 90,36%.*

**Kata kunci :** *sistem pakar, diagnosa penglihatan rabun jauh, Certainty Factor*

Mata merupakan salah satu organ tubuh yang amat penting. Melalui mata, manusia dapat mengetahui gambaran dunia, keindahan, bentuk pada apa yang ada di dunia ini. Apabila mata mengalami suatu gangguan, akan berpengaruh ketidaknyamanan saat melihat dan dapat mempersulit aktivitas manusia. Sudah seharusnya senantiasa menjaga kesehatan mata agar mata tetap dapat berfungsi dengan baik. Namun, terkadang manusia melupakan untuk menjaga kesehatan mata disebabkan kurangnya perhatian pada kesehatan mata. Selain itu, tidak maunya penderita penyakit mata untuk memberitahukan kepada orang terdekat menjadikan gangguan mata tak tertangani sejak dini.

Penyakit mata yang tinggi kasusnya di Indonesia salah satunya rabun jauh (Miopi), khususnya di kalangan remaja. Penyakit ini membuat penderitanya kesulitan melihat benda di jarak jauh. Hal ini dapat mengganggu aktivitas penderita, untuk anak sekolah membuatnya kesulitan membaca tulisan di papan tulis. Jika dibiarkan, nilai anak dapat menurun karena tidak dapat melihat penjelasan guru dengan jelas. Oleh karena itu, perlunya sistem pakar yang dapat membantu mendeteksi penglihatan rabun jauh sejak dini agar dapat segera dilakukan pengobatan.

Sistem pakar adalah salah satu kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer untuk mengambil kesimpulan menggunakan proses yang sama yang dilakukan oleh manusia. Sebagian aktivitas

yang dilakukan sistem pakar antara lain pengambilan keputusan, perencanaan, perkiraan, pelatihan, serta diagnosis. Selain itu sistem pakar dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari pakar.

Metode Certainty Factor adalah salah satu metode penentuan diagnosa yang digunakan pada sistem pakar. Metode Certainty Factor memberi nilai untuk keyakinan seorang pakar terhadap gejala-gejala, kemudian menghitung tingkat keyakinan hasil diagnosa. Sehingga metode ini menggambarkan tingkat keyakinan pakar tentang solusi permasalahan yang sedang dihadapi. Kelebihan dari metode ini adalah cocok untuk dipakai pada sistem pakar yang mengandung ketidakpastian. Selain itu, setiap 1 proses perhitungan hanya dilakukan dengan 2 data saja sehingga keakuratan data tetap terjaga.

Metode Certainty Factor sendiri telah digunakan pada sistem deteksi penyakit, seperti pada penelitian Dina Maulina dan Asih Murti Wulanningsih yang berjudul “Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan angka persentase 95% pada akurasi. Tingginya hasil penelitian menggunakan metode Certainty Factor tersebut yang melatar belakangi penggunaan metode Certainty Factor pada sistem pendeteksi penglihatan rabun jauh.

### **Sistem Pakar**

Menurut Giarratano dan Riley : “Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa

menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.” Istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Istilah knowledge-based expert system muncul karena untuk memasukkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant [Sutojo, dkk., 2011:160].

### 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. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti (Zulfian Azmi 2017:91). Metode Certainty Factor (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Seorang pakar, misalnya dokter menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir seperti”.

Langkah-langkah penyelesaian pada metode Certainty Factor

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk menentukan diagnosa
2. Memberi nilai keyakinan pada masing-masing kriteria
3. Menghitung CF tiap kriteria
4. Menghitung hasil akhir berupa CF kombinasi

### Miopi

Miopi atau rabun jauh merupakan suatu kondisi dimana cahaya yang memasuki mata terfokus di depan retina sehingga membuat objek yang jauh terlihat kabur (James, 2006). Miopia bersifat progresif pada masa anak-anak dan cenderung stabil ketika mereka mencapai usia 20 tahun atau akhir remaja (Hartanto, 2010).

## I. Metodologi

### Perancangan Sistem

Pada gambar 1. di bawah terdapat langkah-langkah yang dikerjakan pada penelitian yang diusulkan

- Studi Literatur
- Pengumpulan Data
- Analisa Kebutuhan Sistem
- Perancangan Sistem
- Implementasi Sistem
- Pengujian Sistem
- Pengambilan Kesimpulan

Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Tahap pertama yaitu studi literatur yaitu dilakukan studi-studi pustaka yang memiliki hubungan dengan sistem pendeteksi penglihatan rabun jauh, yaitu :

1. Sistem Pakar
2. Algoritma Certainty Factor
3. Identifikasi penglihatan rabun jauh

Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal penelitian, website Alodokter, dan website Halodoc. Data tersebut mencakup ciri dan gejala pada penglihatan rabun jauh atau Miopi. Berikut tabel data gejala yang didapatkan

Tabel 1. Data gejala yang di dapatkan

Gejala	Nama Gejala	CF Pakar	Gejala Rabun Jauh
G01	Penglihatan mudah kabur/hilang	0.8	Iya
G02	Kesulitan untuk membaca	0	Tidak
G03	Ukuran kaca mata sering berubah	0.2	Iya
G04	Sulit melihat jarak dekat	0	Tidak
G05	Sulit melihat jarak dekat dan jauh	0	Tidak
G06	Sulit melihat jarak jauh	0.8	Iya
G07	Sering merasa pusing	0.8	Iya

G08	Sakit kepala berulang	0.8	Iya
G09	Positif menderita diabetes	0	Tidak
G10	Mata merah	0	Tidak
G11	Keruh pada lensa	0	Tidak
G12	Mata terasa gatal	0	Tidak
G13	Sering merasa silau	0	Tidak
G14	Mata terasa nyeri	0	Tidak
G15	Terdapat cairan mata berlebih	0	Tidak
G16	Mata terdapat nanah	0	Tidak

Data gejala penglihatan rabun jauh tersebut diberikan nilai tingkat keyakinan yang didapat dari pakar pada tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Tingkat keyakinan

Gejala	CF Pakar
G1	0.8
G3	0.2
G6	0.8
G7	0.8
G8	0.8

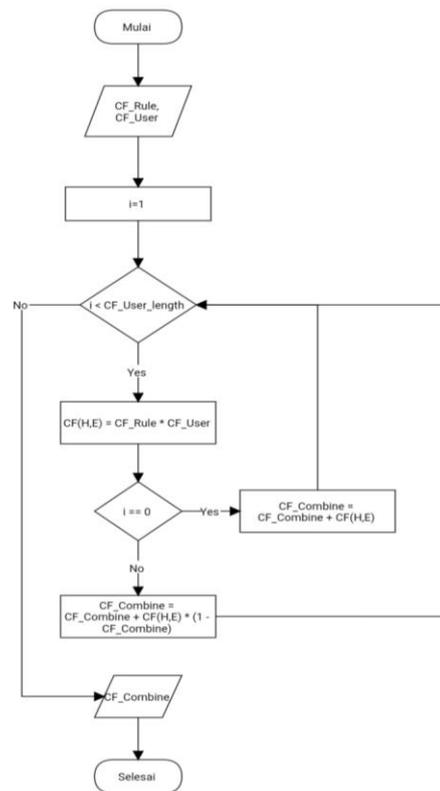
Terdapat pula input CF User, yaitu adalah keyakinan user akan gejala yang dialaminya, berupa sangat yakin, yakin, cukup yakin, sedikit yakin, tidak tahu, dan tidak.

Tabel 3. Tingkat keyakinan user

Keterangan	CF User
Sangat yakin	1
Yakin	0.8
Cukup yakin	0.6
Sedikit yakin	0.4
Tidak tahu	0.2
Tidak	0

**Perancangan Algoritma**

Pemodelan sistem pakar pada penelitian ini menggunakan tahapan metode Certainty Factor. Secara umum, penerapan metode Certainty Factor pada sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 2. berikut.



Gambar 2. Tahapan metode Certainty Factor pada sistem pakar

**Analisis Kebutuhan Sistem**

Menampilkan pertanyaan-pertanyaan.

Sistem dapat menampilkan pertanyaan-pertanyaan kepada pengguna. Hasil inputan pengguna disimpan dalam variabel untuk dilakukan perhitungan berdasarkan inputan tersebut.

Melakukan perhitungan metode Certainty Factor.

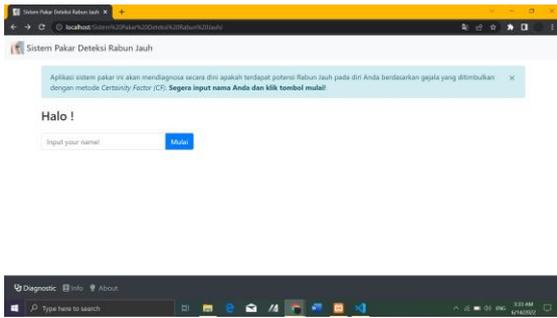
Sistem dapat melakukan langkah-langkah perhitungan metode Certainty Factor sampai mendapatkan nilai akhirnya. Nilai tersebut digunakan untuk acuan apakah pengguna mengalami rabun jauh atau tidak. Menampilkan hasil diagnosis beserta persen keyakinan.

Sistem dapat menampilkan hasil diagnosanya ke layar dan juga menampilkan persen keyakinan mengalami gangguan rabun jauh.

**Implementasi Antarmuka**

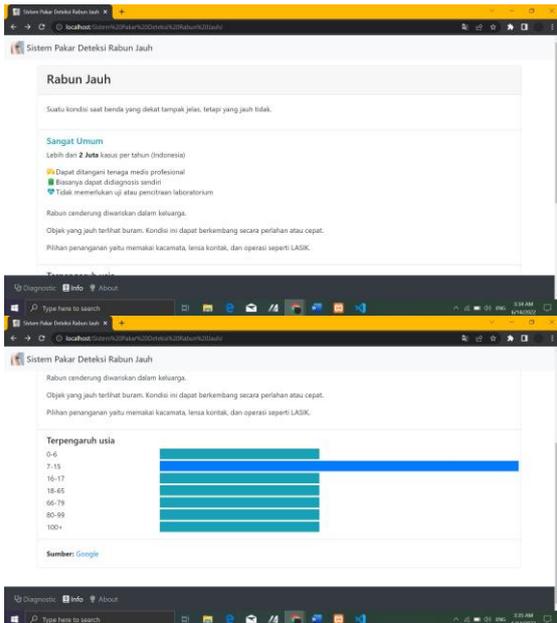
Antarmuka Halaman *Utama*.

Halaman utama adalah halaman awal yang digunakan pengguna saat menggunakan sistem ini. Halaman ini memuat tombol untuk memulai diagnosis.



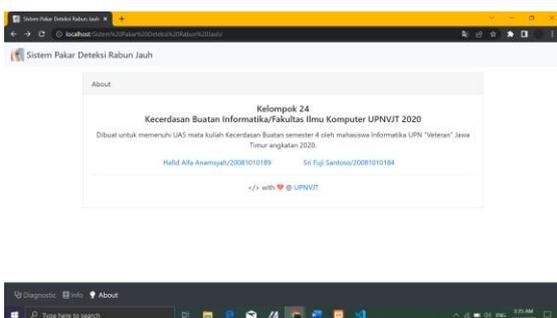
Gambar 3. Antarmuka Halaman *Informasi*.

Halaman informasi berisi mengenai penjelasan tentang definisi dan deskripsi dari penyakit penglihatan yang diusulkan, yakni Rabun Jauh.



Gambar 4. Antarmuka Halaman *About*.

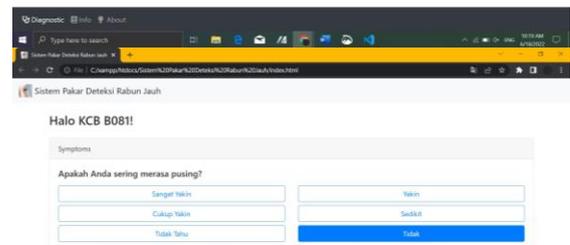
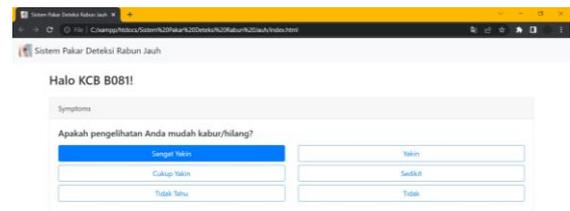
Halaman About berisi tentang identitas dari pembuat Sistem Deteksi Penglihatan Rabun Jauh yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 5. Antarmuka Halaman *Diagnosis*.

Halaman diagnosis berisi pertanyaan-pertanyaan gejala yang diajukan oleh sistem

ke pengguna sistem yang jawabannya akan digunakan sebagai salah satu inputan pada sistem.



Gambar 6. Antarmuka Halaman *Hasil*.

Halaman hasil menampilkan hasil diagnosis sistem dan menampilkan berapa persen pengguna mengalami rabun jauh atau miopi.



## II. Hasil dan Pembahasan Pengujian Akurasi

Pengujian ini dikerjakan bertujuan supaya mengetahui diagnosa sistem diagnosis penyakit penglihatan rabun jauh seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Diagnosis Sistem

No.	Gejala	Sampel					Persen Rata-Rata
		1	2	3	4	5	
1.	Penglihatan mudah kabur/hilang	V			V	V	

2.	Kesulitan untuk membaca	V	V	V	V	V	
3.	Ukuran kacamata sering berubah						
4.	Sulit melihat jarak dekat						
5.	Sulit melihat jarak dekat dan jauh						
6.	Sulit melihat jarak jauh	V	V	V	V	V	
7.	Sering merasa pusing					V	
8.	Sakit kepala berulang					V	
9.	Positif menderita diabetes						
10.	Mata merah						
11.	Keruh pada lensa						
12.	Mata terasa gatal						
13.	Sering merasa silau		V				
14.	Mata terasa nyeri						
15.	Terdapat cairan mata berlebih				V		
16.	Mata terdapat nanah						
	<b>PERSENTASE</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>90,36</b>
		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,</b>	<b>6</b>	<b>%</b>
		<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>8</b>	<b>%</b>	
					<b>4</b>		
					<b>%</b>		

Pada tahap ini memiliki 5 kasus yang memiliki kecurigaan menderita penyakit penglihatan rabun jauh untuk diuji dengan 16 gejala rabun yang tersedia. Hasil keluaran berupa persentase kemungkinan terkena penyakit penglihatan rabun jauh.

Persentase rata-rata =  $96\% + 80\% + 80\% + 99,84\% + 96\% = 90,36\%$  sehingga bisa disimpulkan bahwa hasil diagnosis sistem sudah sesuai dengan hasil diagnosis pakar dengan tingkat akurasi 90,36%.

### III. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan proses perancangan, implementasi, dan pengujian

terhadap sistem, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini, yaitu:

- Instrumen penelitian dengan judul Pemodelan Sistem Pendeteksi Penyakit Penglihatan Rabun Jauh Pada Mata Menggunakan Metode Certainty Factor ini dapat memberikan manfaat dalam memperluas pengetahuan tentang penanganan penyakit Rabun Jauh pada mata dan dapat memberikan rekomendasi solusi dalam melakukan diagnosis penyakit penglihatan kabur.
- Hasil pengujian akurasi yang didapat di sistem pakar diperoleh persentase rata-rata sebesar 90,36%. Hasil ini didapatkan dari 5 data uji yang masing-masingnya mendapatkan 96%, 80%, 80%, 99,84%, dan 96%.

### IV. Daftar Pustaka

- [1]. Satriyo, Jati. 2018. "Pengobatan untuk pandangan kabur", <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/apa-obat-mata-tetes-rabun>, diakses pada 18 Juni 2022 pukul 10.41 WIB.
- [2]. Umroni, Ulfi. 2016. "Gejala rabun jauh", <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/tanda-mata-rabun-jauh-atau-rabun-senja>, diakses pada 18 Juni 2022 pukul 10.46 WIB.
- [3]. Yuldharia, Devika. 2021. "Penyebab mata kabur saat melihat jauh disertai mata berair", <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/saya-bingung-dok--apakah-saya-pendetita-rabun-atau-tidak->, diakses pada 18 Juni 2022 pukul 10.48 WIB.
- [4]. D\*. 2018. "Mata tidak fokus dan sering sakit kepala pada penderita mata minus", <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/pusing-449>, diakses pada 18 Juni 2022 pukul 10.49 WIB.
- [5]. D\*. 2019. "Apakah normal kalau pas melamun, jadi tidak bisa melihat gambar di TV dengan jelas?", <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/mata-532>, diakses pada 18 Juni 2022 pukul 10.52 WIB.