

## Cataract Disease Diagnostic Expert System Using Forward Chaining Method

### Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Katarak Menggunakan Metode Forward Chaining

Delvin Firnando <sup>1)</sup>, Asnawati <sup>2)</sup>, Eko Suryana <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [Delvinfirnando99@gmail.com](mailto:Delvinfirnando99@gmail.com)

#### How to Cite :

Firnando, D., Asnawati., Suryana, E. (2023). Cataract Disease Diagnostic Expert System Using Forward Chaining Method. Jurnal Media Computer Science, 2(1).

#### ARTICLE HISTORY

Received [01 Desember 2022]

Revised [27 Desember 2022]

Accepted [05 Januari 2023]

#### KEYWORDS

Sistem Pakar, Penyakit Katarak, Metode Forward Chaining.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



#### ABSTRAK

Katarak adalah suatu penyakit ketika lensa mata menjadi keruh dan berawan. Pada umumnya, katarak berkembang perlahan dan awalnya tidak terasa mengganggu. Namun, lama-kelamaan, katarak akan mengganggu penglihatan dan membuat pengidap merasa seperti melihat jendela berkabut, sulit menyetir, membaca, serta melakukan aktivitas sehari-hari. Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dibuat untuk membantu dalam mendiagnosa penyakit katarak pasien dengan memasukkan gejala-gejala yang dialami pasien. Dalam proses diagnosa tersebut, pada sistem pakar telah diterapkan metode sebagai mesin inferensi yang mempermudah mengetahui hasil diagnosa, metode tersebut yaitu Forward Chaining. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sudah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan penyakit katarak.

#### ABSTRACT

Cataracts are a disease when the lens of the eye becomes cloudy and cloudy. In general, cataracts develop slowly and are not bothersome at first. However, over time, cataracts will interfere with vision and make the sufferer feel like seeing a foggy window, making it difficult to drive, read, and carry out daily activities. The expert system for diagnosing cataracts at Rafflesia Hospital Bengkulu was created to assist in diagnosing cataract patients by entering the symptoms experienced by the patient. In the process of diagnosing the expert system, a method has been applied as an inference engine that makes it easier to find out the results of the diagnosis, this method is Forward Chaining. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionality of the expert system for diagnosing cataracts at Rafflesia Bengkulu Hospital has been running well as expected and can provide information on the results of consultations to determine cataracts.

## PENDAHULUAN

Katarak adalah suatu penyakit ketika lensa mata menjadi keruh dan berawan. Pada umumnya, katarak berkembang perlahan dan awalnya tidak terasa mengganggu. Namun, lama-kelamaan, katarak akan mengganggu penglihatan dan membuat pengidap merasa seperti melihat

jendela berkabut, sulit menyetir, membaca, serta melakukan aktivitas sehari-hari. Penyakit ini merupakan penyebab kebutaan utama di dunia yang dapat diobati.

Terdapat beberapa Fasilitas Kesehatan yang belum memanfaatkan sistem pakar yang dapat membantu menghubungkan antara pasien dan dokter salah satunya adalah Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Dengan memanfaatkan komputer sebagai media yang dapat membantu pasien dalam mengetahui diagnosa awal penyakit yang diderita pasien tersebut.

Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan menggunakan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif.

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang diketahui dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rule IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja.

## LANDASAN TEORI

### Sistem Pakar

Prof. Edward Feigenbaum adalah seorang pelopor awal dari teknologi sistem pakar, yang mendefinisikan sistem pakar sebagai suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang yang ahli untuk menyelesaikannya (Darnila, et al., 2019).

Pada dasarnya sistem pakar terdiri dari dua komponen utama yaitu basis pengetahuan dan mesin inferensi. Basis pengetahuan berisikan pengetahuan faktual dan bersifat heuristik serta pada akhirnya pengetahuan tersebut diformulasi dan diorganisasi ke dalam mesin inferensi.

### Metode Forward Chaining

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang diketahui dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rule IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi (Ramadhan & Pane, 2018).

### Penyakit Katarak

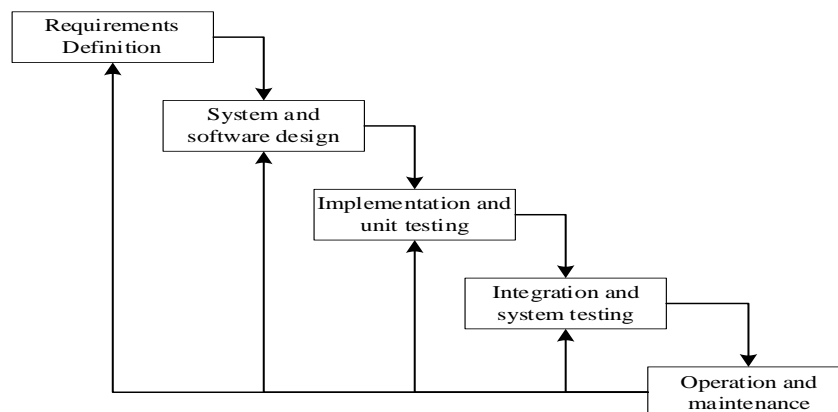
Katarak adalah penurunan progresif kejernihan lensa. Lensa menjadi keruh atau berwarna putih abu-abu dan ketajaman penglihatan berkurang. Katarak terjadi apabila protein-protein lensa yang secara normal transparan terurai dan mengalami koagulasi (Eduners, 2021).

Katarak adalah kekeruhan pada lensa mata yang menyebabkan gangguan penglihatan. Katarak ditandai dengan adanya lensa mata yang berangsur-angsur menjadi buram yang pada akhirnya dapat menyebabkan kebutaan total. Penyakit katarak terutama disebabkan oleh proses degenerasi yang berkaitan dengan usia. Katarak kini masih menjadi penyakit paling dominan pada mata dan merupakan penyebab utama dari kebutaan di seluruh dunia. Katarak terjadi secara perlahan, awalnya kekeruhan pada lensa hanya tipis saja sehingga banyak orang tidak menyadari bahwa dirinya mengalami gangguan penglihatan. Semakin lama, katarak akan semakin tebal dan menimbulkan berbagai keluhan. Katarak adalah pengembangan dari keadaan tidak tembus cahaya

dalam lensa. Seiring bertambahnya usia, ada gangguan dalam struktur lensa dan akumulasi pigmen (Yanti, et al., 2021).

## METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* salah satu metode pengembangan *software* yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 (lima) tahap yang saling berkaitan, seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak.

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dilakukan menggunakan Metode Black Box dengan mengidentifikasi fungsionalitas dari aplikasi melalui data yang benar dan data yang salah. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox***

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
2.	Mengosongkan isian data password pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
3.	Mengosongkan isian data username pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
4.	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil	Sesuai Harapan
5.	Menginputkan data gejala yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data gejala tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
6.	Menginputkan data penyakit yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data penyakit tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
7.	Menginputkan data rule yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data rule tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
8.	Melakukan konsultasi dengan memilih gejala	Sistem berhasil mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih	Sesuai Harapan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sudah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan penyakit katarak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dibuat untuk membantu dalam mendiagnosa penyakit katarak pasien dengan memasukkan gejala-gejala yang dialami pasien. Dalam proses diagnosa tersebut, pada sistem pakar telah diterapkan metode sebagai mesin inferensi yang mempermudah mengetahui hasil diagnosa, metode tersebut yaitu Forward Chaining.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari Sistem pakar diagnosa penyakit katarak di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sudah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi menentukan penyakit katarak.

### Saran

1. Pihak Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu untuk menggunakan sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit katarak berdasarkan gejala pasien
2. Diperlukan pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan membuat aplikasi berbasis web.

## DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Darnila, E., Mauliza & Ula, M., 2019. Aplikasi Teknologi Sistem Pakar Berbasis Fuzzy Clustering. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Eduners, T., 2021. Buku Pengayaan Uji Kompetensi Keperawatan Gerontik. Surabaya: Health Books Publishing.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hayadi, B. H., 2018. Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining. Pertama penyunt. Yogyakarta: Deepublish.
- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Ramadhan, P. S. & Pane, U. F. S., 2018. Mengenal Metode Sistem Pakar. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Yanti, M., Rafi, M. & Nugroho, C. H., 2021. Mengenal Kelainan dan Penyakit Mata Umum Di Sekitar Kita (Trikiasis, Keratitis, Pterygium dan Katarak). Bandung: Media Sains Indonesia.