

**PROPOSAL**

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT  
MATA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING**



**OLEH**

**VERGYNA H. G. ADAM**

**18210139**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI MANADO  
2022**

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
B. Aplikasi Pendukung Pengembangan Sistem.....	8
C. Waterfall .....	9
D. Penelitian Relevan.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	12
C. Teknik Pengumpulan Data.....	12
D. Metode Pengembangan Sistem .....	13
E. Jadwal Penelitian.....	14
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Aturan forward chaining .....	6
--	---

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian Relevan.....	11
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	14

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Mata adalah salah satu indera yang paling penting yang terdapat dalam tubuh manusia dan sangat berguna dalam kehidupan keseharian manusia. Tetapi tidak sedikit orang yang tidak peduli pada kesehatan mata. Ditambah lagi dengan jaman semakin canggih perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat semakin lama semakin cepat dan canggih. Kecanggihan dunia sekarang telah membawa perubahan dalam kehidupan masyarakat (manusia), misalnya dalam meningkatkan efisien dan efektivitas kerja dalam berbagai pekerjaan. Namun dari kemajuan akan perkembangan teknologi dunia saat ini sudah pasti banyak dari pengguna teknologi tidak terlepas dari penggunaan handphone, laptop, computer dan alat-alat digital lainnya sebagai pendukung untuk melakukan *research* maupun tuntutan pekerjaan masing-masing. Namun oleh karena kecanggihan teknologi saat ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan munculnya gangguan atau penyakit pada mata diantaranya kesibukan sehari-hari, rutinitas kerja, atau sekolah bahkan untuk hiburan. Jika terlalu lama berhadapan dengan layar dari alat-alat yang sudah disebutkan di atas dan juga dari cara kehidupan kita yang tidak merawat mata secara baik tentunya akan menyebabkan kesehatan mata yang akan terganggu juga masih banyak hal-hal lainnya yang bisa menyebabkan penyakit terhadap mata .

Hampir semua orang tidak bisa terhindar dari kerusakan mata, karena mata adalah salah satu alat indra yang tentunya sangat terbuka dan menjadi bagian paling vital pada organ tubuh manusia karena mata untuk melihat, dimana mata selalu digunakan terus menerus bila tidak dijaga maka kondisi mata akan memburuk . jika mata mengalami kerusakan maka akan berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia, proses pembelajaran dan interaksi manusia akan terganggu jadi sudah harusnya perlu untuk dijaga dan sudah seharusnya manusia tahu sejak awal apabila terkena gejala kerusakan mata sehingga tidak semakin parah dan membahayakan mata apalagi hingga terjadi kebutaan.

Pada saat ini banyak orang yang sudah tidak menghiraukan penyakit mata yang ada bahkan tidak peduli, dikarenakan hanya menganggap sepele terhadap penyakit mata juga mungkin karena faktor biaya yang misalnya untuk mengetahui suatu penyakit mata, masyarakat atau pasien harus bertemu dengan dokter terlebih dahulu untuk mengetahui penyakit yang diderita, tentunya itu akan mengeluarkan biaya yang cukup mahal.

Selain itu keterbatasan waktu dan tempat yang cukup menjadi kendala dimana pasien harus mengantri gilirannya untuk diperiksa dokter, tentu itu akan menyita waktu dan jauhnya jarak dari pasien dan tempat untuk pemeriksaan.

Dan saat ini penulis akan memanfaatkan dari perkembangan teknologi yang ada sehingga penulis akan mengembangkan aplikasi sistem pakar untuk membantu masyarakat mendiagnosa penyakit mata. Sistem pakar salah satu dari bagian kecerdasan buatan yang sedang berkembang pesat. Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahli/pakar dalam memecahkan masalah atau bisa dikatakan sebagai duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan dalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalahnya. Jadi data yang tersimpan dalam database akan menginformasikan suatu keluhan pasien dengan akurat dan dapat menyimpulkan jenis penyakit mata yang diderita oleh pasien.

Dalam hal ini sistem pakar yang akan dirancang menggunakan metode forward chaining. Forward Chaining merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada untuk menghasilkan suatu tujuan atau kesimpulan.. Dan berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berharap jika bisa membantu masyarakat yang masih awam akan penyakit-penyakit mata yang ada sehingga penulis tertarik untuk membuat penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining”. Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan dalam jenjang Pendidikan Sastra-1.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Orang-orang cenderung menatap layar digital secara langsung dalam waktu yang lama.
2. Orang-orang kurang memperhatikan kesehatan mata mereka.
3. Sulitnya mendapatkan akses pemeriksaan mata dikarenakan waktu dan biaya.

## **C. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan Penelitian ini diberikan Batasan masalah agar supaya penjelasannya lebih mudah, terarah dan boleh terperinci sesuai dengan yang diharapkan, Adapun Batasan masalah tersebut antara lain yaitu;

1. Pembuatan sistem pakar ini hanya berdasarkan pada gejala-gejala yang umum dialami oleh orang yang menderita penyakit mata dan tidak berdasarkan hasil dari tes laboratorium.
2. Penelitian ini hanya membahas mengenai pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit mata dengan menggunakan metode forward chaining dan tidak membahas proses perhitungan maupun formula yang digunakan.
3. Sistem pakar diagnosa penyakit mata pada penderita atau pemakai melalui interaksi antar user dengan sistem berupa tanya jawab pertanyaan seputar gejala penyakit mata yang dipilih user, dan akan memberikan hasil diagnosa, saran, dan cara pencegahan dari penyakit yang menjadi *output* sistem.

## **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pakar yang menyerupai ahli dalam mendiagnosa penyakit mata dengan tingkat keberhasilan mendekati diagnosa para ahli, untuk mempermudah akses pemeriksaan mata yang menghemat waktu dan memperkecil biaya yang akan dikeluarkan.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu;

1. Mengembangkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata berdasarkan gejala yang ada
2. Membuat aplikasi yang dapat membantu pengguna mendapatkan saran penanganan dan pencegahan terhadap penyakit yang diderita dari pasien
3. Menerapkan metode *forward chaining* dan *decision tree* dalam pengembangan sistem pakar

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Menambah wawasan tentang penyakit-penyakit mata bagi pengguna.
2. Sistem ini dapat membantu banyak orang dalam menghemat waktu dan biaya tanpa harus pergi ke dokter atau rumah sakit untuk mengetahui penyakit mata yang diderita.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

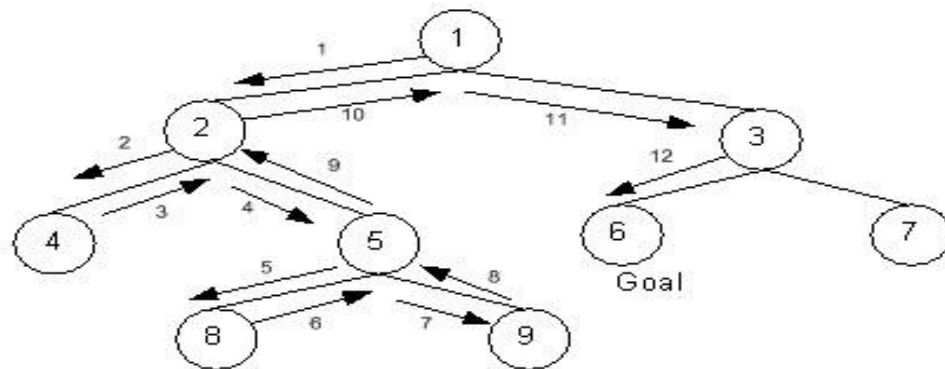
#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Sistem Pakar**

Keahlian seorang pakar dapat digunakan untuk menyelesaikan banyak masalah dari yang tidak terstruktur hingga masalah yang begitu kompleks. Keahlian tersebut dapat dituangkan dalam sistem pakar atau sistem cerdas lainnya. Sistem pakar adalah salah satu hasil perkembangan teknologi yang dikembangkan dengan tujuan untuk meniru kemampuan seorang pakar di bidang tertentu (Dewi, 2014). *Expert system* atau sistem pakar merupakan salah satu lingkup utama dalam kecerdasan buatan. Komputer digunakan sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar dan memungkinkan komputer dapat berpikir dan mengambil kesimpulan dari sekumpulan aturan, dengan demikian komputer akan memiliki keahlian untuk menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki oleh pakar. Pengembangan sistem pakar adalah untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu pekerjaan manusia, terutama yang berhubungan dengan pemanfaatan keahlian dan pengalaman di suatu bidang tertentu (Kamsyakawuni, et al., 2012).

##### **2. Forward Chaining**

Forward chaining adalah suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir) (Kusrini, 2006). Forward chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Forward chaining bisa disebut juga pencarian yang dimotori data (data driven search) yang dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau kesimpulan (then) seperti terlihat pada gambar 2.1



*Gambar 2.1 Aturan forward chaining*

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(Kusrini,2008). Forward Chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (controlling) dan peramalan (prognosis) (Giarattano dan Riley, 1994). Metode Forward Chaining memiliki kelebihan yang mampu menyediakan banyak informasi dari jumlah data yang kecil dan metode ini bisa bekerja dengan baik dari mengumpulkan dan menyatukan informasi kemudian mencari kesimpulan apa yang diambil dari informasi tersebut

### 3. Website

Website adalah suatu halaman web yang berisikan kumpulan informasi berupa data teks,gambar,animasi,audio,video,maupun gabungan dari semuanya yang biasanya dibuat untuk personal, organisasi, dan perusahaan.

Dari pengertian tersebut website dapat dibedakan menjadi 2 yaitu website yang bersifat statis dan dinamis. Website statis adalah website yang isi dari halaman web tersebut tidak berubah-ubah atau tetap dan informasi tersebut hanya ada pada pemilik website tersebut sebagai contoh misalnya profil dari suatu perusahaan. Itu bisa saja berubah tapi jarang sekali profil dari suatu

perusahaan yang melakukan perubahan terlalu sering. Sedangkan website dinamis adalah website yang isi dari halaman web tersebut selalu berubah-ubah, isi dari website dapat diubah oleh pengguna website dan pemilik website maka bisa dikatakan website tersebut adalah website dinamis. Diperlukan fungsi-fungsi logika didalam website tersebut yang membuat website ini menjadi rumit untuk dibuat. Sebagai contoh website dinamis adalah facebook, twitter

#### 4. JavaScript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “LiveScript” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2. Pada masa itu bahasa ini banyak di kritik karena kurang aman, pengembangannya yang terkesan buru buru dan tidak ada pesan kesalahan yang di tampilkan setiap kali kita membuat kesalahan pada saat menyusun suatu program. Kemudian sejalan dengan sedang giatnya kerjasama antara Netscape dan Sun (pengembang bahasa pemrograman “Java”) pada masa itu, maka Netscape memberikan nama “JavaScript” kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 desember 1995. Pada saat yang bersamaan Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai “Jscript” di browser Internet Explorer

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengekseskuan perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web.

Javascript bergantung kepada browser(navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut). Lain halnya dengan bahasa “Java” (dengan mana JavaScript selalu di banding bandingkan)

yang memerlukan kompilator khusus untuk menterjemahkannya di sisi user/klien (Flanagan, 1998)

## **B. Aplikasi Pendukung Pengembangan Sistem**

### **1. Visual Studio Code**

Visual studio Code merupakan aplikasi cross platform yang dapat digunakan berbagai sitem operasi seperti windows, Linux, dan Mac OS. VS Code termasuk software yang ringan namun kuat editor sumbernya dengan deskop. Menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman seperti Java, JavaSkrip, Go, C++, dan masih banyak yang lainnya. Komponen dari Visual Studio juga sama seperti yang digunakan di Azura DevOps. Visual Studio memiliki lintas platform kode editor yang ringan, dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat atau membangun aplikasi web.

### **2. Google Chrome**

Google Chrome adalah sebuah web browser yang berguna untuk menjelajah dunia maya. Web browser yang dikembangkan Google ini bersifat open source dan mempunyai nama proyek Chromium. Dengan menggunakan rendering webkit, maka Google Chrome mempunyai kecepatan di atas rata-rata dan tetap ringan.

### **3. MongoDB Compass**

MongoDB merupakan sebuah database yang menggunakan konsep NoSQL. Jika dibandingkan dengan MySQL yang menggunakan tabel dan baris/kolom, MongoDB menggunakan konsep collections dan documents. MongoDB Compass merupakan tool GUI resmi untuk MongoDB, yang dikelola oleh MongoDB itu sendiri. MongoDB Compass diperuntukkan membantu pengguna membuat keputusan cerdas tentang struktur data, kueri, pengindeksan, dan banyak lagi tindakan yang dapat Anda lakukan di database mongodb.

### **C. Waterfall**

Waterfall merupakan salah satu metode SDLC yaitu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (working model). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Ada banyak cara untuk melakukan prototype, begitu pula dengan penggunaannya.

Untuk memodelkan sebuah perangkat lunak maka akan dibutuhkan beberapa tahapan sebagai proses untuk mengembangkan suatu sistem/software yang akan dibuat. Secara umum dan terdapat proses-proses dalam model prototyping tersebut

#### **a. Analisa Kebutuhan**

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofaware seperti kegunaan software yang diinginkan oleh pengguna dan batasan software.

#### **b. Desain Sistem**

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan.

#### **c. Implementasi**

Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan software akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

#### **d. Pengujian Sistem**

Pada tahap keempat ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat sebelumnya.

#### **e. Maintenance**

Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

#### D. Penelitian Relevan

Penelitian yang serupa pernah juga dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya:

No	Nama	Judul	Hasil
1	Deny Adhar	Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Mata Berbasis Web Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> (2017)	Berdasarkan hasil implementasi dan analisis dari sistem dapat mendeteksi penyakit katarak mata ini dapat memberitahukan informasi seberapa parah kemungkinan yang diderita oleh si pengguna. Dan dapat menjadi sarana untuk menyimpan pengetahuan tentang penyakit terutama yang berkenaan dengan penyakit mata katarak.
2	Rame R Girsang, Hasanul Fahmi	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode <i>Certainty Factor</i> Berbasis Web(2019)	Dari hasil penelitian dengan membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata katarak dengan metode <i>certainty factor</i> berbasis web dapat disimpulkan bahwa sistem pakar mendiagnosa mata katarak dapat mempermudah pekerjaan pakar dan dapat mempermudah masyarakat untuk pencegahan dini penyakit katarak.
3	Putu Ananta Dama Putra, I Ketut Adi Purnawan, Desy Purnami Singgih Putri	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata dengan <i>Fuzzy Logic</i> dan <i>Naïve Bayes</i>	Berdasarkan hasil penelitian, sistem pakar dapat digunakan untuk menghitung probabilitas penyakit yang diderita oleh pasien berdasarkan kecocokan gejala yang di-input oleh pasien dengan gejala

			yang ada dalam sistem. Sistem pakar diagnosa penyakit Mata telah diuji oleh seorang pakar dan dapat memberikan tingkat kesamaan diagnosa pakar dengan sistem sebesar 81%.
--	--	--	---

*Tabel 2.1 Penelitian Relevan*

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yaitu sistem pakar yang dikembangkan ini berbasis web dan menggunakan metode *forward chaining* dan *decicion tree* atau pohon keputusan dalam menentukan hasil akhir dari sistem pakar yang akan dikembangkan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

1 Maret 2022 - 1 Mei 2022

##### **2. Tempat Penelitian**

Lab Informatika, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Manado

#### **B. Alat dan Bahan Penelitian**

##### **1. Alat**

###### **a. Perangkat Lunak**

1. Visual Studio Code
2. Google Chrome
3. MongoDB Compass

###### **b. Perangkat Keras**

1. Laptop

##### **2. Bahan**

- a. Jenis Penyakit Mata
- b. Gejala Penyakit Mata

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Studi Pustaka adalah metode untuk mendapatkan informasi dan data dari beberapa sumber seperti buku, artikel, jurnal, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai bahan referensi dalam penyusunan proposal ini.



#### **D. Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode waterfall dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofataware seperti kegunaan software yang diinginkan oleh pengguna dan batasan software.

b. Desain Sistem

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan.

c. Implementasi

Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan software akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

d. Pengujian Sistem

Pada tahap keempat ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat sebelumnya.

e. Maintenance

Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

## E. Jadwal Penelitian

No	Tahap Pengerjaan	Jadwal Pelaksanaan									
		Maret				April				Mei	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Analisis Kebutuhan		✓								
2	Desain sistem			✓							
3	Implementasi				✓	✓	✓	✓	✓		
4	Pengujian sistem									✓	
5	Laporan Hasil Penelitian										✓
6	Kesimpulan										✓

*Tabel 3.1 Jadwal Penelitian*

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhar, D. (2017). Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Mata Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor. *JIK (Jurnal Informatika Kaputama)*, Vol.1 No.1, Januari 2017, 6.
- Ahmad Kamsyakawuni, R. G. (2012). Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid dengan Metode Inferensi Fuzzy Mamdani. 19.
- Dewi, D. P. (2014). "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dan Paru dengan Fuzzy Logic dan Certainty Factor". *Merpati Vol. 2, No. 3, Desember 2014*, vol. 2, no. 3, pp. 361–370, 2014, 10.
- Fitriawati Ningsih (1210651161), U. A. (2016). APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA DENGAN METODE FORWARD CHAINING. 24.
- Kusrini. (2006). Aplikasi Sistem Pakar. *Penerbit Andi, Yogyakarta*.
- Kusrini. (2008). "Aplikasi Sistem Pakar". *Yogyakarta : Andi Offset*.
- Rame R Girsang, H. F. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Volume 11, No. 1 (2019)*, pp27-31, 5.
- D. Flanagan. (1998). "Javascript Pocket Reference," p. 136, 2002.