

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Glaukoma**

Glaukoma adalah salah satu jenis penyakit mata dengan gejala yang tidak langsung, yang secara bertahap menyebabkan penglihatan pandangan mata semakin lama akan semakin berkurang sehingga akhirnya mata akan menjadi buta. Hal ini disebabkan karena saluran cairan yang keluar dari bola mata terhambat sehingga bola mata akan membesar dan bola mata akan menekan saraf mata yang berada di belakang bola mata yang akhirnya saraf mata tidak mendapatkan aliran darah sehingga saraf mata akan mati. Glaukoma bisa menyerang siapa saja. Deteksi dan penanganan dini adalah jalan satu-satunya untuk menghindari kerusakan penglihatan serius akibat glaukoma. (Kalilur Rahman; 2002:31).

Glaukoma adalah kerusakan penglihatan yang biasanya disebabkan oleh meningkatnya tekanan bola mata. Meningkatnya tekanan di dalam bola mata ini disebabkan oleh ketidak-seimbangan antara produksi dan pembuangan cairan dalam bola mata, sehingga merusak jaringan syaraf halus yang ada di retina dan di belakang bola mata.

Glaukoma merupakan penyebab kebutaan kedua terbesar di dunia setelah katarak. Diperkirakan 66 juta penduduk dunia sampai tahun 2010 akan menderita gangguan penglihatan karena glaukoma. Kebutuhan karena glaukoma tidak bisa disembuhkan, tetapi pada kebanyakan kasus glaukoma dapat dikendalikan.

Glaukoma disebut sebagai 'pencuri penglihatan' karena sering berkembang tanpa gejala yang nyata. Penderita glaukoma sering tidak menyadari adanya gangguan penglihatan sampai terjadi kerusakan penglihatan yang sudah lanjut. Diperkirakan 50% penderita glaukoma tidak menyadari mereka menderita penyakit tersebut. Karena kerusakan yang disebabkan oleh glaukoma tidak dapat diperbaiki, maka deteksi, diagnosa dan penanganan harus dilakukan sedini mungkin.

Glaukoma bila tidak diobati secara tepat akan berahir dengan kebutaan yang irreversible. Di berbagai Negara glaukoma merupakan penyebab kebutaan pertama, kedua atau ketiga. Membandingkan data dasar populasi hasil survey mobilitas mata dan kebutaan di Indonesia yang dilaporkan tahun 1982 dan 1996 terungkap: (Kalilir Rahman; 2002:37)

1. Angka kebutaan (dua mata) 1,20 tahun 1983 menjadi 1,50 tahun 1996
2. Kebutaaan glaukoma dari urutan ketiga (0,10) pada tahun 1983 meningkat ke urutan ke dua penyebab kebutaan (0,20) pada tahun 1996.
3. Glaukoma dari urutan kesepuluh mordibitas mata tahun 1983 naik ke urutan keenam tahun 1996.

### **II.1.1. Jenis-jenis Glaukoma**

1. *Primary Open-Angle Glaukoma* (Glaukoma Sudut-Terbuka Primer)

Glaukoma Sudut-Terbuka Primer adalah tipe yang paling umum dijumpai. Glaukoma jenis ini bersifat turunan, sehingga resiko tinggi bila ada riwayat dalam keluarga. Biasanya terjadi pada usia dewasa dan berkembang

perlahan-lahan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun. Seringkali tidak ada gejala sampai terjadi kerusakan berat dari syaraf optik dan penglihatan terpengaruh secara permanen. Pemeriksaan mata teratur sangatlah penting untuk deteksi dan penanganan dini. Glaukoma Sudut-Terbuka Primer biasanya membutuhkan pengobatan seumur hidup untuk menurunkan tekanan dalam mata dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

#### 2. *Acute Angle-Closure Glaukoma* (Glaukoma Sudut-Tertutup Akut)

Glaukoma Sudut-Tertutup Akut lebih sering ditemukan karena keluhannya yang mengganggu. Gejalanya adalah sakit mata hebat, pandangan kabur dan terlihat warna-warna di sekeliling cahaya. Beberapa pasien bahkan mual dan muntah-muntah. Glaukoma Sudut-Tertutup Akut termasuk yang sangat serius dan dapat mengakibatkan kebutaan dalam waktu yang singkat. Bila Anda merasakan gejala-gejala tersebut segera hubungi dokter spesialis mata Anda.

#### 3. *Secondary Glaukoma* (Glaukoma Sekunder)

Glaukoma Sekunder disebabkan oleh kondisi lain seperti katarak, diabetes, trauma, arthritis maupun operasi mata sebelumnya. Obat tetes mata atau tablet yang mengandung steroid juga dapat meningkatkan tekanan pada mata. Karena itu tekanan pada mata harus diukur teratur bila sedang menggunakan obat-obatan tersebut.

#### 4. *Congenital Glaukoma* (Glaukoma Kongenital)

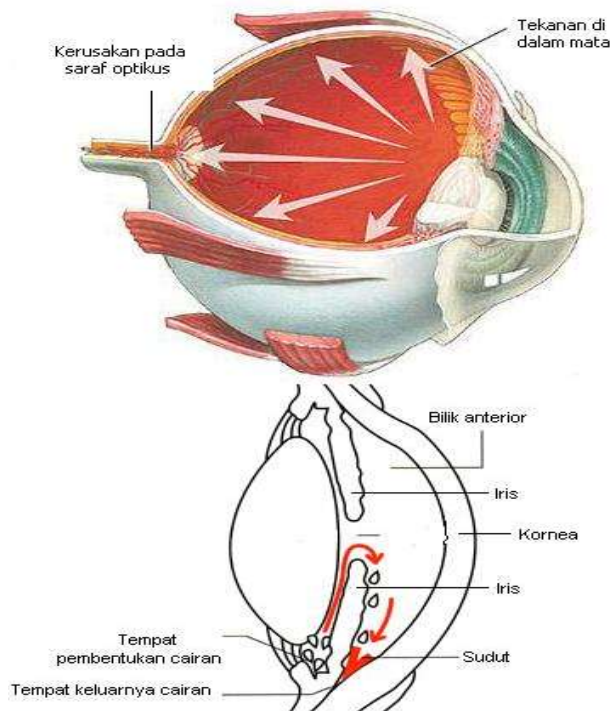
Glaukoma Kongenital ditemukan pada saat kelahiran atau segera setelah kelahiran, biasanya disebabkan oleh sistem saluran pembuangan cairan di dalam mata tidak berfungsi dengan baik. Akibatnya tekanan bola mata meningkat terus

dan menyebabkan pembesaran mata bayi, bagian depan mata berair dan berkabut dan peka terhadap cahaya.

### **II.1.2. Penyebab Glaukoma**

Bilik interior dan bilik posterior mata terisi oleh cairan encer yang disebut humor aqueus. Dalam keadaan normal, cairan ini dihasilkan di dalam bilik posterior melewati pupil masuk ke dalam bilik interior lalu mengalir dari mata melalui suatu saluran. Jika aliran cairan ini terganggu (biasanya karena penyumbatan yang menghalangi keluarnya cairan dari bilik interior), maka akan terjadi peningkatan tekanan.

Peningkatan tekanan intrakuler akan mendorong perbatasan antara optikus dan retina di bagian belakang mata. Akibatnya pasokan darah ke syaraf optikus berkurang sehingga sel-sel syarafnya mati. Karena syaraf optikus mengalami kemunduran, maka akan terbentuk bintik buta pada lapang pandang mata. Yang pertama terkena adalah lapang pandang tepi, lalu diikuti oleh lapang pandang sentral, yang digambarkan dengan rinci pada **Gambar II.1** dibawah. Jika tidak diobati, glaukoma pada akhirnya bisa menyebabkan kebutaan. (Kalilur Rahman; 2002:54).



**Gambar II.1. Mata yang mengalami kerusakan saraf Optikus**

Sumber : (Kalilur Rahman; 2002)

## II.2. Sistem Pakar

### II.2.1. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

Sistem pakar (*Expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains,

perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya (Arhami; 2005:5). Expert system merupakan subset dari *Artificial Intelligence*.

### **II.2.2. Keunggulan sistem pakar**

Adapun keunggulan dari sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menghimpun data dalam jumlah yang sangat besar.
2. Kemampuan menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang dalam suatu bentuk yang tertentu.
3. Kemampuan mengerjakan perhitungan secara tepat dan tepat dan tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.

### **II.2.3. Kemampuan sistem pakar**

Sistem pakar memiliki beberapa kemampuan dalam menyelesaikan masalah yaitu:

1. Menjawab berbagai pertanyaan yang menyangkut bidang keahliannya.
2. Bila diperlukan dapat menyajikan asumsi dan alur penalaran yang digunakan untuk sampai ke jawaban yang dikehendaki.
3. Menambah fakta kaidah dan alur penalaran sah yang baru ke dalam otaknya (Arhami; 2005:6).

### **II.2.4. Arsitektur Sistem Pakar**

Sistem pakar memiliki beberapa komponen utama, yaitu:

1. Antarmuka Pengguna (*user interface*).

Antarmuka pengguna adalah perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antara pengguna dengan sistem.

2. Basis Data Sistem Pakar (*expert system database*).

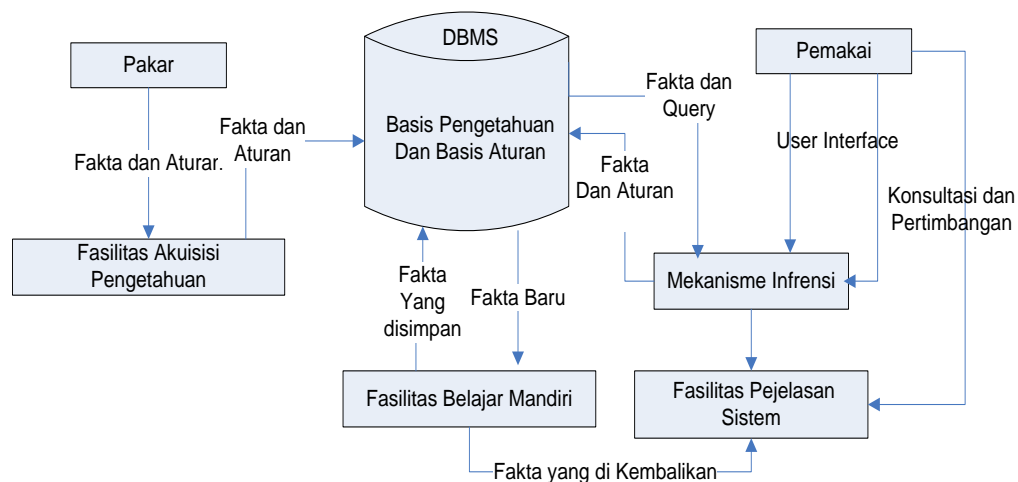
Basis data sistem pakar berisi pengetahuan setingkat pakar pada subyek tertentu. Berisi pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, merumuskan, dan menyelesaikan masalah. Basis data ini terdiri dari 2 elemen dasar:

- a. Fakta, situasi masalah dan teori yang terkait.
  - b. Heuristik khusus atau *rules*, yang langsung menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah khusus.
3. Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*knowledge acquisition facility*).

Fasilitas Akuisisi Pengetahuan merupakan perangkat lunak yang menyediakan fasilitas dialog antara pakar dengan sistem.

4. Mekanisme Inferensi (*inference mechanism*).

Mekanisme Inferensi merupakan perangkat lunak yang melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil akhir (Staugard; 2005 : 12).



**Gambar II.2 Arsitektur Sistem Pakar**

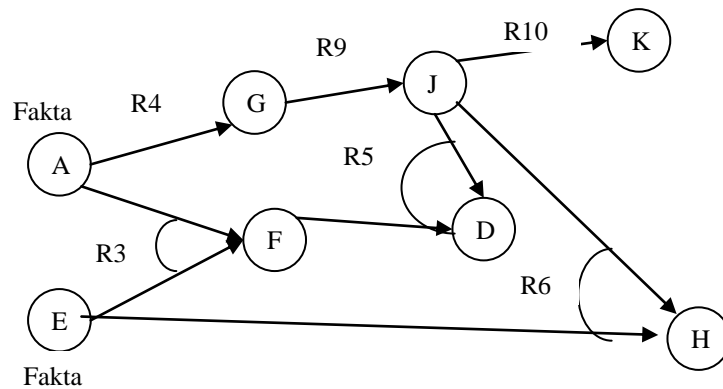
Sumber : (Staugard; 2005)

### II.3. Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu metode selain *Backward Chaining* yang digunakan dalam aturan *inferensi Artificial Intelligence*. Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Mesin inferensi akan terus melakukan looping pada prosesnya untuk mencapai hasil keputusan yang sesuai. (Kusumadewi; 2003:35). Metode yang diterapkan pada *forward chaining* ini berkebalikan dengan metode *backward chaining*. Kelebihan metode *forward chaining* ini adalah data baru dapat dimasukkan ke dalam tabel database inferensi dan kemungkinan untuk melakukan perubahan *inference rules*. Contoh : Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

*R1 : if A and B then C, R2 : if C then D, R3 : if A and E then F, R4 : if A then G, R5 : if F and G then D, R6 : if G and E then H, R7 : if C and H then I, R8 : if I and A then J, R9 : if G then J, R10 : if J then K*

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran *forward chaining* terlihat pada **gambar II.3** dibawah :



**Gambar II.3. Proses Penalaran Forward Chaining**

Sumber : (Kusumadewi; 2003)

#### II.4. Java

*Java* lahir pada saat penelitian yang dilakukan oleh sejumlah insinyur di sun California pada tahun 1991. Mereka membuat proyek pembuatan bahasa pemrograman yang dapat berjalan pada perangkat yang memiliki memori ukuran kecil. Selain itu mereka juga menginginkan program yang dapat berjalan di *platform* manapun, ini dikarenakan setiap perangkat mempunyai manufaktur yang berbeda. Pada mulanya mereka menamakan proyek ini dengan “*Green Project*”.

Penamaan ini (*Java*) terinspirasi ketika para tim minum kopi di sebuah kedai kopi di dekat kantor mereka. Salah seorang tim berbicara tentang asal-muasal biji kopi yang mereka minum dari *Java* (Pulau Jawa). Kemudian para tim sepakat menamakan bahasa itu *Java* dengan logo secangkir kopi panas (Rickyanto; 2002 : 10).



**Gambar II.4. Logo Java**

Sumber: (Rickyanto; 2002)

#### **II.4.1. Teknologi Java**

Sebagai bahasa pemrograman yang berkembang pesat, teknologi *java* tidak hanya sekadar bahasa pemrograman akan tetapi lebih dari itu. Teknologi *Java* dapat dipandang sebagai berikut:

a. Bahasa pemrograman

Sebagai salah satu bahasa pemrograman, *Java* dapat membuat seluruh bentuk aplikasi baik desktop, *mobile*, Web dan lainnya.

b. Lingkungan pengembangan

Sebagai perangkat pengembangan, teknologi *Java* menyediakan banyak alat seperti kompilator (*compiler*), interpreter, penyusun dokumentasi, paket kelas, dan sebagainya.

c. Aplikasi

Aplikasi dengan teknologi *java* secara umum adalah aplikasi serbaguna yang dapat dijalankan pada seluruh mesin yang memiliki *JavaRuntime Environment* (JRE).

d. *Deployment Environment*

Terdapat dua komponen utama dari *Deployment Environment*. Yaitu JRE yang terdapat pada paket J2SDK dan komponen yang kedua terdapat pada *browser* Web.

#### II.4.2. Keunggulan Java

*Java* memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh bahasa lain, diantaranya:

a. Sederhana

Sintaks pada *java* telah banyak diperbaiki terutama menghilangkan penggunaan pointer yang rumit dan *multiple inheritance*.

b. Berorientasi objek

*Java* menggunakan pemrograman berorientasi objek yang membuat program dapat dibuat secara modular dan dapat dipergunakan kembali.

c. Dapat didistribusikan dengan mudah

*Java* dibuat untuk membuat aplikasi terdistribusi secara mudah dengan adanya *libraries networking* yang terintegrasi.

d. Interpreter

Program *java* dijalankan menggunakan interpreter yaitu *Java Virtual Machine* (JVM).

e. Robust

*Java* mempunyai reliabilitas yang tinggi. *Java* mempunyai *runtime-exception handling* untuk membantu mengatasi eror pada pemrograman.

f. Aman. *Java* memiliki beberapa mekanisme keamanan untuk menjaga aplikasi agar tidak digunakan untuk merusak sistem computer yang menjalankan aplikasi tersebut.

g. Arsitektur netral

Program *Java* bersifat platform independent. Program cukup mempunyai satu buah versi yang dapat dijalankan pada platform yang berbeda dengan JVM

h. *Portable*

Kode sumber maupun program *Java* dapat dengan mudah dibawa ke platform yang berbeda-beda tanpa harus dikompilasi ulang.

i. Kinerja

Kinerja pada *java* sering dikatakan kurang tinggi. Namun kinerja *Java* dapat ditingkatkan dengan menggunakan kompilasi *Java* lain.

j. *Multithreaded*

*Java* mempunyai kemampuan untuk membuat suatu program yang dapat melakukan beberapa pekerjaan sekaligus dan simultan.

k. Dinamis

*Java* didesain untuk dapat dijalankan pada lingkungan yang dinamis.

#### **II.4.3. *Java Server Pages (JSP)***

*Java server Pages* yang disingkat menjadi JSP merupakan teknologi *Java* yang menyederhanakan proses pengembangan situs web. Dengan JSP, perancang web dalam pengembang aplikasi dapat dengan cepat menggabungkan elemen dinamik dan statik dari halaman web dengan menggunakan *embedded Java* dalam beberapa tag sederhana. Dengan tag tersebut perancang HTML dapat mengakses data dan *business logic* yang tersimpan dalam objek *Java* (Kadir; 2004:5).

#### II.4.4. Kelebihan *Java Server Pages*

Menulis JSP berbeda dengan menulis *source code* Java. Pada dasarnya menulis JSP adalah menulis HTML dengan menambahkan kode-kode dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java di HTML digunakan untuk presentation logic. Kode-kode ini ditambahkan melalui *directive*, *declaration*, *scriptlet* dan *expression*. *Source code* JSP disimpan sebagai file berekstension .jsp. Oleh web *application server*, JSP akan di-*rewrite* menjadi Servlet, di-compile dan selanjutnya akan diperlakukan sebagaimana Servlet.

JSP menawarkan beberapa kelebihan yang membuat JSP merupakan solusi tepat bagi pembuatan aplikasi berbasis web yang andal. Kelebihan-kelebihan tersebut antara lain:

1. Berbasis teknologi java

JSP berbasis teknologi java, sehingga JSP mewarisi keunggulan yang dimiliki bahasa Java.

2. Performa

Ketika sebuah web server menerima sebuah permintaan untuk sebuah halaman JSP, web server akan mengirim permintaan tersebut ke sebuah proses special yang didekasikan untuk menangani eksekusi servlet.

3. Komponen yang dapat dipakai ulang

4. Memisahkan isi statik dan dinamik halaman web

Keuntungannya adalah bagian statik halaman web yang berupa tag-tag HTML maupun XML dapat dimodifikasi tanpa harus melakukan perubahan bagian dinamikanya.

## 5. Memperjelas pembagian pekerjaan

Pemisahan tersebut akan memperjelas pembagian kerja dalam pengembangan dan pemeliharaan isi statik dan isi dinamik halaman web.

### II.5. Tomcat

Tomcat adalah web application server, yang mempunyai kemampuan sebagai Servlet container dan JSP container. Dengan Tomcat, Servlet dan JSP akan bekerja melayani request dari client, yang lumrahnya adalah berupa browser, yang dipelopori oleh *Apache Software Foundation*. Tomcat merupakan perangkat lunak yang ditulis dengan menggunakan bahasa Java. Jadi untuk mengoperasikannya dibutuhkan *Java Development Kit (JDK)*. (Kadir; 2004 : 7).



**Gambar II.5. Lambang Tomcat**

Sumber : (Kadir; 2004)

### II.6. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat *database* (sistem manajemen *database*) yang bersifat *open source*, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal.

Kelebihan MySQL adalah ia menggunakan bahasa *query* standar yang dimiliki SQL. SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses *database* seperti *Oracle*, *postgres*, *SQL server* dan lain-lain.

Ada beberapa pertimbangan mengapa memilih MySQL.

1. Kecepatan. Berdasarkan hasil pengujian, MySQL memiliki kecepatan paling baik diantara *database server* lainnya.
2. Mudah digunakan. Perintah-perintah dan aturan-aturan pada MySQL maupun proses instalasinya relatif mudah digunakan.
3. *Open source*. Dengan konsep ini siapapun dapat berpartisipasi mengembangkan MySQL dan hasil pengembangan itu diserahkan kepada umum atau kepada komunitas *open source*.